

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
Андрій ФОРСЮК
(підпис) (ім'я та прізвище)

«05» червня 2023р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
Сергій ГРИБКОВ
(підпис) (ім'я та прізвище)

«05» червня 2023р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки

на тему: Розробка автоматизованої системи контролю якості продукції на ТДВ
«Яготинський маслозавод»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи КН-4-2

Хилінський Богдан Русланович
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник професор Литвинов Валерій Андроникович
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти
(ім'я та прізвище) (підпис)

(ім'я та прізвище) (підпис)

(ім'я та прізвище) (підпис)

Рецензент
(ім'я та прізвище) (підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____
(підпис)

Київ - 2023р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем

Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Інформаційних технологій, штучного
інтелекту і кібербезпеки

Сергій ГРИБКОВ

“ 04 ” квітня 2023 року

З А В Д А Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Розроблення автоматизованої системи контролю якості
продукції ТДВ «Яготинський
маслозавод»

керівник роботи професор Литвинов Валерій Андроникович

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від 03 квітня 2023 року № 204-кс

2. Строк подання здобувачем роботи 01.06.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи

Дані про працівників, виробничі лінії, інформація про стан якості
продукції

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Розробка логічної та фізичної бази даних в середовищі SQL Management
Studio, генерація в середовищі MS SQL Server 2019, проектування інтерфейсу
користувача в середовищі Microsoft Visual Studio
2019.

5. Перелік графічного матеріалу

Фізична модель бази даних, логічна модель бази даних, схема бази даних в
середовищі SQL Management Studio, приклади роботи автоматизованої
системи (інтерфейсу програми), інтерфейс головного меню програми,
функціональна модель

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Литвинов В. А., професор		
2	Литвинов В. А., професор		
3	Литвинов В. А., професор		
4	Литвинов В. А., професор		

7. Дата видачі завдання _____ 04 квітня 2023 року _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Написання вступної частини	29.04.2023	виконано
2	Системний аналіз діяльності відділу контролю якості	01.05.2023	виконано
3	Розроблення функціональної моделі	04.05.2023	виконано
4	Аналіз систем-аналогів розробки	07.05.2023	виконано
5	Вибір програмного забезпечення для розробки системи	08.05.2023	виконано
6	Розробка логічної та фізичної моделей бази даних	10.05.2023	виконано
7	Генерація бази даних в MS SQL Server	12.05.2023	виконано
8	Розробка інтерфейсу користувача	14.05.2023	виконано
9	Написання інструкції користувача	23.05.2023	виконано
10	Розробка заходів з охорони праці	25.05.2023	виконано
11	Оформлення пояснювальної записки	26.05.2023	виконано
12	Оформлення презентації	28.05.2023	виконано

Здобувач

_____ (підпис)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Хилінський Б. Р.

_____ (прізвище та ініціали)

Литвинов В. А.

_____ (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Метою роботи є дослідження автоматизації контролю якості на підприємстві та за результатами дослідження, розроблення автоматизованої системи відділу контролю якості ТДВ «Яготинський маслозавод».

Підприємство для дослідження – Товариство з додатковою відповідальністю «Яготинський маслозавод». Надалі ТДВ «Яготинський маслозавод»

Система має забезпечити зручність у користуванні, а також, автоматизацію процесу контролю якості продукції, а саме: вихідна продукція, створення звітів та документації про продукцію, виконання запитів, інтеграція з іншими підрозділами, виявлення відхилень від стандартів.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробці автоматизованої системи відділу контролю якості. Спершу буде розроблена фізична модель бази даних в середовищі SQL Management Studio. Потім буде згенерована відповідна база даних (надалі БД) в середовищі SQL Server 2019. Надалі розроблення самої системи у середовищі Microsoft Visual Studio 2019 при використанні Visual C# (C-Sharp) до підключеної БД.

Робота складається зі вступу, 4 розділів з підрозділами, висновків, містить 92 сторінок тексту, 32 рисунки, 10 таблиць, 6 додатків. Список інформаційних джерел налічує 25 найменувань літератури, у тому числі 4 посилання..

Ключові слова : ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА, БАЗА ДАНИХ, ТДВ «ЯГОТИНСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД».

ANNOTATION

The objective of the work is to investigate the automation of quality control in the enterprise and, based on the research findings, develop an automated quality control system for LLC "Yahotynsky Maslozavod".

The enterprise chosen for the research is a Limited Liability Company «Yahotynsky Maslozavod», hereinafter referred to as LLC «Yahotynsky Maslozavod.»

The system is intended to provide user-friendliness and automation of the product quality control process, including the production output, generation of reports and product documentation, query execution, integration with other departments, and identification of deviations from standards.

The practical significance of the obtained results lies in the development of an automated quality control system. Initially, a physical model of the database will be developed using SQL Management Studio. Subsequently, the corresponding database will be generated in the SQL Server 2019. The development of the system itself will be carried out in Microsoft Visual Studio 2019 using Visual C# (C-Sharp) with the connected database.

The work consists of an introduction, 4 chapters with subsections, conclusions, and includes 92 pages of text, 32 figures, 10 tables, and 6 appendices. The list of information sources includes 25 references, including 4 citations.

Keywords: SOFTWARE, AUTOMATED SYSTEM, DATABASE, LLC "YAGOTYNSKYI MASLOZAVOD".

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТДВ «ЯГОТИНСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД»	8
1.1. Загальна характеристика ТДВ «Яготинський маслозавод».....	8
1.2. Організаційна структура підприємства ТДВ «Яготинський маслозавод», роль і взаємодія підрозділів.....	10
1.3. Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації ТДВ «Яготинський маслозавод».....	14
1.4. Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнеспроцесів.....	16
1.5. Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем.....	19
1.6. Обґрунтування доцільності проєктування й розроблення автоматизованої системи контролю якості продукції на ТДВ "Яготинський Маслозавод".	27
1.7. Концептуальна модель системи.	29
1.8. Розрахунок економічного ефекту від впровадження системи.....	30
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ.....	39
РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ	49
3.1. Інформаційне забезпечення системи.	49
3.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації	50
3.3. Інструкція користувача	62
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	67
ВИСНОВОК	88
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	90
ДОДАТКИ	94
Додаток А	94
Додаток Б.....	95
Додаток В.....	96
Додаток Г	97
Додаток Д. Код програми.....	98
Додаток Е. Ілюстрації інтерфейсу програми	119

ВСТУП

В сучасному світі, де конкуренція на ринку все більш наростає, забезпечення високої якості продукції стає важливою стратегічною перевагою для підприємств. Контроль якості продукції відіграє вирішальну роль у забезпеченні відповідності виробів стандартам якості, виявленні та усуненні дефектів, а також задоволенні потреб і очікувань споживачів. Однак, традиційні методи контролю якості, що базуються на ручних і неавтоматизованих процедурах, можуть бути обмеженими та неефективними в умовах сучасного виробництва.

З метою поліпшення ефективності та надійності процесу контролю якості продукції, розробка автоматизованої системи контролю якості стає актуальною проблемою для багатьох підприємств. Така система може значно спростити та прискорити процес контролю якості, забезпечуючи автоматичне виконання рутинних завдань, аналіз та обробку даних, інтеграцію з іншими виробничими процесами, а також забезпечення надійного моніторингу якості на різних етапах виробництва.

Ця кваліфікаційна робота має на меті розробити автоматизовану систему контролю якості продукції, що відповідає потребам сучасного виробництва. При розробці системи будуть використані сучасні методи та технології, які дозволять забезпечити ефективне виконання завдань контролю якості, збільшити точність та швидкість обробки даних, а також покращити зв'язок з іншими виробничими підрозділами.

У роботі будуть розглянуті основні принципи та підходи до автоматизації контролю якості продукції, описана архітектура та функціональні можливості розробленої системи. Також будуть проведені експерименти та тестування системи з метою оцінки її ефективності та відповідності вимогам якості.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТДВ «ЯГОТИНСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД»

1.1. Загальна характеристика ТДВ «Яготинський маслозавод».

Яготинський маслозавод[1] першим в області ще в 1967 р. встановив французьку лінію з виробництва масла "Комтімоб". Маслу "Вершкове" то "Любительське", виробленим у Яготині, першим у СРСР було присвоєно Державний Знак якості. Тут уперше пройшли випробування фасувальні автомати для пакування масла і вперше в Україні розпочалося фасування масла в упаковку з фольги.

З набуттям Україною незалежності та переходу економіки країни на нову модель розвитку завод не втратив своїх позицій. Саме в цей непростий для країни час завод очолив О.О Сіренко. Знову ж таки чи не першими в Україні Яготинці запровадили забуту практику роботи з індивідуальними молокоздавачами, бо сировини катастрофічно не вистачало.

Своїм коштом завод обладнав мережу молокоприймальних пунктів, закупив необхідне обладнання, матеріали, потурбувався про ветеринарне обслуговування поголів'я приватних корів. Селянам завод продавав у кредит корів високопродуктивних порід була продумана система оплати, яка здійснювалася 2 рази на місяць. У ті часи (1994 р). коли селянин не бачив "живої" копійки, це було чи не єдиним джерелом його існування. Традиційно випускалися на заводі вершкове масло, сухе знежирене молоко.

Ринкові реалії змусили наростити асортимент продукції з незбираного молока. На прилавках київських фірмових магазинів, торгових точок Яготина та інших міст з'явилися кефіри, йогурти, десерти, сири виробництва Ялтинського маслозаводу, торговельних марок "Яготинське" та "Здорово" І все - відмінної якості. Завдяки кредиту банку "Аваль" завод закупив у Словаччині унікальне обладнання для сушки молока.

Яготинський маслозавод є лідером з виробництва високоякісного сухого молока гатунку "Екстра-Грей" в Україні і постачає цей продукт до Японії, Франції, Польщі, Китаю, Лівії, Алжиру та ін.

Нині щодоби переробляється до 350 тонн молочної сировини Завод був і запишається лідером з якості масла. Дуже добре ринок сприйняв фірмове масло "Яготинське" та "Яютинсько солодко -вершкове", розроблені за технологією спеціалістів заводу.

Неодноразово підприємство та директор були нагороджені державними відзнаками та нагородами: дипломами Всеукраїнського відкритого Рейтингу популярності та якості "Золота Фортуна" в номінаціях "За традиційно високу якість та "За розширення асортименту продукції" (1998-2001 рр.); на Всеукраїнському конкурсі "Кращий роботодавець року" за досягнення високих результатів у підвищенні ефективності виробництва, за створення нових робочих місць завод відзначено Почесною грамотою та медаллю; на Всеукраїнському конкурсі "Бренд року 2001" ВАТ "Яготинський маслозавод" нагороджено дипломом; особисто відзнакою та медаль Президента України з нагоди 10-ї річниці незалежності України з високою оцінкою роботи колективу; на загальнонаціональному конкурсі "Вища проба" маслозавод нагороджений золотою медаллю за бездоганну якість продукції та послуг (2002 р.). Завод бере участь у міжнародних та національних виставках.

1.2. Організаційна структура підприємства ТДВ «Яготинський маслозавод», роль і взаємодія підрозділів

1.2.1. Загальна схема організаційної структури.

ТДВ «Яготинський маслозавод» має лінійно-функціональну організаційну структуру[2] (рис. 1.1) і складається з багатьох вертикальних та горизонтальних зв'язків (Додаток А).

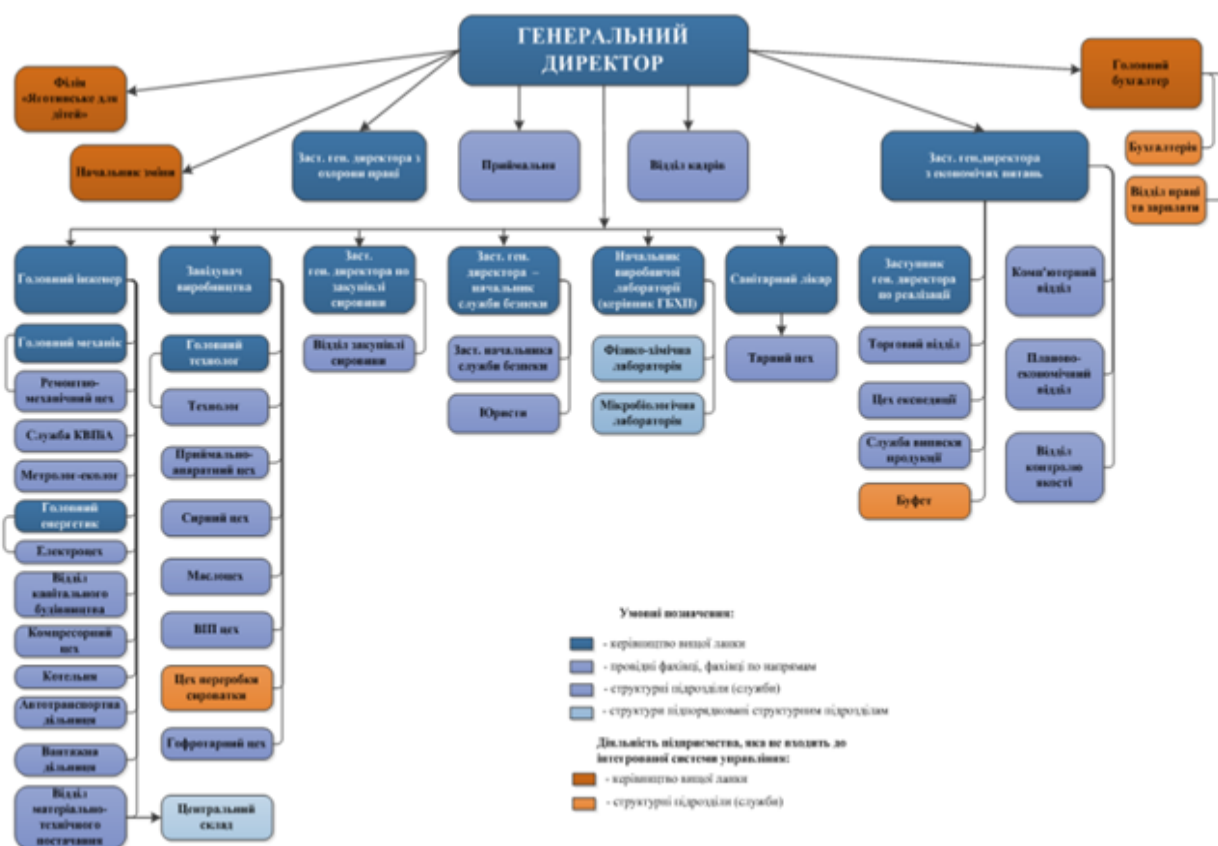


Рис. 1.1. Організаційна структура ТДВ «Яготинський маслозавод»

Вищими органами управління товариством є Загальні збори акціонерів та Наглядова рада, що здійснює контроль діяльності виконавчих органів. На 59 засіданні Правління товариства затверджується особа директора, що отримує повноваження розпоряджатися майном товариства з метою забезпечення його ефективного функціонування.

До вищого керівництва підприємства відносяться: директор, головний інженер, заступник директора з виробництва, заступник директора з комерційних питань, заступник директора з матеріально-технічного забезпечення. Директору підприємства також безпосередньо підпорядковуються головний бухгалтер, начальник відділу економіки виробництва, начальник відділу кадрів, начальник відділу охорон праці, завідувач канцелярії.

Організаційна структура на ТДВ “Яготинський маслозавод” діє за принципом розділення повноважень і відповідальності за окремими рішеннями та прийняття рішень по вертикалі.

Управління здійснюється за лінійною схемою, а функціональні підрозділи допомагають лінійним керівникам у вирішенні відповідних управлінських функцій. Недоліком даної організаційної структури є те, що в розпорядженні генерального директора велика кількість людей. За рахунок цього можуть бути недоліки в управлінні підрозділами на підставі браку часу. Ефективність управління підприємством значно підвищується за умови ґрунтовно розробленого інформаційного забезпечення.

В загальному розумінні під інформаційним забезпеченням вважається наявність інформації, необхідної для управління економічними процесами, що міститься в базах даних інформаційних систем. Як правило, результати збору даних оформлюються звітами та первинними документами в паперовій формі. Сучасні технології передбачають автоматизовану систему вводу даних. Такі системи успішно використовуються на ТДВ “Яготинський маслозавод”. Для їх функціонування, підприємством була розроблена схема забезпечення досягнення цілей інформаційного забезпечення.

1.2.2. Структура відділу контролю якості продукції на ТДВ «Яготинський маслозавод»

Відділ контролю якості продукції є важливим підрозділом на підприємстві, відповідальним за забезпечення високої якості виробленої продукції. Структура відділу контролю якості може варіюватися залежно від конкретних потреб підприємства, але зазвичай включає наступні посади та функції:

1. Керівник відділу контролю якості:

- **Призначення:** Відповідає за загальне керівництво відділом контролю якості та забезпечення виконання його функцій.
- **Посадові обов'язки:** Планування та організація роботи відділу, прийняття стратегічних рішень, взаємодія з вищим керівництвом підприємства.

2. Спеціалісти з контролю якості:

- **Призначення:** Виконання контролю якості продукції відповідно до встановлених стандартів і процедур.
- **Посадові обов'язки:** Проведення випробувань, аналізу якості, ідентифікація дефектів та відхилень, ведення документації про контроль якості.

3. Координатор з якості:

- **Призначення:** Забезпечення взаємодії між відділом контролю якості та іншими структурними підрозділами підприємства.
- **Посадові обов'язки:** Координація передачі інформації про якість продукції між відділами, співпраця з іншими підрозділами для вирішення виявлених проблем.

Взаємодія з іншими структурними підрозділами підприємства зазвичай здійснюється через обмін необхідною інформацією. Нижче наведена таблиця (табл. 1.2.), що ілюструє типові обміни інформацією між відділом контролю якості та іншими структурними підрозділами:

Таблиця 1.2. Взаємодія КЯ з іншими підрозділами

Підрозділи підприємства	Інформація, що передається від відділу контролю якості	Інформація, що передається від інших підрозділів
Виробництво	Виявлені дефекти, відхилення в якості продукції	Вимоги до якості, технічні вимірювання
Дослідно-експериментальний відділ	Результати випробувань, аналізи, звіти про якість	Вимоги до досліджень, методи та засоби аналізу
Виробниче планування	Прогнозована кількість виробництва, потреба у ресурсах	Плани виробництва, зміни в планах
Логістика	Вимоги до якості транспортування, упаковки	Потреби в логістичній підтримці, інформація про поставки

Даною таблицею було досліджено загальний огляд обміну інформацією між відділом контролю якості та іншими підрозділами підприємства, який допомагає забезпечити злагоджену роботу та взаємодію між ними для забезпечення високої якості продукції.

1.3.Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації ТДВ «Яготинський маслозавод»

У даному підрозділі було досліджено та проаналізовано існуючий стан комп'ютеризації ТДВ «Яготинський маслозавод», з метою визначення наявних інформаційних систем, спеціалізованих систем або програмного забезпечення (ПЗ), які використовуються для виконання певних функцій.

Перш за все, проводиться оцінка наявності загальної інформаційної системи в установі. Якщо така система існує, вона аналізується щодо своєї функціональності та здатності задовольняти потреби даного підрозділу. Детально вивчаються можливості та обмеження існуючої системи, а також її сумісність з іншими інформаційними системами, що використовуються на підприємстві.

У разі відсутності загальної інформаційної системи, аналізується використання спеціалізованих систем або ПЗ для виконання окремих функцій у вибраному підрозділі. Оцінюється, чи покривають ці системи або ПЗ всі інформаційні потреби даного підрозділу, а також їх ефективність та зручність використання.

В результаті аналізу були виявлені деякі недоліки та незадовільний стан існуючої комп'ютеризації. Наприклад:

1. Неповне покриття інформаційних потреб підрозділу: Існуюча система або ПЗ можуть не задовольняти всім потребам підрозділу, в результаті чого деякі процеси виконуються вручну або за допомогою альтернативних методів, що може призводити до затримок, помилок або неефективності.
2. Недоліки в існуючій системі або ПЗ: Можуть виявитися проблеми з функціональністю, стабільністю, безпекою або швидкістю існуючої системи або ПЗ, що може негативно впливати на продуктивність та результативність підрозділу.

3. Неефективність або незручність деяких процесів: Деякі процеси можуть бути виконані неефективно або незручно через обмежені можливості існуючої системи або ПЗ. Наприклад, відсутність автоматизації певних процесів може призводити до великої кількості ручної роботи, помилок або затримок.

На підставі проведеного аналізу можна зробити висновок, що нинішній стан комп'ютеризації даного підрозділу є незадовільним через виявлені проблеми з існуючими системами або ПЗ. Це може призводити до недосягнення повної ефективності, точності та якості роботи підрозділу. Отже, є потреба вдосконалення комп'ютеризації для поліпшення роботи та результативності даного підрозділу.

1.4. Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнеспроцесів.

У цьому підпункті кваліфікаційної роботи розглядається розроблення функціональної моделі (Додаток Б) системи контролю якості продукції. Для цього використовується середовище AllFusion Process Modeler. В додатках до роботи наведене посилання на модель бізнес-процесів, де описані блоки, стрілки та інші елементи діаграм.

Функціональна модель відображає основні функції та компоненти системи контролю якості продукції. Це включає в себе опис вхідних та вихідних даних, потоків інформації, взаємодії з іншими системами та користувачами. Діаграма блоків та стрілок відображає послідовність та залежності між різними функціями та процесами в системі контролю якості продукції.

Опис функціональної моделі:

1. Виявлення вимог та створення специфікацій:

- Визначення основних вимог до системи автоматизації контролю якості продукції на Яготинському маслозаводі.
- Розробка специфікацій, які описують функціональні вимоги та можливості системи.

2. Управління вихідною продукцією:

- Реєстрація та введення інформації про вихідну продукцію в систему.
- Автоматичне зберігання та обробка даних про вихідну продукцію.
- Моніторинг якості вихідної продукції та виявлення відхилень від стандартів.

3. Створення звітів та документації про продукцію:

- Автоматичне формування звітів з результатами контролю якості продукції.
- Зберігання та керування документацією, пов'язаною з контролем якості.

4. Інтеграція з іншими підрозділами:

- Забезпечення обміну даними з іншими системами на маслозаводі, такими як система управління виробництвом або система управління складом.
- Взаємодія з іншими підрозділами для отримання необхідної інформації про продукцію та її якість.

5. Виявлення проблем та відхилень від стандартів:

- Аналіз даних про контроль якості для виявлення потенційних проблем та відхилень від стандартів.
- Автоматичне сповіщення відповідних відділів або працівників про виявлені проблеми для подальшого вирішення.

Кожен з цих підпунктів спрямований на автоматизацію та поліпшення процесу контролю якості продукції на ТДВ Яготинський маслозавод. Це дозволяє забезпечити ефективність, точність та стандартизацію контролю якості, сприяючи виробництву продукції відповідно до встановлених стандартів та вимог.

Під час аналізу існуючих бізнес-процесів були виявлені деякі проблеми, які впливають на ефективність контролю якості продукції. Ці проблеми можуть включати в себе відсутність певних етапів контролю, недостатню взаємодію з іншими підрозділами, недостатнє використання автоматизованих засобів та інші фактори, які обмежують ефективність та якість контролю якості.

Для усунення виявлених проблем та покращення контролю якості продукції пропонуються наступні задачі автоматизації. Перш за все, необхідно розробити механізми автоматичного контролю якості, які дозволять ефективно виявляти відхилення від стандартів та норм. Далі, слід забезпечити інтеграцію системи контролю якості з іншими підрозділами підприємства, що дозволить забезпечити швидкий обмін інформацією та взаємодію між різними процесами.

Крім того, доцільно розглянути можливості автоматизації процесу створення звітів та документації про продукцію, що спростить роботу з цими даними та забезпечить швидкий доступ до необхідної інформації. Необхідно також розробити механізми автоматичного сповіщення про відхилення в якості продукції, що дозволить оперативно реагувати на проблеми та вживати відповідних заходів для їх усунення.

Ці задачі автоматизації спрямовані на покращення якості продукції, забезпечення ефективного контролю якості та підвищення продуктивності підприємства.

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

Проведемо огляд та охарактеризуємо автоматизовані системи[4], які присутні на вітчизняному ринку та можуть бути використані для вирішення проблем, виявлених під час дослідження автоматизації контролю якості продукції на ТДВ «Яготинський маслозавод».

На вітчизняному ринку існує кілька автоматизованих систем контролю якості, які можуть бути використовані на підприємствах. Ось деякі з них:

1. "Quality Control Manager" від компанії "Softline". Ця система надає можливості для автоматизації процесів контролю якості, включаючи планування, виконання і аналіз випробувань, відстеження результуючих даних і створення звітів. Вона також дозволяє інтегруватися з іншими інформаційними системами підприємства.
2. "Quality Assurance System" від компанії "Eidos". Ця система надає інструменти для управління процесами контролю якості, включаючи планування випробувань, реєстрацію результатів, аналіз даних та відстеження проблем. Вона дозволяє створювати спеціалізовані шаблони для різних видів випробувань та забезпечує зручний інтерфейс користувача.
3. "Quality Control System" від компанії "Q-Plan". Ця система пропонує інструменти для планування, виконання і аналізу випробувань, а також відстеження вимог до якості та невідповідностей. Вона дозволяє створювати різні види звітів і має можливості інтеграції з іншими системами підприємства.

Важливо відзначити, що конкретний вибір автоматизованої системи контролю якості буде залежати від потреб і вимог конкретного підприємства. Рекомендується провести вивчення ринку, сконсультуватися з фахівцями та виробниками, щоб знайти систему, яка найкраще відповідає вашим потребам.

Quality Control Manager

Система " Quality Control Manager " є спеціалізованою програмою для контролю якості продукції. Вона розроблена з метою автоматизації процесів контролю якості та покращення ефективності роботи відділу контролю якості.

Нижче наведено детальний огляд та опис системи "Quality Control Manager":

1. Огляд системи:

- Назва: Quality Control Manager
- Виробник: Компанія «Softline»
- Доступність: Локальна система, встановлюється на комп'ютерах у відділі контролю якості.

2. Функціональні можливості:

- Збір та обробка даних: Система дозволяє збирати інформацію про якість продукції, проводити аналіз цих даних та генерувати звіти.
- Моніторинг якості: Quality Control Manager дозволяє відстежувати якість продукції на різних етапах виробничого процесу.
- Контроль відхилень: Система автоматично виявляє відхилення від заданих стандартів якості і надає відповідні сповіщення та повідомлення.
- Управління зразками: Quality Control Manager дозволяє вести облік зразків продукції та їх характеристик, а також зберігати дані для майбутнього аналізу.
- Звітність: Система генерує детальні звіти про якість продукції, допомагаючи відділу контролю якості отримувати інформацію для прийняття рішень.

3. Інтерфейс користувача:

- Інтуїтивний і легкий у використанні інтерфейс дозволяє працювати з системою без особливих навичок.
- Навігаційне меню і панелі інструментів допомагають швидко знаходити необхідні функції і опції.

4. Інтеграція з іншими системами:

- Quality Control Manager може бути інтегрована з іншими існуючими системами на ТДВ Яготинський маслозавод, такими як система управління виробництвом або система обліку продукції.

5. Переваги системи " Quality Control Manager ":

- Зменшення ручної праці: Автоматизація процесу контролю якості допомагає знизити необхідність ручного введення та обробки даних.
- Збільшення точності: Система забезпечує більш точний контроль якості та виявлення відхилень від стандартів.
- Покращення ефективності: Quality Control Manager дозволяє здійснювати швидкий аналіз та приймати вчасні рішення для поліпшення якості продукції.

Після проведення огляду можна зробити висновок, що система " Quality Control Manager " є спеціалізованою програмою, яка допомагає автоматизувати процеси контролю якості на ТДВ Яготинський маслозавод. Вона забезпечує збір, обробку та моніторинг даних про якість продукції, виявлення відхилень та генерацію звітів. Використання цієї системи може покращити ефективність та точність контролю якості на підприємстві.

Quality Assurance System

Система "Quality Assurance System" є комплексною програмою для управління якістю продукції. Вона розроблена з метою покращення процесів контролю якості, виявлення та усунення відхилень, а також забезпечення дотримання стандартів якості.

Нижче наведено детальний огляд та опис системи " Quality Assurance System ":

1. Огляд системи:

- Назва: Quality Assurance System
- Виробник: Компанія Eidos
- Доступність: Локальна система, встановлюється на комп'ютерах у відділі контролю якості.

2. Функціональні можливості:

- Управління стандартами якості: Система дозволяє створювати та управляти стандартами якості, включаючи вимоги до продукції та процесів виробництва.
- Планування та проведення аудитів: Quality Assurance System дозволяє планувати та здійснювати аудити з метою перевірки відповідності виробничих процесів встановленим стандартам.
- Управління відхиленнями: Система допомагає виявляти, документувати та вирішувати відхилення від стандартів якості, включаючи можливість введення заходів корекції та запобігання повторенню проблем.

- Керування ризиками: Quality Assurance System дозволяє ідентифікувати та керувати ризиками, пов'язаними з якістю продукції, а також вживати заходів для їх запобігання та зменшення.
- Звітність: Система генерує різноманітні звіти та аналітичні дані щодо якості продукції, аудитів, відхилень та ефективності заходів управління якістю.

3. Інтерфейс користувача:

- Інтуїтивно зрозумілий і легкий у використанні інтерфейс.
- Графічне зображення даних та зручна навігація між функціями.
- Підтримка мови інтерфейсу: українська та англійська.

4. Інтеграція з іншими системами:

- Quality Assurance System може бути інтегрована з існуючими системами управління на ТДВ Яготинський маслозавод, такими як система управління виробництвом або система управління якістю.

5. Переваги системи " Quality Assurance System ":

- Централізоване управління якістю: Система дозволяє зосередитися на управлінні якістю продукції та процесів в одній програмі.
- Покращення ефективності: Quality Assurance System допомагає знизити час, затрачений на контроль якості, та покращує ефективність виконання процесів.
- Автоматизація процесів: Система надає можливість автоматизувати багато рутинних процесів, зменшуючи ймовірність помилок та покращуючи точність контролю якості.

Після проведення огляду можна зробити висновок, що система " Quality Assurance System " є потужним інструментом для управління якістю на ТДВ

Яготинський маслозавод. Вона допомагає автоматизувати процеси контролю якості, забезпечує виконання стандартів, виявлення та усунення відхилень, а також покращення ефективності і точності контролю якості.

Quality Control System

Система "Quality Control System" є спеціалізованою програмою для забезпечення якості продукції. Вона розроблена з метою виявлення, відстеження та вирішення проблем, пов'язаних з якістю продукції. Нижче наведено детальний огляд та опис системи "Quality Control System":

1. Огляд системи:

- Назва: Quality Control System
- Виробник: Компанія «Q-plan»
- Доступність: Локальна система, встановлюється на комп'ютерах у відділі контролю якості.

2. Функціональні можливості:

- Відстеження якості: Quality Control System дозволяє відстежувати якість продукції на різних етапах виробництва, починаючи від поставки сировини до готового продукту.
- Управління ризиками: Система допомагає ідентифікувати та оцінювати ризики, пов'язані з якістю продукції, і розробляти стратегії для їх зменшення та запобігання.
- Забезпечення відповідності стандартам: Quality Control System допомагає забезпечити відповідність виробництва стандартам якості, включаючи вимоги до продукції та процесів.

- Виявлення та вирішення проблем: Система допомагає виявляти проблеми з якістю, реєструвати їх, встановлювати причини та вживати відповідних заходів для їх вирішення.
- Звітність і аналітика: Quality Control System надає можливість генерувати звіти та аналітичні дані про якість продукції, проблеми та вжиті заходи для поліпшення.

3. Інтерфейс користувача:

- Інтуїтивно зрозумілий і зручний у використанні інтерфейс.
- Графічне представлення даних та легка навігація між функціями.
- Можливість налаштування інтерфейсу відповідно до потреб користувача.

4. Інтеграція з іншими системами:

- Quality Control System може бути інтегрована з існуючими системами управління на ТДВ Яготинський маслозавод, такими як система управління виробництвом або система управління якістю.

5. Переваги системи " Quality Control System ":

- Ефективне відстеження та контроль якості продукції.
- Зменшення ризиків та покращення виробничої безпеки.
- Автоматизація процесів і зниження ймовірності помилок.
- Звітність та аналітика для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Загальний висновок полягає в тому, що система " Quality Control System " є потужним інструментом для забезпечення якості продукції на ТДВ Яготинський маслозавод. Вона дозволяє відстежувати якість продукції,

управляти ризиками, виявляти проблеми та приймати необхідні заходи для поліпшення якості.

Нижче наведена таблиця (таблиця 1.5), яка порівнює автоматизовані системи контролю якості, згадані раніше, за деякими обраними критеріями.

Таблиця 1.5. Порівняння автоматизованих систем КЯ.

Система	Quality Control Manager	Quality Assurance System	Quality Control System
Виробник	Softline	Eidos	Q-Plan
Функціональні можливості	Відстеження випробувань, аналіз даних, звітність	Реєстрація вимог до якості, аналіз відхилень, забезпечення відповідності стандартам	Відстеження процесу виробництва, контроль якості продукції, аналіз даних
Інтеграція з іншими системами	Так	Так	Так
Мова інтерфейсу	Англійська	Англійська	Українська
Вартість	\$2000	\$1500	\$1800
Швидкодія	Висока	Середня	Середня
Наявність певних функцій	Так	Так	Так

Ця таблиця надає загальний огляд характеристик кожної системи за обраними критеріями. Варто зауважити, що вартість, швидкодія та функціональність можуть бути оцінені на різних рівнях (низький, середній, високий), а сумісність і мова інтерфейсу можуть мати різні рівні (добрий, високий) в залежності від конкретних вимог та потреб підприємства.

1.6. Обґрунтування доцільності проєктування й розроблення автоматизованої системи контролю якості продукції на ТДВ "Яготинський Маслозавод".

Доцільність проєктування й розроблення автоматизованої системи контролю якості продукції на ТДВ "Яготинський Маслозавод" базується на результатах аналізу, викладених у підпунктах 1.3., 1.4.2. і 1.5. Загальні висновки та пропозиції можуть бути наступними:

1.3. Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації ТДВ "Яготинський Маслозавод": Після аналізу нинішнього стану комп'ютеризації на підприємстві, стало очевидним, що існуючі інформаційні системи не задовольняють повністю потребам відділу контролю якості продукції. Виявлено деякі недоліки, такі як неповна покриття інформаційних потреб підрозділу, наявність недоліків у наявному програмному забезпеченні, неефективність та незручність деяких процесів. Враховуючи ці проблеми, розроблення автоматизованої системи контролю якості продукції стає необхідним.

1.4.2. Виявлені проблеми: Під час аналізу були виявлені деякі проблеми в процесі контролю якості продукції. Наприклад, бракує повноцінного інструменту для відстеження вимог до якості, аналізу відхилень та забезпечення відповідності стандартам. Деякі процеси виконуються неефективно або незручно, а деякі процеси досі не автоматизовано взагалі. Ці проблеми впливають на якість продукції і можуть призвести до втрати репутації підприємства.

1.5. Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем: Під час огляду існуючих систем контролю якості на вітчизняному ринку було виявлено кілька потенційних рішень, таких як "Quality Control Manager", "Quality Assurance System" і "Quality Control System". Ці системи мають різні функціональні можливості, інтеграцію з іншими системами, мову інтерфейсу, вартість та швидкодію. Проведений огляд дозволив зрозуміти, що наявні системи мають певні обмеження та недоліки, які можуть не повністю задовольняти потреби ТДВ "Яготинський Маслозавод".

Висновок: На підставі аналізу, зрозуміло, що на ТДВ "Яготинський Маслозавод" є потреба у розробці та впровадженні автоматизованої системи контролю якості продукції. Існуючі системи та програмне забезпечення не вирішують повністю проблем, виявлених у відділі контролю якості. При розробці нової системи можна врахувати особливості підприємства, вимоги до контролю якості та процесу виробництва. Рекомендується провести детальний аналіз вимог, взаємодію з відділами та співробітниками, а також звернутися до розробників систем контролю якості для отримання консультацій та демонстрації можливостей їхнього програмного забезпечення.

1.7. Концептуальна модель системи.

Концептуальна модель системи [6] контролю якості продукції на ТДВ "Яготинський Маслозавод" ґрунтується на функціональній моделі, яка була описана у пункті 1.4.1. Ця модель пропонує змінену концепцію бізнес-процесів, що дозволить покращити ефективність та точність контролю якості продукції.

У концептуальній моделі передбачається використання автоматизованої системи контролю якості, яка об'єднує різні функціональні модулі та інструменти. Ця система включає такі основні компоненти:

1. Моніторинг якості: Система забезпечує постійний моніторинг якості на різних етапах виробництва. Вона дозволяє автоматично збирати дані про якість продукції, вимірювати характеристики і параметри, ідентифікувати відхилення від стандартів якості.
2. Аналіз даних: Система проводить аналіз зібраних даних для виявлення тенденцій, паттернів та аномалій. Вона використовує статистичні методи та алгоритми для виявлення потенційних проблем і вдосконалення процесу контролю якості.
3. Планування та координація: Система дозволяє планувати та координувати роботу відділу контролю якості. Вона автоматизує процес призначення завдань, контролює їх виконання та забезпечує комунікацію між працівниками.
4. Звітність: Система генерує звіти та аналітичну інформацію про якість продукції, відхилення, виявлені проблеми та результати заходів з удосконалення контролю якості. Це дозволяє керівництву та зацікавленим сторонам моніторити ефективність системи та приймати управлінські рішення.

Концептуальна модель системи відображає змінені бізнес-процеси, що передбачають використання автоматизованої системи контролю якості. Вона відрізняється від існуючої моделі бізнес-процесів (AS IS) тим, що пропонує

більш ефективний та автоматизований підхід до контролю якості продукції. Нова модель спрямована на підвищення точності, швидкості та надійності контролю якості, а також зменшення ризиків виробництва низькопродуктивної або неконформної продукції.

Перспективи використання розробленої системи в майбутньому полягають у поліпшенні якості продукції, зниженні витрат на відновлення та виправлення бракованої продукції, підвищенні задоволеності клієнтів і підтримці конкурентоспроможності підприємства. Розробка та впровадження автоматизованої системи контролю якості є доцільним кроком для покращення процесу виробництва та забезпечення високої якості продукції на ТДВ "Яготинський Маслозавод".

1.8. Розрахунок економічного ефекту від впровадження системи.

Система для розрахунку, яка використовується в відділі контролю якості продукції на ТДВ «Яготинський маслозавод», має такі характеристики:

1. Ступінь новизни розроблюваних задач: використання типових проектних рішень з можливістю їх змін (класифікація "В").
2. Група складності алгоритму: 2 — це вказує на помірну складність алгоритмів, які використовуються в системі.
3. В таблиці 1.3 наведені узагальнені дані вхідної та вихідної інформації для системи відділу постачання сировини.
4. Часові затрати на систему для відділу постачання сировини, зокрема на розробку ескізного проекту T_1 і технічного завдання T_2 представлені в таблиці 1.4.
5. Базове значення часових затрат визначається для стадій «Технічний проект», «Робочий проект» і «Впровадження». Для цього використовуються наступні дані:
 - Форми вхідної інформації $B_1 = 2$.

- Форми вихідної інформації $B_2 = 3$.
- Часові затрати для стадії «Технічний проект» $T_{B3} = 94$.
- Часові затрати для стадії «Робочий проект» $T_{B4} = 143$.
- Часові затрати для стадії «Впровадження» $T_{B5} = 57$.

Часові затрати T_B змінюється за допомогою поправочних коефіцієнтів для всіх стадій розробки системи.

Таблиця 1.3. Основні параметри для вхідних та вихідних даних

Вид інформації	Позначення	Кількість наборів даних
Змінна інформація	ЗІ	m=2
Інформація з нормативних джерел та довідників	НДІ	n=3
База даних	БД	p=1
Обробка в режимі реального часу	РЧ	Так
Забезпечення передачі та керування даними віддаленими об'єктами	ТОУ	Ні

Таблиця 1.4. Оцінка часових витрат для функціонування відділу системи

Вид системи	Стадія розробки	
	Передпроектне дослідження	Технічне завдання
	В	В
Керівництво процесом постачання матеріальних ресурсів, управління збутом продукції, керівництво процесом комплектування, керівництво експортними та імпортними поставками	$T_1 = 53$	$T_2 = 42$

Оцінка часових затрат на етапі розробки технічного проекту для відділу постачання сировини системи.

Формула (1.1) використовується для розрахунку коефіцієнта трудомісткості робіт K_n :

$$k_n = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p} \quad (1.1)$$

$$K_n = (1.0 * 2 + 0.72 * 3 + 2.08 * 1) / (2 + 3 + 1) = 1.04$$

Таблиця 1.5. Технічний проект, та значення коефіцієнтів K_1 , K_2 , K_3 .

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

Таблиця 1.6. Коефіцієнт новизни, K_o .

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

Коефіцієнт ступеня новизни (K_o) враховує тип обробки інформації, включаючи режим реального часу, для трьох стадій, які вказані у таблиці 1.6.

Часові затрати для стадії «Технічний проект» розраховуються за наступною формулою (1.2):

$$T_3 = T_{БЗ} * K_{\Pi} * K_o = 94 * 1.04 * 1.26 = 123 \quad (1.2)$$

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

Часові затрати на стадії «робочий проект» розраховують за наступною формулою (1.3):

$$T_i = T_{Bi} * k_{\Pi} * k_o * k_c \quad (1.3)$$

де K_{Π} — коефіцієнт, що враховує вид інформації і визначається за формулою (1.4):

$$k_n = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p} \quad (1.4)$$

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

Таблиця 1.7. Коефіцієнти K_1 , K_2 , K_3 для стадії «Робочий проект»

Вид інформації	Група складності алгоритму	Ступінь новизни
		B
K1 (ЗІ)	2	1.1
K2 (НДІ)	2	0.58
K3 (БД)	2	0.48

Таблиця 1.8. Коефіцієнт складності контролю інформації

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

В таблиці 1.7 міститься коефіцієнт, який враховує спосіб обробки інформації на даному етапі. Коефіцієнти складності контролю вхідної та вихідної інформації для стадій «Робочий проект» і «Впровадження» можна отримати з таблиці 1.8. Значення коефіцієнта складності контролю K_c встановлено на рівні 1.0.

Для визначення витрат часу T_4 на певну стадію розробки системи використовується формула (1.5), де витрати часу вимірюються в людино-днях.

$$T_i = T_{Bi} * k_{\Pi} * k_o * k_c \quad (1.5)$$

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

Для обчислення загального часу, витраченого на етапі "Впровадження" (T_5), застосовується формула (1.6), де витрати часу вимірюються в людино-днях:

$$T_5 = T_{B5} * K_{\Pi} * K_o * K_c = 57 * 0.7367 * 1.21 * 1.0 = 50.81 \quad (1.6)$$

Згідно проведених розрахунків, загальні витрати людської праці на етапі проектування системи, згідно формули (1.7), становлять:

$$T_{\text{заг}} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 = 53 + 42 + 122 + 139 + 50 = 406 \text{ (люд-дн)}. \quad (1.7)$$

Для виконання бакалаврської роботи передбачено 530 робочих годин при 7-годинному робочому дні, тому на розробку виділено:

$$\Phi = 530/7 = 75 \text{ днів}$$

Для виконання бакалаврської роботи $\Phi = 75$ днів. Щоб перевести це у місяці, де приймається, що місяць має приблизно 25 робочих днів, кількість місяців M можна визначити за формулою (1.8):

$$M = \Phi/25 = 75/25 = 3 \quad (1.8)$$

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

$$\Psi = T_{\text{заг}}/\Phi = 406/75 = 6 \quad (1.9)$$

Якщо припустити, що робота програміста оплачується у розмірі 3000 грн, тоді загальна оплата для всіх виконавців становитиме:

$$V_1 = \Psi * M * Z_{\text{пр}} = 6 * 3 * 3000 = 54000 \text{ грн} \quad (1.10)$$

Витрати, пов'язані з розробкою додатку на ПК

1. Розрахунок щорічного фонду робочого часу.

Фактичний щорічний фонд робочого часу персонального комп'ютера визначається як сума робочих годин, які працівник витрачає на роботу з комп'ютером протягом року. Враховується також час, необхідний на технічне обслуговування та ремонт комп'ютерів. Середньо відводиться 5 годин на місяць для технічного обслуговування, а також 6 робочих днів на рік для ремонту комп'ютерів.

$$T_{\text{пк}} = 2000 - (6 * 8 + 5 * 12) = 1892 \text{ год.} \quad (1.11)$$

Оскільки в середньому розробник витрачає 450 годин машинного часу під час виконання бакалаврської роботи, то величина фонду часу дорівнює:

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

2. Витрати на поточну експлуатацію V''_1 . Балансова вартість комп'ютера вираховується за допомогою формули (1.12):

$$\Pi_{\text{пк}} = \Pi_{\text{р}} * (1 + K_{\text{ун}}), \quad (1.12)$$

де $\Pi_{\text{р}}$ представляє ринкову вартість комп'ютера, що в середньому становить 4000 грн., $K_{\text{ун}}$ — коефіцієнт, який враховує витрати на установку і налаштування ПК і дорівнює 0.12.

$$\Pi_{\text{пк}} = 4000 * (1+0.12) = 4480 \text{ грн}$$

Амортизаційні відрахування на використання ПК розраховуються за допомогою наступної формули (1.13):

$$Z_{\text{ам}} = \Pi_{\text{пк}}/H_{\text{а}}, \quad (1.13)$$

де $\Pi_{\text{пк}}$ представляє собою балансову вартість комп'ютера, $H_{\text{а}}$ визначає норму амортизаційних відрахувань, яка становить 5,

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

Вартість електроенергії, що споживається ПК, обчислюється за допомогою наступної формули (1.14):

$$З_{ел} = P_{пк} * T_{пк} * Ц_{ел} * A, \quad (1.14)$$

Потужність комп'ютера, $P_{пк}$, що дорівнює 0,4 кВт,

Фонд корисного часу роботи комп'ютера, $T_{пк}$, рівний 425.7 год,

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

Коефіцієнт інтенсивного використання комп'ютера, A , що становить 0.9.

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

Витрати на ремонт і технічне обслуговування персонального комп'ютера (ПК), позначені як $З_p$, обчислюються як 6% від балансової вартості комп'ютера, позначеної як $Ц_{пк}$.

$$З_p = Ц_{пк} * 0.06 = 4480 * 0.06 = 268.8 \text{ грн.} \quad (1.15)$$

Непрямі витрати, пов'язані з експлуатацією персонального комп'ютера (ПК), позначені як $З_{мат}$, розраховуються як 5% від балансової вартості комп'ютера, позначеної як $Ц_{пк}$.

$$З_{мат} = Ц_{пк} * 0.05 = 4480 * 0.05 = 224 \text{ грн.} \quad (1.16)$$

Після проведення розрахунків, отримуємо наступні значення:

Вартість праці персоналу, за умови, що вона виконується на комп'ютері, що не належить їм, становить.: $З_{оп} = 1680 \text{ грн}$, $З_{ам} = 896 \text{ грн}$, $З_{ел} = 113.41 \text{ грн}$.

Розрахунок поточних витрат на експлуатацію здійснюється згідно формули (1.17):

$$V''_1 = З_{оп} + З_{ам} + З_{ел} + З_p + З_{мат} \quad (1.17)$$

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

Загальні витрати на розробку автоматизованої системи становлять:

$$V_1 = V'_1 + V''_1 = 54000 + 3182.21 = 57182.21 \text{ грн.} \quad (1.18)$$

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

Витрати на придбання і установку, V_2 визначається наступним чином:

$$V_2 = Ц_{пк} = 4480 \text{ грн.}$$

Якщо не потрібно купувати комп'ютер, то ці витрати дорівнюють нулю.

4. Витрати, пов'язані з підготовкою приміщення V_3 .

Якщо приміщення вже відповідає вимогам і готове для встановлення комп'ютера, то витрати на підготовку його не потрібні, тобто вартість підготовки (позначена як V_3) дорівнює нулю.

5. Витрати на навчання робітника V_4 .

Припускаючи, що середня тривалість навчання становить 1 місяць, оцінкові витрати становитимуть:

$$V_4 = 2000 \text{ грн.}$$

6. Сукупні витрати на розробку та впровадження інформаційної системи.

Загальна вартість розробки та впровадження автоматизованої інформаційної системи, позначена як $V_{\text{заг}}$, обчислюється шляхом застосування наступної формули (1.19):

$$V_{\text{заг}} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 57182.21 + 4480 + 0 + 2000 = 63662.21 \text{ грн.} \quad (1.19)$$

При врахуванні норми амортизаційних витрат, яка становить $H_a = 5$ для комп'ютерної системи, величиною, яку ми беремо до уваги для розрахунку річного економічного ефекту, є:

$$V_p = V_{\text{заг}}/H_a = 63662.21/5 = 12732.44 \text{ грн.} \quad (1.20)$$

Річний прибуток (Π_p) від впровадження системи досягається шляхом покращення продуктивності відділу, зменшення кількості помилок та зниження витрат на їх виправлення. Орієнтована річна прибутковість становить 6400 гривень. Коефіцієнт економічної ефективності обчислюється за формулою (1.21):

$$K_{\text{еф}} = \Pi_p/V_p = 6400/12732.44 = 0.5 \quad (1.21)$$

Розрахунок терміну окупності інформаційної системи здійснюється за наступною формулою (1.22):

$$T_{\text{ок}} = 1/K_{\text{еф}} = 1/0.5 = 2 \quad (1.22)$$

Результат розрахунків надає орієнтовний термін, за який система може окупитися, а саме – два роки.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

2.1. Загальні положення.

2.1.1. Найменування системи: «Автоматизована система контролю якості продукції на ТДВ “Яготинський маслозавод”».

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

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

2.2. Призначення і цілі створення системи.

2.2.1. Призначення системи.

Призначення автоматизованої системи контролю якості продукції на ТДВ "Яготинський маслозавод". Система забезпечує ефективний контроль якості продукції, збір і обробку даних, формування звітів та статистичних даних. Вона сприяє підвищенню точності та надійності контролю, зниженню витрат на виправлення помилок та покращенню загального рівня якості продукції.

2.2.2. Цілі створення системи.

Створення автоматизованої системи контролю якості продукції має на меті забезпечення оперативного отримання повної і достовірної інформації, автоматизацію обліку та поліпшення діяльності організації. Завдяки цій системі, складні та комплексні задачі організаційного управління можуть бути виконані на сучасному рівні, забезпечуючи точність, оперативність та достовірність інформації.

2.3. Характеристика об'єкта автоматизації.

2.3.1. Короткі відомості про об'єкт автоматизації.

Об'єкт автоматизації - відділ контролю якості продукції на ТДВ "Яготинський маслозавод". Цей відділ відповідає за контроль та забезпечення високої якості виробленої продукції на маслозаводі.

Процес контролю якості включає в себе ряд дій, спрямованих на перевірку відповідності продукції встановленим стандартам і вимогам якості. Відділ контролю якості проводить перевірку якості зразків продукції, виконує аналіз і тестування продуктів з використанням спеціальних методик і обладнання. Він також здійснює моніторинг якості на різних етапах виробництва, від початкової фази до готової продукції.

Автоматизація об'єкта контролю якості дозволяє використовувати спеціалізовані системи та програмні засоби для ефективного збору, аналізу та обробки даних про якість продукції. Вона спрощує і прискорює процес контролю, забезпечує більш точні результати, а також забезпечує зручний доступ до інформації про якість продукції для прийняття рішень щодо поліпшення якості та виробничих процесів.

Отже, впровадження автоматизованої системи контролю якості на відділі контролю якості продукції на "Яготинському маслозаводі" допоможе підвищити ефективність, точність та надійність контролю якості продукції, сприяючи поліпшенню загальної якості виробленої продукції.

2.4. Вимоги до системи.

2.4.1. Вимоги до системи в цілому.

2.4.1.1. Вимоги до структури і функціонування системи.

Цей підпункт визначає вимоги щодо структури та організації функціонування автоматизованої системи [10]. Вимоги можуть включати такі аспекти, як модульна структура системи, інтеграція з іншими системами, наявність необхідних функцій та можливостей, забезпечення взаємодії з користувачем та інші вимоги, необхідні для ефективного функціонування системи контролю якості продукції.

2.4.1.2. Вимоги до чисельності і кваліфікації персоналу.

Вимоги до чисельності та кваліфікації персоналу визначають необхідну кількість та рівень кваліфікації співробітників, які будуть використовувати автоматизовану систему контролю якості продукції. Ці вимоги можуть включати

необхідну освіту, навички, досвід роботи та інші фактори, необхідні для ефективного використання системи.

2.4.1.3. Показники призначення.

Вимоги до показників призначення визначають необхідні результати та показники, які система повинна забезпечувати. Це можуть бути показники ефективності, точності, швидкості, надійності та інші параметри, які відображають якість та функціональні можливості системи контролю якості продукції.

2.4.1.4. Вимоги до надійності.

Вимоги до надійності визначають рівень стабільності та безвідмовності системи. Це включає вимоги до часу безвідмовної роботи системи, відновлюваності після випадків відмов, заходи з резервування та відновлення, а також загальні вимоги до стійкості системи контролю якості продукції.

2.4.1.5. Вимоги до безпеки.

Вимоги до безпеки визначають заходи, які повинні бути прийняті для забезпечення захисту системи контролю якості продукції від несанкціонованого доступу, витоку інформації, кібератак та інших загроз безпеці. Це можуть бути вимоги до аутентифікації, авторизації, шифрування даних, фізичного забезпечення інфраструктури та інші заходи безпеки.

2.4.1.6. Вимоги з ергономіки та технічної естетики.

Вимоги з ергономіки та технічної естетики визначають необхідність забезпечення зручного та естетичного користування системою. Це може включати вимоги до зручності інтерфейсу користувача, відповідності нормам і стандартам щодо дизайну та вигляду системи, а також забезпечення комфорту та безпеки користувачів системи.

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

Цей підпункт визначає вимоги до процедур експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та зберігання компонентів системи контролю якості продукції. Вимоги можуть стосуватися періодичності обслуговування,

необхідності резервування компонентів, процедур відновлення та зберігання даних, а також інших аспектів, пов'язаних з нормальним функціонуванням системи.

2.4.1.8. Вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу.

Цей підпункт визначає вимоги щодо захисту інформації, що обробляється системою контролю якості продукції, від несанкціонованого доступу. Вимоги можуть включати вимоги до автентифікації користувачів, контролю доступу до різних рівнів інформації, шифрування даних та інші технічні та організаційні заходи забезпечення безпеки інформації.

2.4.1.9. Вимоги щодо збереження інформації при аваріях.

Вимоги щодо збереження інформації при аваріях визначають заходи, які повинні бути прийняті для забезпечення безперебійного доступу до інформації та її збереження під час аварійних ситуацій. Це можуть бути вимоги до резервного копіювання, відновлення даних, реплікації інформації та інші заходи, спрямовані на забезпечення неперервності роботи системи.

2.4.1.10. Вимоги по захисту від впливу зовнішніх діянь.

Вимоги по захисту від впливу зовнішніх діянь визначають заходи, які повинні бути прийняті для захисту системи контролю якості продукції від негативного впливу зовнішніх факторів, таких як електромагнітні перешкоди, пожежі, повені, атмосферні умови та інші природні чи штучні загрози.

2.4.1.11. Вимоги до патентної чистоти.

Вимоги до патентної чистоти визначають необхідність виконання вимог щодо правової чистоти системи контролю якості продукції. Це можуть бути вимоги до належного захисту інтелектуальної власності, уникнення порушення патентних прав та інших інтелектуальних прав третіх осіб.

2.4.1.12. Вимоги по стандартизації і уніфікації.

Вимоги по стандартизації і уніфікації визначають необхідність використання стандартів та уніфікованих процесів у розробці, впровадженні та експлуатації системи контролю якості продукції. Це можуть бути вимоги до

використання встановлених стандартів, протоколів, форматів даних та інших нормативних документів, які забезпечують сумісність та ефективність системи.

2.4.2. Вимоги до функцій.

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

Функції системи [12] мають забезпечувати зручну роботу користувача, що базується на безперервній технології. Ця робота включає заповнення бази даних, довідників, формування різноманітних звітів та виконання інших функцій, визначених документацією. Пріоритетом є зручність введення та використання інформації користувачем, а це досягається шляхом надання підказок і меню на екрані монітора.

Таблиця 2.1. Перелік функцій, вхідної та вихідної інформації.

№ п/п	Найменування функції	Вхідна інформація	Вихідна інформація
1	Пошук співробітника за ПІБ	Таблиця БД «Співробітник»	Форма зі списком ПІБ співробітників
2	Фільтрація співробітників за виробничою лінією	Таблиці БД «Виробнича лінія» «Співробітник»	Форма зі списком виробничих ліній
3	Пошук продукту за назвою	Таблиця БД «Продукт»	Форма зі списком назв продуктів
4	Фільтрація продуктів за типом	Таблиця БД «Тип продукту»	Фільтрований список продуктів
5	Фільтрація за результатом контролю якості	Таблиця БД «Контроль якості»	Фільтрований список записів

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

Цей пункт стверджує, що система контролю якості продукції не вимагає спеціалізованого математичного забезпечення для виконання своїх функцій.

Вона може опиратись на можливості використовуваної системи управління базами даних (СУБД) для забезпечення необхідної обробки та аналізу даних.

2.4.3.2. Вимоги до інформаційного забезпечення (ІЗ).

Вимоги до інформаційного забезпечення визначають необхідність належного збору, збереження, обробки та передачі інформації в системі контролю якості продукції. Це включає вимоги до бази даних, інформаційних систем, протоколів передачі даних та інших засобів забезпечення належної обробки та збереження інформації.

2.4.3.3. Вимоги до лінгвістичного забезпечення (ЛЗ).

Вимоги до лінгвістичного забезпечення визначають необхідність належного підтримування мовних можливостей системи контролю якості продукції. Це може включати вимоги до мовних інтерфейсів, документації, термінології та інших аспектів, що стосуються мовних можливостей системи.

2.4.3.4. Вимоги до програмного забезпечення (ПЗ).

Вимоги до програмного забезпечення визначають необхідність належної розробки, впровадження та підтримки програмних компонентів системи контролю якості продукції. Це може включати вимоги до функціональності, надійності, безпеки, ефективності, сумісності та інших аспектів програмного забезпечення.

2.4.3.5. Вимоги до технічного забезпечення.

Вимоги до технічного забезпечення визначають необхідність наявності та належного функціонування апаратних засобів, комп'ютерного обладнання, мережевої інфраструктури та інших технічних складових системи контролю якості продукції. Це може включати вимоги до потужності обчислювального обладнання, швидкості мережі, наявності резервування, системи зберігання даних та інших аспектів технічного забезпечення.

2.4.3.6. Вимоги до метрологічного забезпечення.

Вимоги до метрологічного забезпечення включають метрологічну підтримку системи контролю якості продукції, включаючи калібрування,

вимірювання, метрологічний контроль та інші аспекти точності і надійності вимірювань.

2.4.3.7. Вимоги до організаційного забезпечення.

Вимоги до організаційного забезпечення включають належну організацію та управління системою контролю якості продукції, включаючи структуру організації, розподіл відповідальності, процедури управління змінами, навчання та кваліфікацію персоналу та інші аспекти організаційного забезпечення.

2.5. Склад і зміст робіт по створенню системи.

2.5.1. Стадії створення системи і терміни виконання робіт наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. Найменування робіт при створенні системи

№ п/п	Найменування робіт	Строки виконання робіт
1	Дата затвердження завдання	04.04.2023
2	Написання вступної частини	29.04.2023
3	Системний аналіз діяльності відділу контролю якості продукції	01.05.2023
4	Розроблення функціональної моделі	04.05.2023
5	Аналіз систем-аналогів розробки	07.05.2023
6	Вибір програмного забезпечення для розробки системи	08.05.2023
7	Розробка логічної та фізичної моделей бази даних	10.05.2023
8	Генерація бази даних в MS SQL Server	12.05.2023
9	Розробка інтерфейсу користувача	14.05.2023
10	Написання інструкції користувача	23.05.2023
11	Розробка заходів з охорони праці	25.05.2023
12	Оформлення пояснювальної записки	26.05.2023

2.6. Порядок контролю і приймання системи.

2.6.1. Система вводиться на ТДВ «Яготинський маслозавод». При введенні в дію система повинна пройти приймальні випробування згідно з ДСТУ 3974-2000. 29.

2.6.2. Випробування для визначення працездатності і рішення про можливість приймання системи в дослідну експлуатацію проводять розробники разом із замовником. Програму випробувань складає розробник і затверджує замовник.

2.6.3. Здача в дослідну експлуатацію здійснюється на основі технічного завдання та інструкції користувача. За результатами дослідної експлуатації формується перелік доробок і рекомендовані строки їх виконання.

2.6.4. Введення в дію системи оформлюється актом здачі-прийому.

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

Вимоги до складу і змісту робіт із підготовки до введення в дію автоматизованої системи контролю якості продукції на ТДВ "Яготинський маслозавод" можуть включати наступні пункти:

1. Укомплектування технічних засобів:

- Забезпечення наявності необхідного обладнання, програмного забезпечення та комп'ютерів для системи контролю якості продукції.
- Перевірка наявності необхідних засобів зв'язку, мережі і інфраструктури для безперебійної роботи системи.

2. Організація навчання користувачів системи:

- Проведення навчальних семінарів та тренінгів з користувачами системи контролю якості продукції.
- Надання доступу до інструкцій з експлуатації системи та навчальних матеріалів для ознайомлення користувачів з її функціоналом і можливостями.

3. Дослідна експлуатація та введення системи в дію:

- Проведення тестування системи контролю якості продукції для перевірки її функціональності та відповідності вимогам.
- Запуск системи на робочих об'єктах ТДВ "Яготинський маслозавод" і введення її в повноцінну експлуатацію.

- Перевірка працездатності системи після введення в дію і вирішення виниклих проблем або несправностей.

Зазначені вимоги до підготовки до введення системи в дію спрямовані на забезпечення належної функціональності, надійності та ефективності автоматизованої системи контролю якості продукції на ТДВ "Яготинський маслозавод".

2.8. Вимоги до документації.

Вимоги до документації для автоматизованої системи контролю якості продукції на ТДВ "Яготинський маслозавод" можуть включати наступні пункти:

2.8.1. Комплекс документації системи:

- Технічне завдання: Розроблення документу, який визначає вимоги до системи контролю якості продукції, її функціональність, характеристики, обмеження і вимоги до інтеграції з іншими системами або процесами.
- Технічний проєкт: Розроблення детального опису системи контролю якості продукції, включаючи архітектуру, компоненти, інтерфейси, базу даних, алгоритми, процедури тестування та іншу технічну інформацію.

2.8.2. Документація у відповідності зі стандартами:

- Державні стандарти серії 19 "Єдина система програмної документації": Розроблення документації системи згідно з вимогами цих стандартів, включаючи опис програмних модулів, структуру бази даних, діаграми класів та інші відповідні елементи.
- Державні стандарти серії 24 "Єдина система стандартів автоматизованих систем управління": Забезпечення відповідності документації системи цими стандартами, що включають вимоги до управління проєктом, розробкою системи, введенням в експлуатацію та підтримкою системи.

Виконання цих вимог щодо документації допоможе забезпечити належну документованість, структурованість та якість документації, пов'язаної з

автоматизованою системою контролю якості продукції на ТДВ "Яготинський маслозавод".

2.9. Джерела розробки.

Джерела розробки для автоматизованої системи контролю якості продукції на ТДВ "Яготинський маслозавод" включають такі документи:

9.1. Документи, використані при розробленні технічного завдання на систему [15]:

- ДСТУ 3008-2015 "Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання": Цей стандарт надає вказівки щодо структури та правил оформлення звітів у науково-технічній сфері, що може бути використано при розробленні документації для нашої системи контролю якості продукції.
- ДСТУ 3973-2000 "Система розроблення та поставлення продукції на виробництво": Цей стандарт визначає вимоги до процесу розроблення та поставлення продукції на виробництво, що можуть бути застосовані при розробленні нашої системи контролю якості продукції.
- ДСТУ Б В.2.5-82:2016 "Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом": Цей стандарт містить вимоги щодо захисних заходів від ураження електричним струмом у будівлях і спорудах, що можуть бути застосовані при розробленні системи контролю якості продукції, яка включає електротехнічні компоненти.

Використання цих документів при розробленні автоматизованої системи допоможе забезпечити відповідність вимогам стандартів і належну якість системи контролю якості продукції на ТДВ "Яготинський маслозавод".

РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

3.1. Інформаційне забезпечення системи.

Логічна модель (Додаток В) автоматизованої системи контролю якості продукції на ТДВ "Яготинський маслозавод" містить таблиці, що надають докладний опис структури цих таблиць та зв'язків між ними.

Таблиця «Тип продукту»:

- Код типу продукту;
- Вид продукту.

Таблиця «Продукт»:

- Код продукту;
- Назва продукту;
- Опис продукту;
- Вид продукту.

Таблиця «Партія»:

- Код партії;
- Номер партії;
- Продукт;
- Дата виробництва;
- Термін придатності;
- Кількість виготовлених одиниць.

Таблиця «Контроль якості»:

- Код запису;
- Партія;
- Дата контролю;
- Результат контролю;
- Звіт;
- Відповідальна особа.

Таблиця «Співробітник»:

- Код співробітника;
- ПІБ співробітника;
- Посада співробітника;
- Виробнича лінія.

Таблиця «Виробнича лінія»:

- Код виробничої лінії;
- Назва виробничої лінії;
- Розташування виробничої лінії.

Фізична модель (Додаток Г) бази даних включає в себе структуру таблиць, атрибути, типи даних та індекси. Вона залежить від конкретної системи керування базами даних (СКБД), що буде використовуватися. Наприклад, для цієї системи можна використовувати СКБД SQL Management Studio.

- Таблиця «Тип продукту»
- Таблиця «Продукт»
- Таблиця «Партія»
- Таблиця «Контроль якості»
- Таблиця «Співробітник»
- Таблиця «Виробнича лінія».

3.2 Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації

Автоматизована система контролю якості продукції на ТДВ «Яготинський маслозавод» була створена за допомогою наступних ПЗ:

1. SQL Management Studio
2. Visual Studio 2019 (C#)[6].

Від початку було створено фізичну та логічну модель БД в середовищі SQL Management Studio[21]. Надалі було згенеровано дану БД в SQL Server 2019 (рисунок 3.1).

Для підключення бази даних до середовища Visual Studio 2019 використовується компонент "Джерело даних". Щоб додати нове джерело даних, потрібно виконати наступні кроки: відкрити Visual Studio 2019, обрати відповідний проект, у меню "View" обрати "Server Explorer", правою кнопкою миші клікнути на "Data Connections" та обрати "Add Connection". У вікні "Add Connection" потрібно ввести назву сервера та вибрати базу даних. Після цього можна перевірити підключення до бази даних, натиснувши кнопку "Test Connection". Якщо підключення успішне, можна починати роботу з базою даних у середовищі Visual Studio 2019.

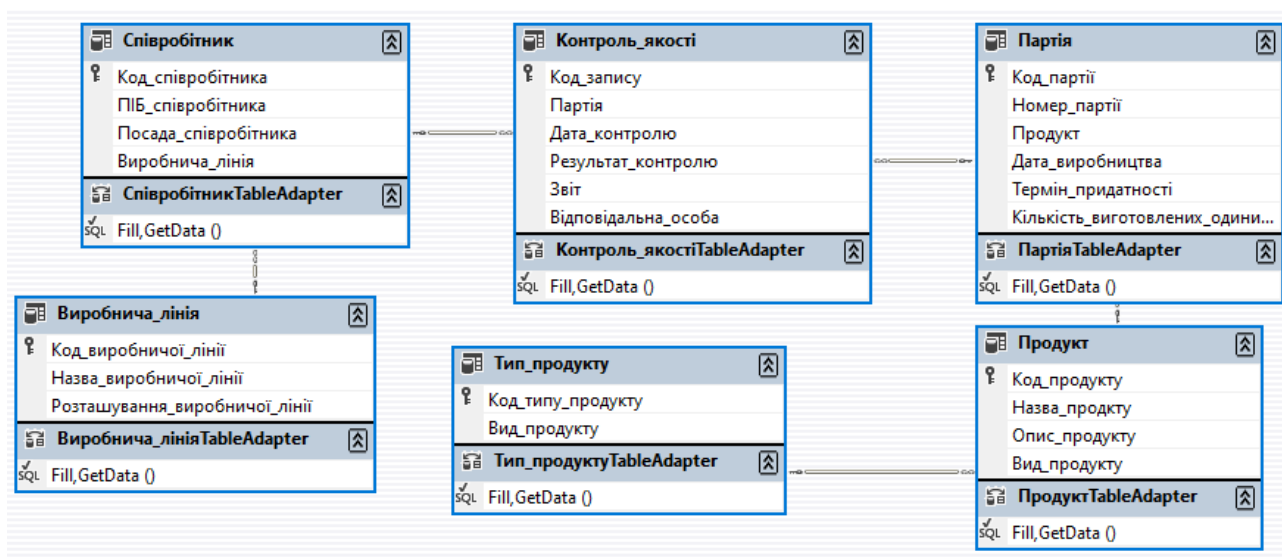


Рисунок 3.1. Під'єднана БД до Visual Studio 2019

Для початку роботи з програмою, було створено форму авторизації користувача (рисунок 3.2.), в якому наявні поля для введення логіну та паролю.

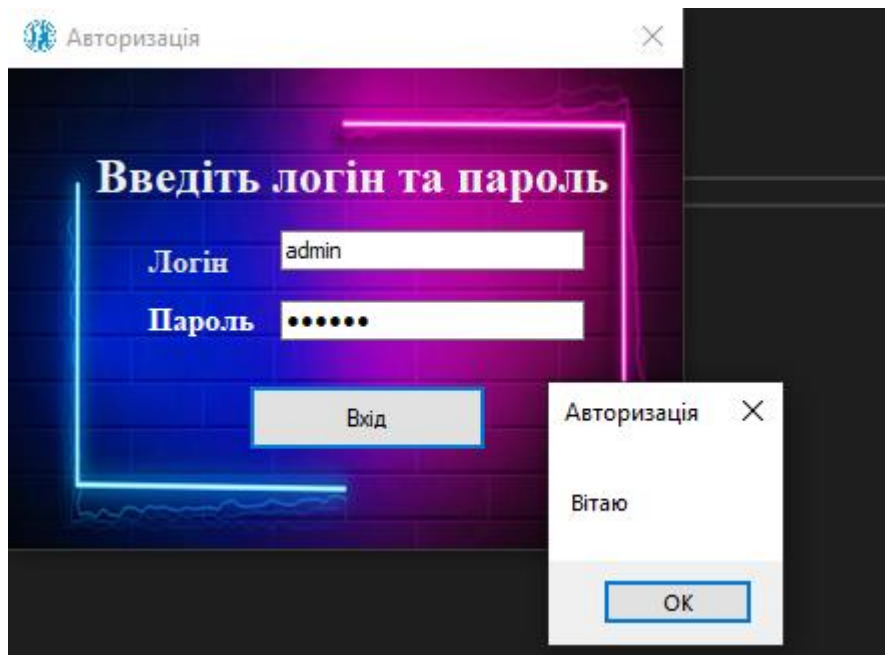


Рисунок 3.2. Форма авторизації.

Для ефективного керування проектом у програмі використовується головне меню, яке містить набір інструментів, доступних на головній формі. Це досягається шляхом створення елементів меню (рисунок 3.3) і додавання вкладок (інструментів): «Службова інформація», «Пошуки», «Звітність», «Контроль якості», «Партія», які містять необхідні команди та функціональні можливості. Така організація дозволяє структурувати та організовувати доступ до різних функцій та опцій, які можуть бути необхідні для успішного виконання проекту.

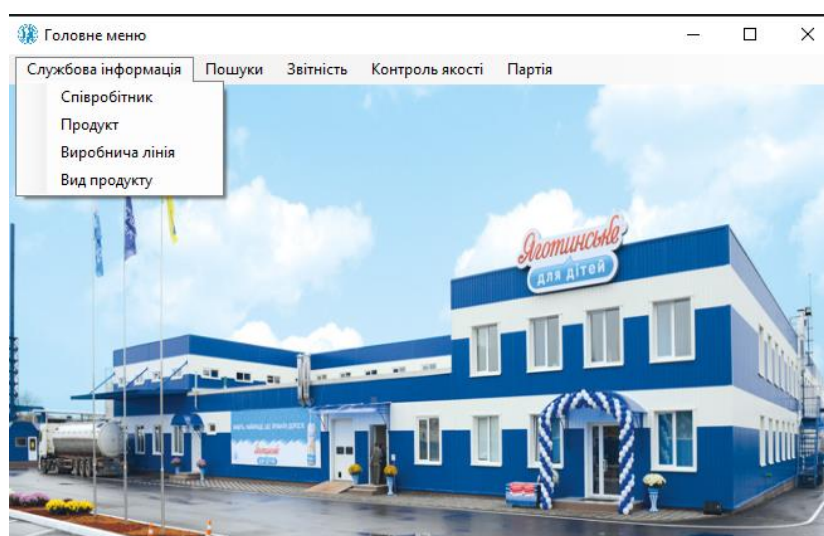


Рисунок 3.3. MenuStrip програми з відкритим інструментом «Службова інформація».

Написаний код для випадального вибору пунктів меню:

```
private void СпівробітникToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    FormVidSirovini N = new FormVidSirovini();

    N.ShowDialog();
}
```

Щоб почати роботу з програмою, спочатку створюємо джерело даних (Data Source) та під'єднуємо його до бази даних. Після успішного підключення переходимо до створення форм [25].

Для додавання зв'язаних таблиць, ми використовуємо функціонал "Джерела даних" (Data Sources) у програмі Visual Studio. Це дозволяє легко встановлювати зв'язки між батьківськими і дочірніми таблицями. Для цього потрібно перетягнути відповідну дочірню таблицю зі списку полів батьківської таблиці у меню "Джерела даних", і програма автоматично створить необхідні елементи у вигляді контролів для відображення та редагування даних з цих таблиць.

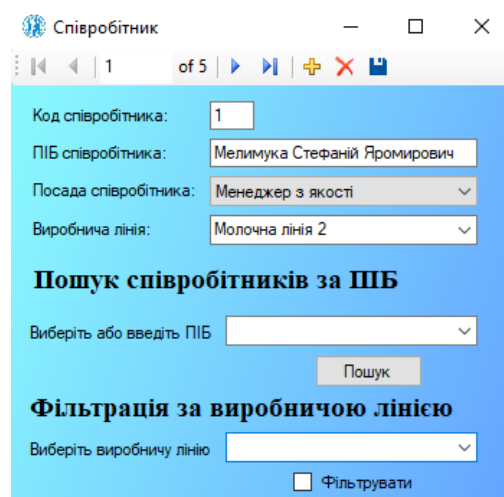


Рисунок 3.4. Форма для введення інформації про співробітника та дочірня таблиця «Співробітник»

Для забезпечення зв'язку між таблицею "Співробітник" і формування списків, ми будемо налаштовувати властивості компонентів ComboBox у програмі. У таблиці "Співробітник" є наступні рядки: "Код співробітника", "ПІБ співробітника", "Посада співробітника" та "Виробнича лінія".

Найперше, створюємо компонент ComboBox на формі програми. Потім налаштовуємо його властивості, щоб він відображав відповідні дані з таблиці "Співробітник".

1. Джерело даних (Data Source): вказуємо таблицю "Співробітник" як джерело даних для ComboBox. Це дозволяє отримати дані з цієї таблиці для заповнення списку опцій ComboBox.
2. Відображуване поле (Display Member): Вказуємо поле "ПІБ співробітника". Це поле містить інформацію про ім'я та прізвище співробітника. Таким чином, в списку ComboBox будуть відображатись імена та прізвища співробітників.
3. Значення полів (Value Member): Вказуємо поле "Код співробітника". Це поле містить унікальний ідентифікатор для кожного співробітника. Вибране значення зі списку ComboBox буде мати відповідне значення поля "Код співробітника".

Після правильного налаштування цих властивостей, при відображенні форми, ComboBox буде автоматично заповнюватись даними з таблиці "Співробітник". У списку будуть відображатись імена та прізвища співробітників, а вибране значення матиме відповідний код співробітника.

Аналогічні дії було зроблено для усіх форм введення та перегляду даних.

Форми для введення та перегляду даних містять поля для введення і відображення даних, зв'язані таблиці, поля і кнопки для пошуку і фільтрації.

При роботі з полями пошуку, вводяться необхідні дані у відповідне поле. Після цього, при натисканні кнопки "Пошук", система здійснює пошук і знаходить перший запис, що відповідає введеному значенню поля. Для цього

використовується обробник події кнопки "Пошук". Наприклад, у формі «Продукт» (рисунок 3.5).

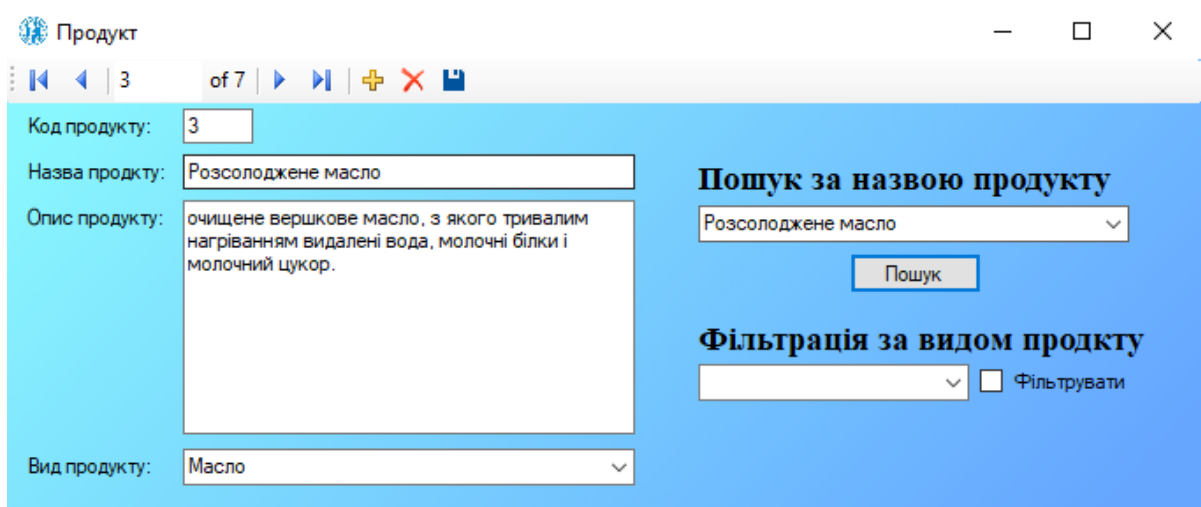


Рисунок 3.5. Пошук продукту за назвою.

Обробник кнопки пошуку:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int i = this.продуктBindingSource.Find("Назва_продукту",
    comboBox1.Text);
    this.продуктBindingSource.Position = i;
}
```

Фільтрація проводиться аналогічним чином: вводимо дані до полів або обираємо значення зі списку, після чого натискаємо кнопку "Фільтрація". На екрані будуть відображені лише дані, які відповідають умовам фільтрації.

Приклад фільтрації розглянемо в формі «Контроль якості» (рисунок 3.6.). Обробник чекбоксу «фільтрувати»:

```
private void checkBox1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    bool check = checkBox1.Checked;
    switch (check)
    {
        case true:
            this.контроль_якостіBindingSource.Filter = "(Результат_контролю = " +
            + comboBox1.Text + ")";
            break;
        default:
            break;
    }
}
```

```

        this.контроль_якостіBindingSource.Filter = null;
        break;
    }
}

```

Рисунок 3.6. Фільтрація за результатом контролю якості.

Форми для запитів містять таблиці, призначені для відображення результатів запитів, поле введення параметрів та кнопку для виконання запиту.

Розглянемо на прикладі контролі якості продукції за період (рисунок 3.7.).

Приклад коду запиту з параметрами в конструкторі запитів мовою SQL:

```

SELECT  Продукт.Назва_продукту, Тип_продукту.Вид_продукту, Партія.Номер_партії, Партія.Дата_виробництва, Партія.Термін_придатності, Контроль_
        Виробнича_лінія.Назва_виробничої_лінії, Співробітник.ПІБ_співробітника
FROM      Партія INNER JOIN
        Контроль_якості ON Партія.Код_партії = Контроль_якості.Партія INNER JOIN
        Продукт ON Партія.Продукт = Продукт.Код_продукту INNER JOIN
        Співробітник ON Контроль_якості.Відповідальна_особа = Співробітник.Код_співробітника INNER JOIN
        Виробнича_лінія ON Співробітник.Виробнича_лінія = Виробнича_лінія.Код_виробничої_лінії INNER JOIN
        Тип_продукту ON Продукт.Вид_продукту = Тип_продукту.Код_типу_продукту
WHERE     (Контроль_якості.Дата_контролю >= @sd) AND (Контроль_якості.Дата_контролю <= @ed)

```

Рисунок 3.7. SQL-код запиту «Контролю якості за період»

Форма результат запиту:

	Назва продукту	Вид продукту	№ партії	Дата виробництва	Термін придатності	Дата контролю	Результат контролю	Назва виробничої лінії	ПІБ співробітника
▶	Вершкове масло	Масло	120	07.06.2023	07.07.2023	15.06.2022	Пройшов	Молочна лінія 2	Мелимука Стефаній Яромиро...
	Розсолоне масло	Масло	4232	20.05.2023	20.06.2023	30.06.2022	Пройшов	Молочна лінія 3	Заворотнюк Курило Любомир...
	Сир чеддер	Сири	124	15.06.2023	15.08.2023	08.06.2022	Пройшов	Напійна лінія 2	Корольчук Мудролюб Левович

Рисунок 3.8. Результат виконання запиту «Контролю якості за період»

Приклад обробника кнопки пошуку:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        this.dataTable4TableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.DataTable4,
        textBox1.Text, textBox2.Text);
    }
    catch (System.Exception ex)
    {
        System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
    }
}
```

Після створення запиту переходимо до процесу створення звіту за допомогою Майстра звітів. Ми підключаємо наш запит до звіту та розміщуємо компонент ReportViewer на формі. Процес створення звіту показаний на рисунку 3.9.

Форми для запитів мають таблиці, які використовуються для відображення результатів запитів, поле для введення параметрів та кнопку для виконання запиту.

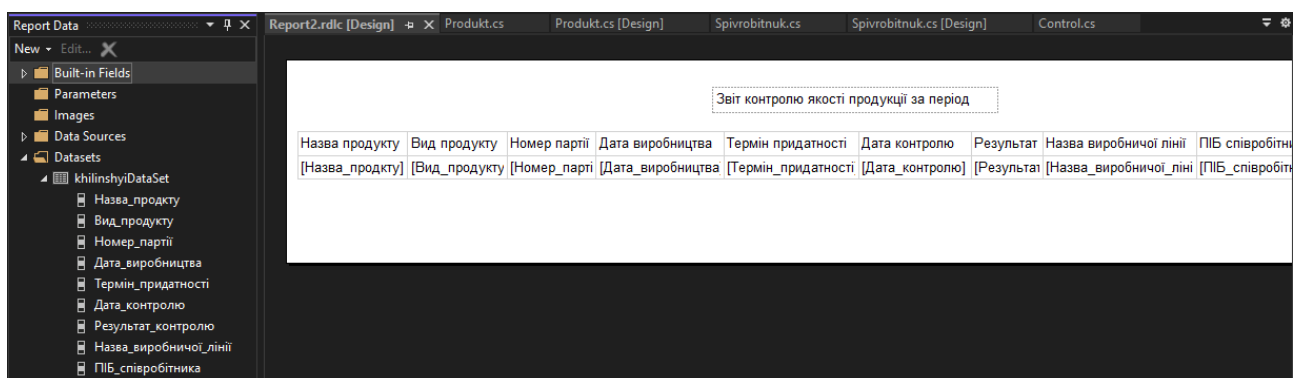


Рисунок 3.9. Процес створення звіту.

В результаті, ми отримуємо звіт, який відображає інформацію про продукцію контролю якості за певний період. На рисунку 3.10 показано приклад такого звіту, де можна побачити назву продукції та результат контролю.

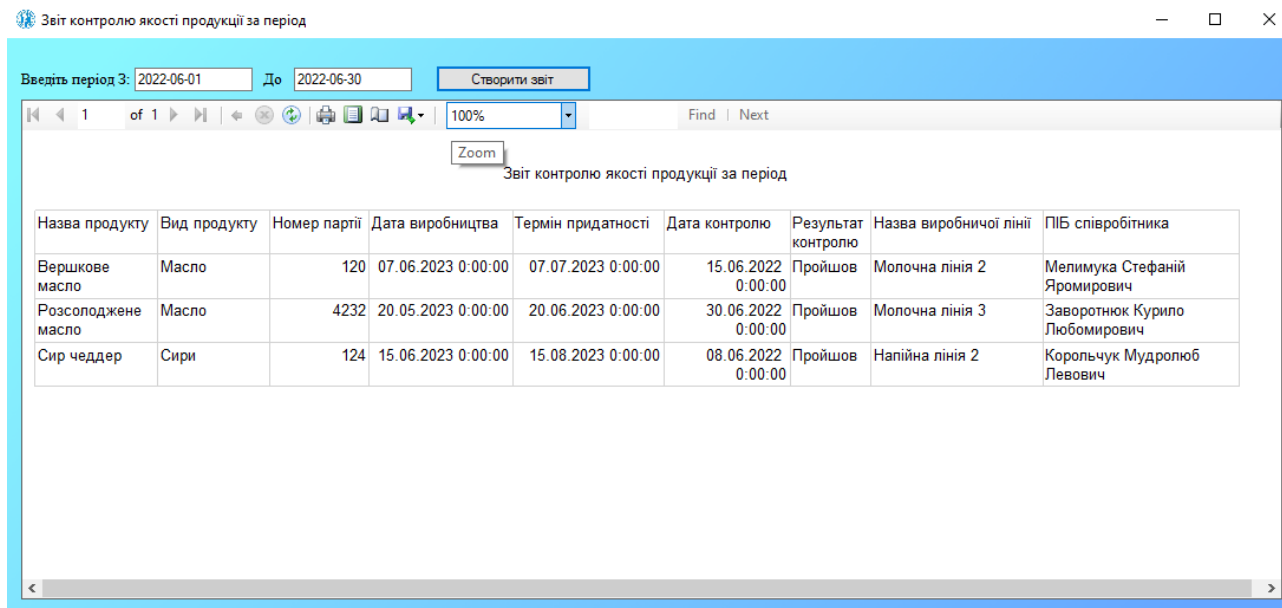


Рисунок 3.10. Результат звіту «Контролю якості за період»

Обробник кнопки створення:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    khilinsnyiDataSetTableAdapters.DataTable4TableAdapter adapter = new
khilinsnyiDataSetTableAdapters.DataTable4TableAdapter();
    khilinsnyiDataSet.DataTable4DataTable table = new
khilinsnyiDataSet.DataTable4DataTable();

    adapter.Fill(table, textBox1.Text, textBox2.Text);

    ReportDataSource period = new ReportDataSource("khilinsnyiDataSet",
(DataTable)table);

    this.reportViewer1.LocalReport.DataSources.Clear();

    this.reportViewer1.LocalReport.DataSources.Add(period);

    this.reportViewer1.LocalReport.Refresh();

    this.reportViewer1.RefreshReport();
}
```

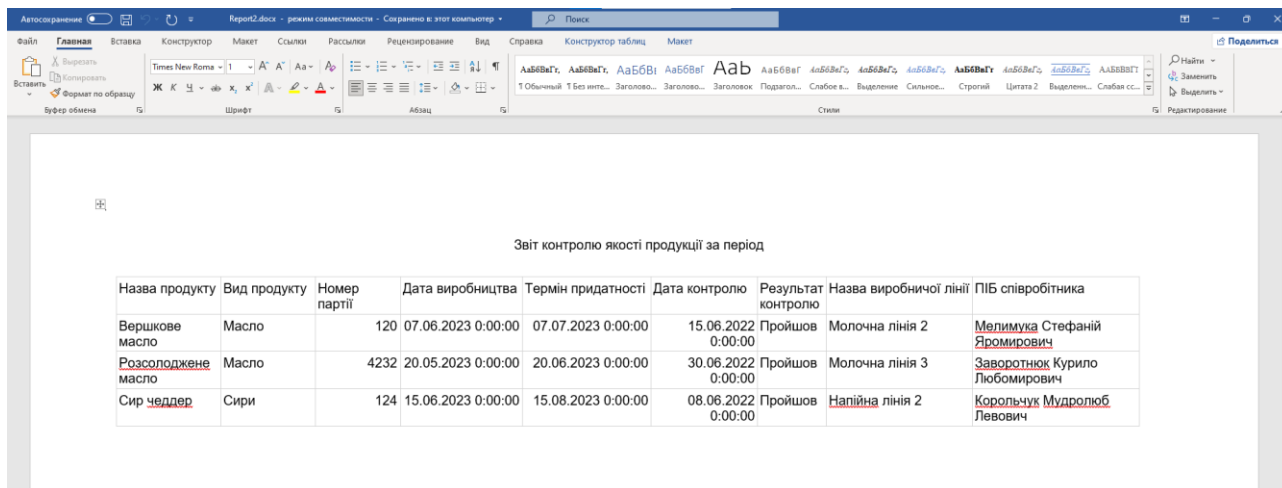


Рисунок 3.11. Експорт звіту контролю якості за період у «Word»

Аналогічно до звіту про контроль якості за період, можна створити звіт контролю якості за продуктом і партією. Для цього створюємо запит пошуку контролю якості за продуктом та партією, як показано на рисунку 3.12.

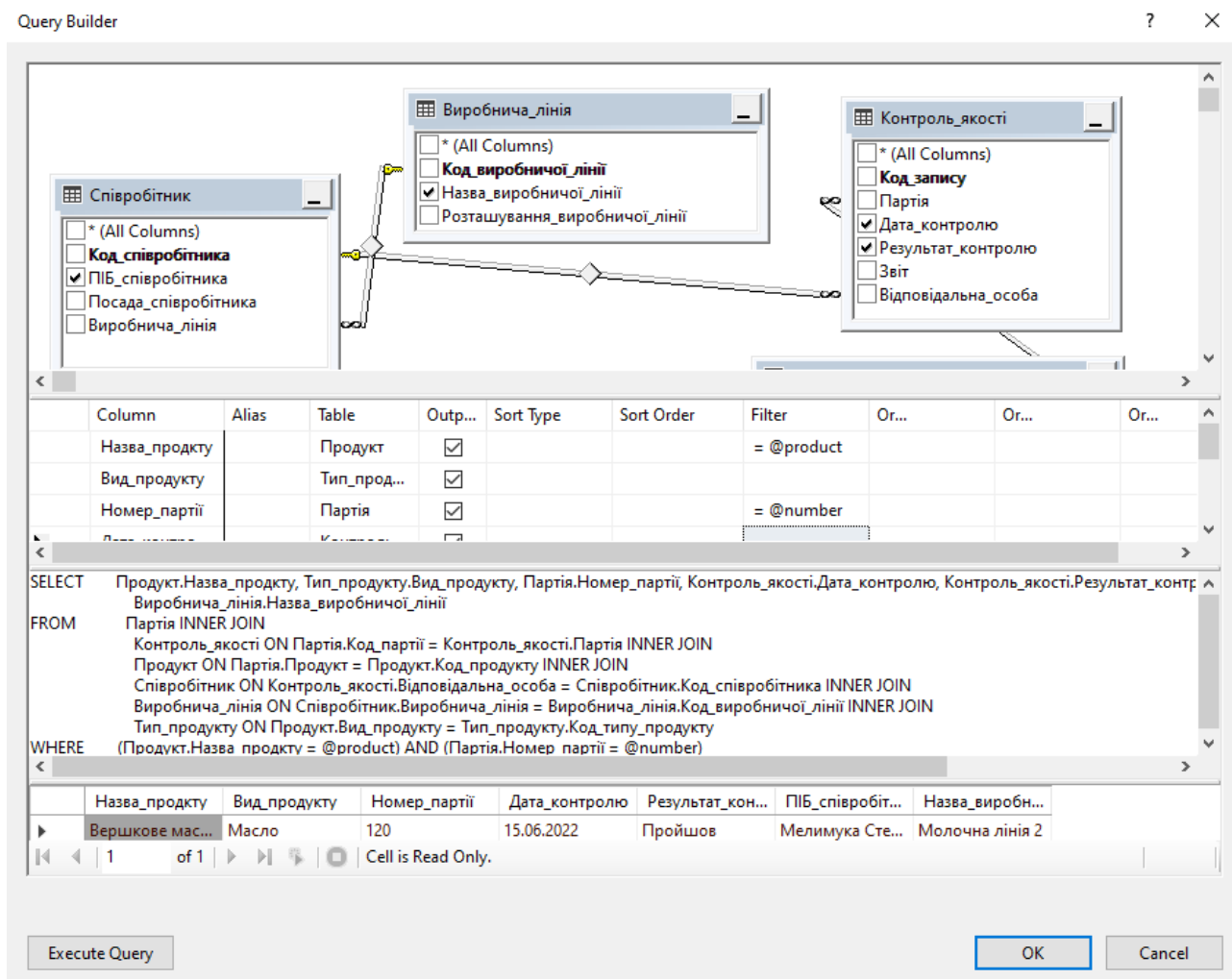


Рисунок 3.12. Запит контролю якості за продуктом та партією

Після відповідного запиту створюємо звіт контролю якості за продуктом та партією (рисунки 3.13) за допомогою ReportViewer та під'єднуємо запит для отримання даних.

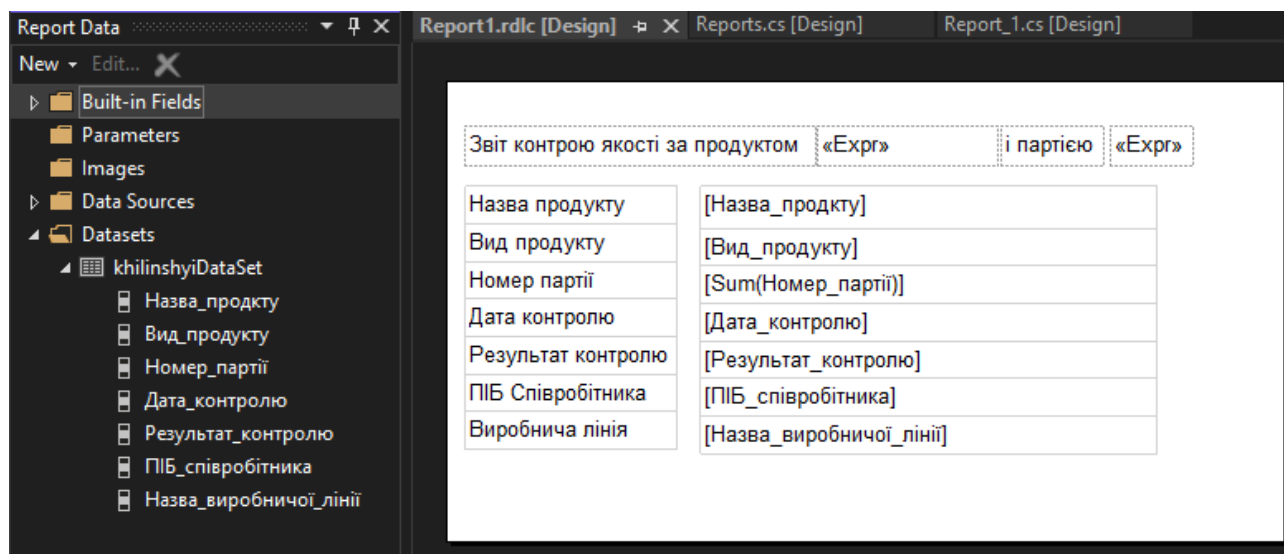


Рисунок 3.13 Звіт контролю якості за продуктом та партією

В результаті, знову ж таки отримуємо відповідний звіт, який відображає контроль за продуктом та партією (рисунки 3.14) та експорт даного звіту у Word (рисунки 3.15).

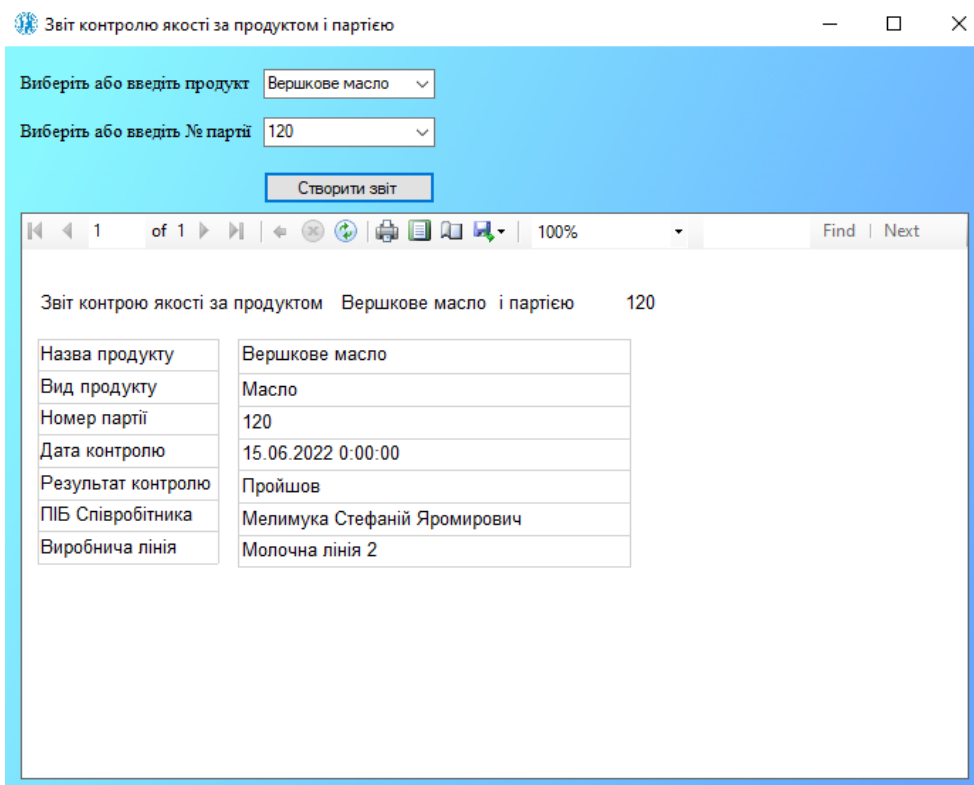


Рисунок 3.14. Звіт за результатом

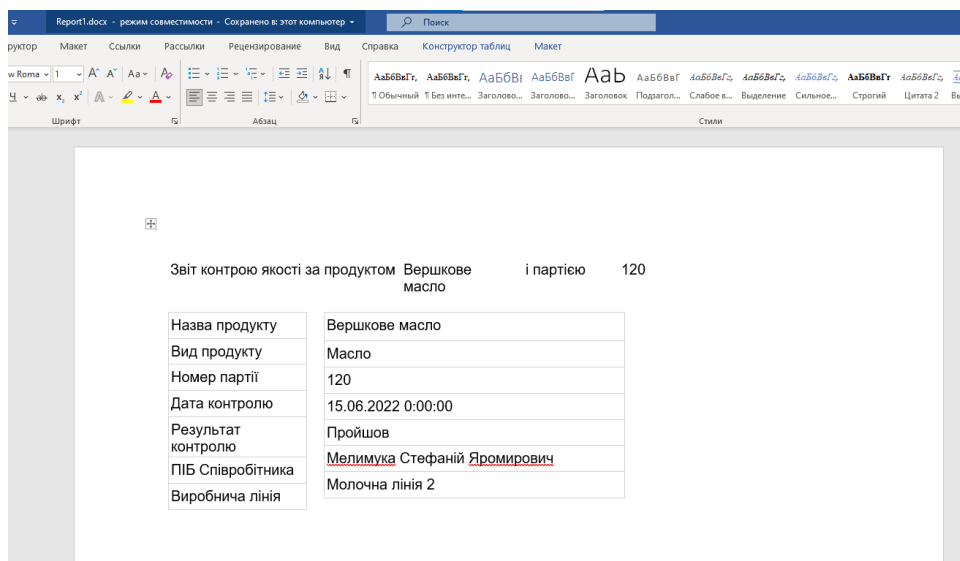


Рисунок 3.15. Експорт звіту у Word

Обробник кнопки створення звіту:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    khilinshyiDataSetTableAdapters.DataTable3TableAdapter adapter =
new khilinshyiDataSetTableAdapters.DataTable3TableAdapter();

    khilinshyiDataSet.DataTable3DataTable table = new
khilinshyiDataSet.DataTable3DataTable();

    int x = int.Parse(comboBox2.Text);
    adapter.Fill(table, comboBox1.Text, x);

    ReportDataSource pib = new ReportDataSource("khilinshyiDataSet",
(DataTable)table);

    this.reportViewer1.LocalReport.DataSources.Clear();
    this.reportViewer1.LocalReport.DataSources.Add(pib);
    this.reportViewer1.LocalReport.Refresh();
    this.reportViewer1.RefreshReport();
}
```

3.3. Інструкція користувача

Після запуску програми, користувачу буде представлена форма входу (рис. 3.16), де він зможе ввести свої ідентифікаційні дані, такі як логін та пароль. При правильному введенні ідентифікаційних даних, користувач отримає доступ до основного функціоналу програми.

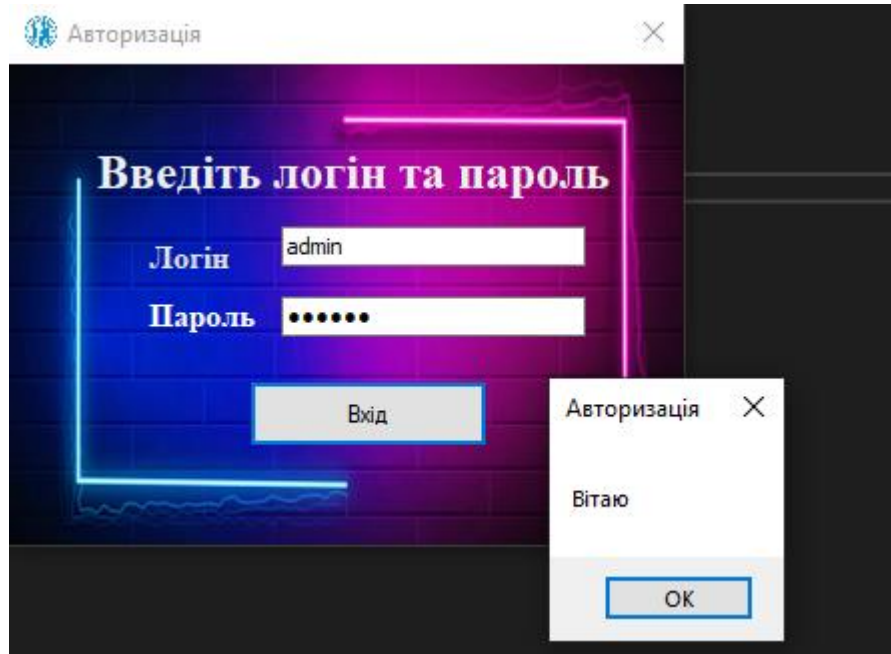


Рисунок 3.16. Форма авторизації користувача

Головне меню.

Головна форма програми, яка відкриється після входу, буде містити необхідні елементи керування та інтерфейс, що дозволять користувачеві здійснювати потрібні дії та взаємодіяти з інформаційною системою відділу прийому сировини.

Після успішної авторизації в системі користувачеві відкривається доступ до головного меню програми (рисунок 3.17), в якому є різні інструменти, такі як: «Службова інформація», «Пошуки», «Звітність», «Контроль якості», «Партія».

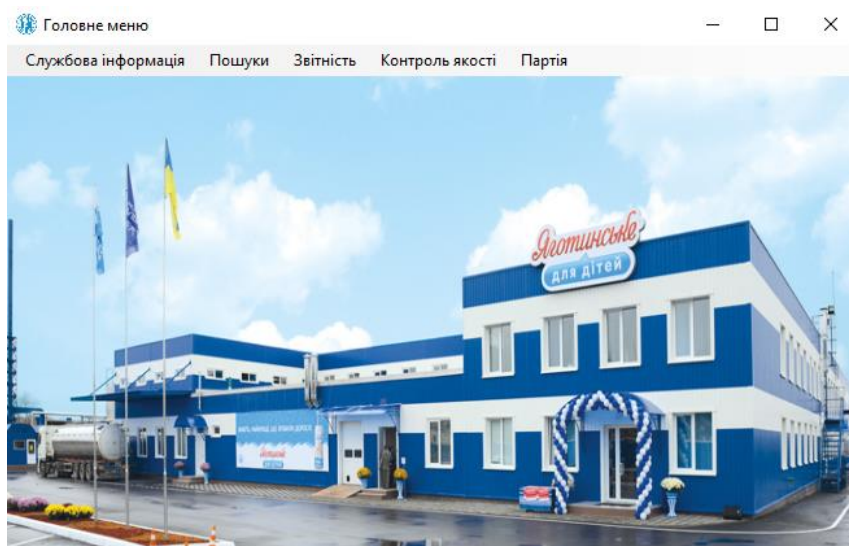


Рисунок 3.17. Головне меню

Опис інструментів головного меню.

Найпершим інструментом на головному меню програми є «Службова інформація», яка надає користувачеві інформацію про співробітників, продукти, виробничі лінії, вид продукту (рисунок 3.18).

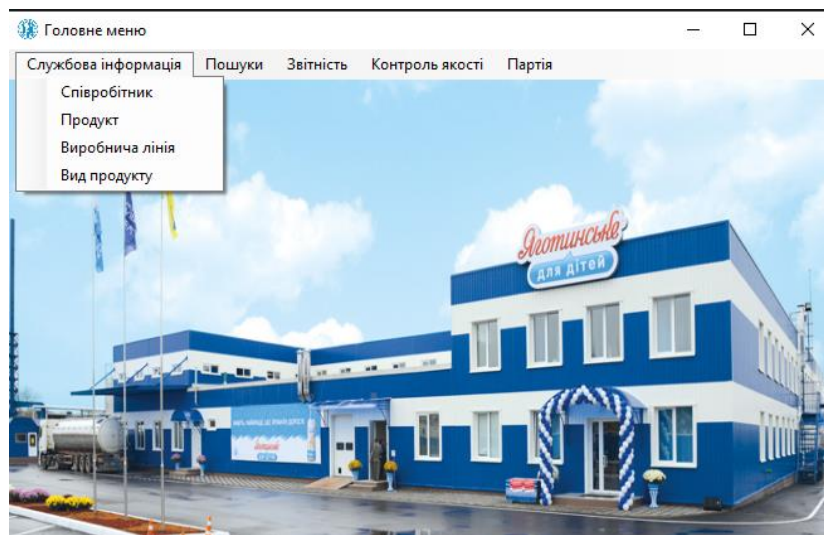


Рисунок 3.18. Інструмент «Службова інформація»

Другим інструментом головного меню є «Пошуки». Даний інструмент надає змогу користувачеві здійснити пошук партії за продуктом, контроль якості за результатом, контроль якості за продуктом і партією, контроль якості продукції за період (рисунок 3.19).

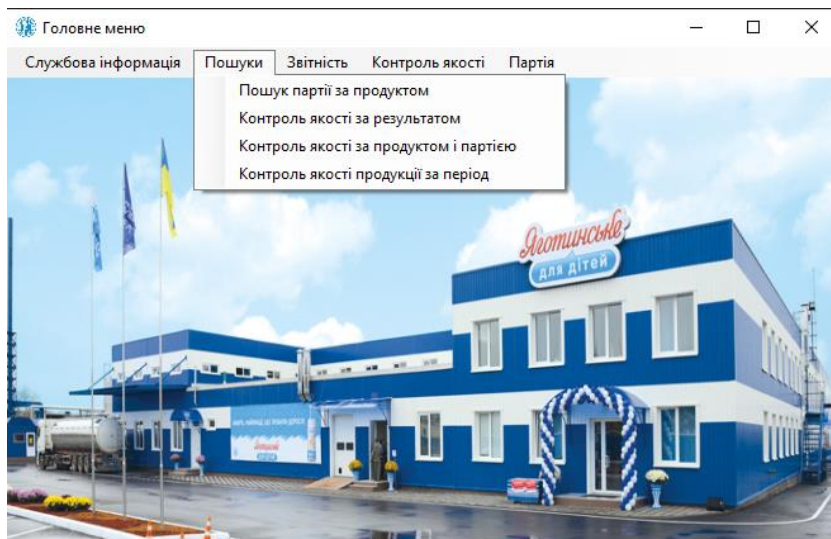


Рисунок 3.19. Інструмент «Пошуки»

Третім інструментом на головному меню є «Звітність». Даний інструмент надає змогу користувачеві сформувати звіт контролю якості за продуктом і партією, сформувати звіт контролю якості продукції за період (рисунок 3.20).

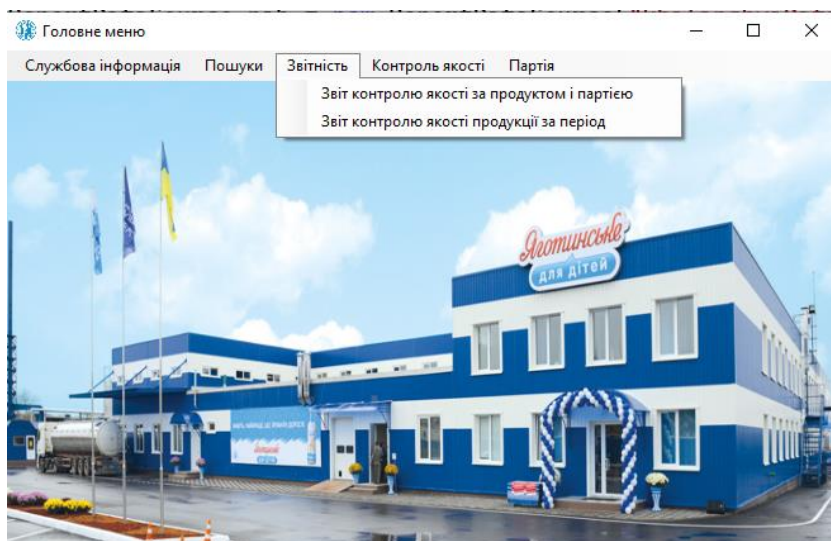


Рисунок 3.20. Інструмент «Звітність»

Перегляд і введення у формах.

Функціонал форм введення і перегляду даних в автоматизованій системі відділу контролю якості доступний через інструментарій меню "Службова інформація". На цих формах користувач може переглядати наявні дані та виконувати операції додавання, зміни або видалення за допомогою кнопок

навігації, розташованих на формах. Крім того, на цих формах також присутні поля для здійснення пошуку та фільтрації, що спрощують процес знаходження необхідної інформації. Наприклад, форма «Виробнича лінія» (рисунок 3.21).

Рисунок 3.21. Форма «Виробнича лінія»

Форми "Вид продукту" та "Партія" мають схожий інтерфейс, що спрощує взаємодію користувача з ними. У цих формах користувач може здійснювати різні операції з даними, пов'язаними з типами продукції. Деякі форми також містять пов'язані таблиці, які дозволяють зручно переглядати та вибирати дані. Наприклад, на формі "Вид продукту" (рисунок 3.22) є наявна таблиця "Продукти", що допомагає користувачеві швидко знайти необхідну інформацію.

Рисунок 3.22. Форма «Вид продукту»

Пошук та фільтрація даних.

Під час використання форм введення та перегляду даних в автоматизованій системі відділу контролю якості, користувач має доступ до функціоналу пошуку та фільтрації даних, що полегшує роботу з інформацією. Описано нижче деталі щодо пошуку та фільтрації:

1. Пошук: При натисканні кнопки "Пошук", система знаходить перший запис з відповідним значенням поля. Пошук розпочинається з першого запису в списку і зупиняється, коли знайдено відповідний запис.
2. Фільтрація: При встановленні прапорця "Фільтрувати", система виконує фільтрацію даних відповідно до заданих умов. Якщо хоча б одне поле для фільтрації заповнене, будуть відображені лише записи, що задовольняють умови фільтру. Залежно від типу поля для фільтрації, користувач має можливість вибрати умову фільтрації, таку як "більше", "менше" або "рівне". Наприклад, якщо користувач вводить числове значення та обирає умову "більше", відображатимуться лише записи з значеннями, що перевищують вказане число.
3. Скасування фільтрації: Щоб скасувати фільтрацію та повернутися до відображення всіх записів, користувач може зняти прапорець у відповідній клітинці "Фільтрувати". Це дозволяє скасувати всі встановлені умови фільтрації та повернутися до повного списку записів.

Можливості пошуку та фільтрації даних допомагають користувачеві швидко знаходити необхідну інформацію та працювати з підмножинами даних, які відповідають заданим умовам.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Вступ

4.1.1 Значення охорони праці на маслозаводі

Охорона праці є надзвичайно важливим аспектом діяльності будь-якого підприємства, включаючи маслозавод. Враховуючи особливості виробничих процесів, на маслозаводах існує ряд потенційних ризиків і небезпек, пов'язаних з використанням спеціального обладнання, обробкою хімічних речовин, роботою з механічними пристроями та зберіганням продукції.

Головне значення охорони праці на маслозаводі полягає в забезпеченні безпеки та здоров'я працівників, запобіганні нещасних випадків на виробництві, а також в підтримці ефективності та стабільності виробничого процесу. Вчасне виявлення, аналіз та управління потенційними ризиками дозволяють попередити негативні наслідки для працівників, підвищити якість продукції та покращити загальну продуктивність підприємства.

4.1.2 Мета та об'єкти охорони праці

Метою охорони праці на маслозаводі є забезпечення безпечних та здорових умов праці для всіх працівників, а також зниження ризику виникнення нещасних випадків на виробництві. Головними об'єктами охорони праці на маслозаводі є працівники, обладнання, робоче середовище та виробничий процес.

Основні завдання охорони праці на маслозаводі включають:

- Запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням: Це включає в себе виявлення потенційних ризиків, оцінку небезпек, розробку процедур безпеки, навчання працівників правилам безпеки та вживання необхідних заходів для зниження ризиків.

- Забезпечення безпечних умов праці: Це охоплює організацію робочих місць, правильне розташування обладнання, налагодження ефективної системи вентиляції та освітлення, контроль за рівнем шуму та вібрації.
- Здійснення відповідних заходів безпеки під час роботи з обладнанням: Це включає правильну експлуатацію, обслуговування та налагодження обладнання, регулярну перевірку його технічного стану, а також надання інструкцій та навчання працівників з безпечного використання обладнання.
- Забезпечення персонального захисту працівників: Це охоплює використання індивідуальних засобів захисту, таких як захисні окуляри, рукавиці, взуття, маски тощо, відповідно до специфіки роботи та потенційних небезпек.

Вдосконалення системи управління охороною праці: Це включає впровадження системи контролю та аудиту, планування навчання працівників, оцінку ефективності заходів безпеки, а також аналіз і вирішення проблем, що виникають у сфері охорони праці.

У цьому розділі роботи будуть детально розглянуті ці аспекти охорони праці на маслозаводі, а також будуть наведені рекомендації та вказівки щодо впровадження та підтримки ефективної системи безпеки та охорони праці. Зазначена інформація буде базуватися на відповідних нормативних актах, стандартах та рекомендаціях, що стосуються охорони праці на маслозаводах.

4.2. Законодавство та нормативна база

4.2.1. Законодавство з охорони праці в Україні

Охорона праці на маслозаводах регулюється законодавством України, яке встановлює правила та вимоги щодо забезпечення безпеки та здоров'я працівників. Найважливішими нормативними актами є:

- Конституція України: Визначає право громадян на безпечні та нешкідливі умови праці.
- Закон України "Про охорону праці": Забезпечує загальні принципи охорони праці, встановлює права та обов'язки працівників і роботодавців, визначає вимоги до безпеки праці на виробництві.
- Кодекс законів про працю України: Містить норми, що регулюють трудові відносини, включаючи вимоги до охорони праці та умов праці.
- Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Правил охорони праці при експлуатації електроустановок": Регулює безпеку роботи з електричними установками на маслозаводі.

4.2.2 Нормативні документи, що регулюють охорону праці на маслозаводі

На маслозаводах охорона праці також регулюється специфічними нормативними документами, які встановлюють вимоги та процедури безпеки та охорони праці. Деякі з цих документів включають:

Правила безпеки при виробництві молочних продуктів: Ці правила містять вимоги до умов праці на маслозаводі, зокрема стосовно роботи з обладнанням, хімічними речовинами, управлінням виробничими процесами та забезпеченням особистої безпеки працівників.

Санітарні норми та правила: Встановлюють гігієнічні норми щодо виробничого середовища, вентиляції, освітлення, шуму, вібрації, контролю за якістю повітря та інші аспекти, які впливають на здоров'я працівників.

Інструкції з охорони праці: Розроблені спеціалізованими організаціями чи самим маслозаводом, ці інструкції містять деталізовані вказівки та процедури щодо безпеки та охорони праці на конкретному підприємстві.

Стандарти якості та безпеки харчових продуктів: Включають вимоги до якості і безпеки продукції, включаючи молочні продукти, які виробляються на маслозаводі.

Виконання вимог цих законодавчих та нормативних актів є обов'язковим для маслозаводу з метою забезпечення безпеки та здоров'я працівників під час виробничих процесів. Роботодавець має відповідальність за дотримання цих вимог та забезпечення безпечних умов праці на маслозаводі.

4.3. Організаційні аспекти охорони праці

4.3.1 Відповідальність за охорону праці на маслозаводі

Охорона праці на маслозаводі є спільною відповідальністю керівництва підприємства, керівників відділів та служб, працівників та служби охорони праці. Кожна сторона має свої обов'язки та функції, спрямовані на забезпечення безпеки та здоров'я працівників.

Керівництво маслозаводу несе відповідальність за створення безпечних умов праці, забезпечення належного фінансування охорони праці, розробку та впровадження політики охорони праці, а також надання необхідного навчання та інструктажу працівникам.

Керівники відділів та служб мають відповідальність за забезпечення дотримання норм безпеки та охорони праці в межах своєї компетенції. Вони

повинні контролювати дотримання правил, надавати належне навчання та інструктаж співробітникам своїх підрозділів.

Працівники також мають відповідальність за свою безпеку та безпеку інших працівників. Вони повинні дотримуватися правил охорони праці, використовувати захисні засоби, повідомляти про небезпечні ситуації та вчасно повідомляти про травми або небезпеку.

4.3.2 Структура та функції служби охорони праці

Служба охорони праці є важливим складовим елементом організації охорони праці на маслозаводі. Вона забезпечує контроль за дотриманням норм безпеки та охорони праці, проводить навчання та інструктаж працівників, а також планує та координує заходи щодо запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.

Структура служби охорони праці може бути організована відповідно до вимог законодавства та включати такі підрозділи:

- Відділ організації та контролю охорони праці: Відповідає за розробку та впровадження політики охорони праці, контроль за дотриманням норм та правил, організацію навчання та інструктажу працівників.
- Відділ медичного контролю: Забезпечує проведення медичних оглядів працівників, виявлення та профілактику професійних захворювань, надання першої медичної допомоги та організацію лікувально-профілактичних заходів.
- Відділ пожежної безпеки: Здійснює контроль за дотриманням протипожежних заходів, проводить навчання з пожежної безпеки, організовує планування та виконання евакуаційних планів та вправ.
- Відділ документації та аналізу: Забезпечує ведення документації з охорони праці, аналіз нещасних випадків та професійних захворювань, розробку та впровадження заходів щодо їх запобігання.

4.3.3 Планування та оцінка ризиків

Планування та оцінка ризиків є важливим етапом в організації охорони праці на маслозаводі. Це включає ідентифікацію потенційних небезпек та ризиків, аналіз їх впливу на працівників та прийняття заходів щодо їх запобігання та зменшення.

Планування ризиків включає наступні етапи:

- **Ідентифікація небезпек:** Служба охорони праці проводить детальний огляд робочих місць та процесів на маслозаводі з метою виявлення потенційних небезпек, таких як небезпечні речовини, важкі фізичні умови, механічні ризики тощо.
- **Аналіз ризиків:** Здійснюється оцінка ризиків, яка включає оцінку ймовірності виникнення небезпеки та важкості її наслідків для працівників. Застосовуються методи оцінки ризиків, такі як матриця ризиків, дерева вибуття, аналіз небезпек та важкості наслідків тощо.
- **Планування запобіжних заходів:** На основі аналізу ризиків розробляються та впроваджуються заходи щодо запобігання небезпеці. Це можуть бути заходи технічного характеру (установка пристроїв безпеки, усунення небезпечних факторів), організаційні заходи (навчання, інструктаж, розподіл обов'язків), а також використання індивідуальних засобів захисту.

4.3.4 Документація з охорони праці

Документація з охорони праці на маслозаводі є важливим елементом системи охорони праці. Вона включає в себе наступні види документів:

- **Політика охорони праці:** Документ, що визначає загальні принципи та цілі охорони праці на маслозаводі, встановлює зобов'язання керівництва та працівників.

- Інструкції з охорони праці: Детальні інструкції щодо безпечного виконання конкретних робіт та використання обладнання на маслозаводі. Вони містять відомості про небезпеки, правила безпеки, заходи профілактики тощо.
- Журнали обліку нещасних випадків та професійних захворювань: Ведуться журнали, в яких реєструються всі нещасні випадки та професійні захворювання, їх причини, наслідки та заходи, які були прийняті.
- Документи з організації навчання та інструктажу: Включають плани навчання, програми, матеріали для навчання та інструктажу працівників з питань безпеки та охорони праці.
- Документи з планування та оцінки ризиків: Включають результати аналізу ризиків, плани запобіжних заходів та їх реалізації.

Ця документація має бути доступною для всіх працівників, вона повинна оновлюватись та переглядатись періодично для врахування змін у робочих умовах та законодавстві.

4.4 Аналіз небезпек та оцінка ризиків

4.4.1 Визначення потенційних небезпек на маслозаводі

Перед проведенням оцінки ризиків необхідно визначити потенційні небезпеки, що можуть виникнути на маслозаводі. Це включає ідентифікацію різних факторів, які можуть призвести до травм, професійних захворювань або аварійних ситуацій. Деякі з потенційних небезпек на маслозаводі можуть включати:

- Ризик отруєння небезпечними речовинами: Маслозаводи можуть працювати з різними хімічними речовинами, які можуть бути токсичними або шкідливими для здоров'я працівників. Це можуть бути розчинники, дезінфікуючі засоби, мастильні матеріали та інші хімічні речовини.

- **Механічні ризики:** Рухомі механізми, обладнання з рухомими частинами та інші механізми на маслозаводі можуть становити потенційну небезпеку для працівників. Неправильне використання або недотримання заходів безпеки можуть призвести до травм.
- **Ризик пожежі та вибуху:** Маслозаводи можуть мати високий ризик пожежі та вибуху через наявність легкозаймистих речовин, високої температури або несправності в електрообладнанні. Відповідні заходи безпеки та запобіжні заходи повинні бути прийняті для запобігання таким ситуаціям.
- **Фізичні ризики:** Робочі умови на маслозаводі можуть включати шкідливі фізичні умови, такі як шум, вібрація, радіація, термальний стрес тощо. Ці фактори можуть негативно впливати на здоров'я та безпеку працівників.

4.4.2 Оцінка ризиків та прийняття заходів щодо їх усунення

Оцінка ризиків полягає в ідентифікації та оцінці ризиків, які виникають в результаті потенційних небезпек. Цей процес включає оцінку ймовірності виникнення небезпеки та важкості можливих наслідків. На основі результатів оцінки ризиків, приймаються заходи щодо їх усунення та зниження ризиків до прийняттого рівня.

Процес оцінки ризиків на маслозаводі може включати наступні етапи:

- **Ідентифікація потенційних ризиків:** Аналізуються всі види небезпек, що можуть виникнути на маслозаводі. Звертають увагу на різні аспекти роботи, включаючи хімічні, механічні, пожежні та фізичні ризики.
- **Оцінка ймовірності та важкості ризиків:** Визначається ймовірність виникнення небезпеки та важкість можливих наслідків. Це може бути виконано шляхом використання оцінювальних методів, таких як матриця ймовірності-важкості або кількісні методи.
- **Прийняття заходів щодо усунення ризиків:** На основі результатів оцінки ризиків приймаються заходи щодо усунення або зниження ризиків. Ці заходи можуть включати технічні, організаційні та профілактичні заходи.

4.4.3 Моніторинг та контроль небезпечних факторів

Після впровадження заходів щодо усунення ризиків необхідно забезпечити постійний моніторинг та контроль небезпечних факторів на маслозаводі. Це допоможе переконатися, що заходи безпеки ефективно працюють і ризики знижені до мінімуму. Деякі аспекти моніторингу та контролю небезпечних факторів включають:

- **Регулярні перевірки обладнання:** Проводяться регулярні технічні огляди та перевірки обладнання на маслозаводі, щоб переконатися в його безпечному та належному функціонуванні. Це включає перевірку роботи систем вентиляції, пожежної сигналізації, електрообладнання та іншого обладнання.
- **Медичний контроль:** Професійний медичний контроль проводиться для виявлення можливих проблем зі здоров'ям працівників, які можуть бути пов'язані з небезпечними умовами праці. Включається періодичне медичне обстеження та аналіз показників здоров'я працівників.
- **Контроль за впровадженням правил та процедур:** Виконується постійний контроль за дотриманням правил та процедур охорони праці на маслозаводі. Робиться акцент на навчанні працівників, щоб вони розуміли важливість дотримання правил безпеки та процедур роботи.
- **Аудит безпеки:** Періодично проводяться аудити безпеки для оцінки ефективності системи охорони праці на маслозаводі. Це допомагає виявити можливі проблеми та вдосконалити заходи безпеки.

Моніторинг та контроль небезпечних факторів є постійним процесом, який допомагає забезпечити безпеку та здоров'я працівників на маслозаводі.

4.5. Організація безпечної робочої зони

4.5.1 Планування простору на маслозаводі

Планування простору на маслозаводі є важливим аспектом організації безпечної робочої зони. Воно включає такі кроки:

- **Визначення функціональних зон:** Маслозавод може бути поділений на різні функціональні зони, такі як зона приймання сировини, зона переробки, зона зберігання та упаковки. Кожній зоні надається необхідний простір, щоб забезпечити безпечне виконання роботи.
- **Розміщення обладнання:** Обладнання на маслозаводі повинно бути розміщене з урахуванням безпеки та ефективності роботи. Розташування обладнання повинно забезпечувати достатній простір для безпечного доступу працівників, обслуговування та евакуації у разі надзвичайних ситуацій.
- **Вентиляція та освітлення:** Належна вентиляція та освітлення є важливими аспектами безпечної робочої зони. Забезпечення належної вентиляції допомагає уникнути накопичення шкідливих парів, газів або пилу, що можуть бути присутніми на маслозаводі. Освітлення повинно бути достатнім і рівномірним, щоб уникнути травм або нещасних випадків, пов'язаних з недостатнім освітленням.

4.5.2 Позначення безпечних зон та шляхів евакуації

Позначення безпечних зон та шляхів евакуації є важливою складовою організації безпечної робочої зони на маслозаводі. Основні аспекти цього процесу включають:

- **Позначення безпечних зон:** На маслозаводі повинні бути чітко позначені безпечні зони, де працівники можуть працювати безпечно. Це можуть бути зони, де відсутні небезпечні речовини, зони з обмеженим доступом для

некваліфікованих осіб або зони з безпечною роботою на висоті. Позначення безпечних зон можуть включати використання кольорових маркувальних стрічок, плакатів, піктограм та інших візуальних індикаторів.

- Шляхи евакуації: На маслозаводі повинні бути встановлені і чітко позначені шляхи евакуації у разі надзвичайних ситуацій, таких як пожежа, викид шкідливих речовин або інші аварійні ситуації. Шляхи евакуації повинні бути вільними від перешкод, відповідно освітлені та забезпечені відповідною сигналізацією та написами, що показують напрямок евакуації.

4.5.3 Заходи безпеки при роботі з устаткуванням та машинами

При роботі з устаткуванням та машинами на маслозаводі необхідно дотримуватися певних заходів безпеки, щоб уникнути травм та нещасних випадків. Основні аспекти заходів безпеки включають:

- Правильне використання та обслуговування: Працівники повинні бути наділені необхідними знаннями та навичками для правильного використання та обслуговування устаткування та машин. Це включає ознайомлення з інструкціями виробника, правильну установку, регулювання та змащення обладнання, а також усунення простих несправностей.
- Застосування безпечних методів роботи: Працівники повинні дотримуватися безпечних методів роботи, включаючи використання необхідних захисних засобів, дотримання правил безпеки при роботі з рухомими частинами машин та устаткування, а також уникання несанкціонованого доступу до небезпечних зон.
- Регулярне обслуговування та перевірки: Устаткування та машини на маслозаводі повинні регулярно піддаватися обслуговуванню та перевіркам для запобігання можливим несправностям. Розклад обслуговування

повинен бути ретельно виконуваний, а працівники повинні бути ознайомлені з процедурами безпечного обслуговування.

Ці заходи безпеки допоможуть забезпечити безпечну роботу з устаткуванням та машинами на маслозаводі і зменшити ризик травм та нещасних випадків.

4.6. Правила та інструкції з охорони праці

4.6.1 Розробка та впровадження правил та інструкцій

Розробка і впровадження правил та інструкцій з охорони праці є важливим аспектом забезпечення безпеки на маслозаводі. Ці правила та інструкції повинні бути розроблені з урахуванням специфічних потреб та ризиків, пов'язаних з виробничим процесом маслозаводу. Основні етапи розробки та впровадження включають:

- **Оцінка потенційних ризиків:** Першим кроком є оцінка потенційних ризиків, пов'язаних з робочими процесами та устаткуванням на маслозаводі. Це дозволяє ідентифікувати можливі небезпечні ситуації та визначити потребу в правилах та інструкціях для їх попередження.
- **Розробка правил та інструкцій:** На основі результатів оцінки ризиків розробляються правила та інструкції з охорони праці. Ці документи повинні бути чіткими, лаконічними та зрозумілими для всіх працівників маслозаводу. Вони повинні включати в себе інформацію про безпечні методи роботи, використання захисного спорядження, процедури надання першої допомоги та інші важливі аспекти безпеки.
- **Запровадження та навчання:** Правила та інструкції повинні бути належним чином впроваджені на маслозаводі. Це включає навчання працівників щодо їх змісту та вимог, проведення брифінгів, тренінгів та інших заходів для підвищення обізнаності щодо правил безпеки та вимог охорони праці.

- Оновлення та рецензування: Правила та інструкції повинні періодично оновлюватися та рецензуватися з метою врахування змін у виробничих процесах, законодавчих нормах та кращих практиках охорони праці. Важливо забезпечити доступність актуальних версій правил та інструкцій для всіх працівників.

4.6.2 Тренінги та навчання працівників щодо охорони праці

Одним із ключових аспектів забезпечення безпеки на маслозаводі є тренінги та навчання працівників щодо охорони праці. Це включає ознайомлення з правилами, інструкціями та процедурами, які стосуються безпеки праці на маслозаводі. Основні елементи тренінгів та навчання включають:

- Вступні тренінги: Нові працівники маслозаводу повинні пройти вступні тренінги з охорони праці. Ці тренінги мають на меті ознайомити їх з правилами безпеки, процедурами евакуації, використанням захисного спорядження та іншими аспектами безпеки праці на маслозаводі.
- Цільові тренінги: В залежності від конкретної ролі та відповідальностей працівників, проводяться цільові тренінги з охорони праці. Наприклад, тренінги з безпечного користування устаткуванням, обробки хімічних речовин, надання першої допомоги та інші.
- Регулярні оновлення: Процес навчання та тренінгів повинен бути постійним. Регулярні оновлення знань щодо охорони праці дозволяють працівникам бути в курсі останніх змін у правилах та вимогах безпеки. Це може включати проведення повторних тренінгів, брифінгів, дистанційного навчання та інших форм навчання.

4.6.3. Комунікація та свідомість працівників щодо правил безпеки

Ефективна комунікація та свідомість працівників щодо правил безпеки є важливим аспектом охорони праці на маслозаводі. Для забезпечення високого рівня свідомості та виконання правил безпеки, можуть бути використані наступні підходи:

- Кампанії безпеки: Проведення кампаній та заходів, спрямованих на підвищення свідомості працівників щодо правил безпеки. Це може включати організацію презентацій, семінарів, розповсюдження інформаційних матеріалів, афіш, плакатів та інших засобів комунікації.
- Взаємний обмін інформацією: Забезпечення відкритого каналу комунікації між керівництвом та працівниками маслозаводу щодо питань безпеки. Процеси зворотного зв'язку, консультацій та обговорень сприяють своєчасному виявленню проблем та шляхів їх вирішення.
- Залучення працівників: Активне залучення працівників до процесу визначення та впровадження правил безпеки. Це може бути досягнуто шляхом формування комітетів безпеки, проведення групових зборів, робочих груп та інших форм колективного вирішення питань безпеки праці.
- Заохочення та нагородження: Встановлення системи заохочення та нагородження за дотримання правил безпеки. Це може включати надання похвальних листів, бонусів, нагород та інших форм визнання безпечної поведінки та досягнень у сфері охорони праці.

Правильна комунікація та висока свідомість працівників створюють безпечне та свідоме робоче середовище на маслозаводі.

4.7. Заходи пожежної безпеки

4.7.1 Виявлення потенційних загроз пожежі

На маслозаводі важливо систематично виявляти та ідентифікувати потенційні загрози пожежі. Для цього можуть бути використані наступні заходи:

- Аудит безпеки: Проведення регулярного аудиту системи пожежної безпеки з метою виявлення слабких місць та потенційних ризиків.

- Огляд обладнання та приміщень: Регулярний огляд устаткування, електропроводки, систем вентиляції та інших елементів, що можуть бути джерелом загоряння.
- Моніторинг пожежної безпеки: Встановлення системи моніторингу пожежної безпеки, яка включає детектори диму, пожежні сигналізації, системи автоматичного пожежогасіння та інші пристрої, що сприяють виявленню пожежі на ранніх стадіях.

4.7.2 Встановлення систем пожежної безпеки

Ефективна система пожежної безпеки є основою для запобігання та реагування на пожежі на маслозаводі. Для встановлення такої системи можуть бути використані наступні заходи:

- План евакуації: Розробка та впровадження плану евакуації, який включає позначення шляхів евакуації, місць збору та процедур повідомлення про пожежу.
- Пожежні засоби та устаткування: Забезпечення наявності та належного функціонування пожежних засобів, таких як вогнегасники, пожежні гідранти, системи автоматичного пожежогасіння та інші необхідні пристрої.
- Навчання працівників: Проведення навчання та тренувань працівників щодо правильних дій під час пожежі, включаючи використання пожежних засобів, евакуаційних шляхів та повідомлення про пожежу.

4.7.3 Тренування працівників щодо дій під час пожежі

Ефективність системи пожежної безпеки значно підвищується за рахунок тренування працівників щодо правильних дій під час пожежі. Деякі рекомендовані заходи включають:

- Тренування евакуації: Регулярні тренування працівників щодо швидкої та безпечної евакуації з робочих приміщень, включаючи використання евакуаційних шляхів та місць збору.
- Симуляції пожежі: Проведення симуляційних вправ з наголосом на правильну реакцію та використання пожежних засобів для загасання невеликих пожеж.
- Огляд та оновлення знань: Періодичний огляд та оновлення знань працівників щодо процедур безпеки під час пожежі, зокрема використання пожежних засобів та евакуації.

Ці заходи допоможуть забезпечити, що працівники на маслозаводі будуть готові до дій в разі пожежі та вміти ефективно реагувати на пожежні загрози.

4.8. Охорона здоров'я працівників

4.8.1 Медичне обслуговування та профілактика захворювань

Охорона здоров'я працівників є важливою складовою системи охорони праці на маслозаводі. Для забезпечення медичного обслуговування та профілактики захворювань можуть бути використані наступні заходи:

- Медичні огляди: Регулярні медичні огляди працівників для виявлення потенційних проблем зі здоров'ям, особливо пов'язаних з робочими умовами на маслозаводі.
- Профілактичні заходи: Розробка та впровадження програм профілактики захворювань, які можуть включати в себе вакцинацію, навчання з гігієни та безпеки, спеціальні дієти та інші заходи для підтримки здоров'я працівників.
- Санітарно-гігієнічні норми: Дотримання санітарно-гігієнічних норм та стандартів у робочому середовищі для запобігання захворюванням, таким

як належне вентиляція, контроль температури та вологості, забезпечення питної води тощо.

4.8.2 Заходи з ергономіки та працевлаштування

Ергономічні принципи та правильне працевлаштування є важливими для забезпечення безпеки та здоров'я працівників на маслозаводі. Деякі рекомендовані заходи включають:

- **Оптимальне розташування обладнання:** Розташування робочого обладнання та матеріалів з урахуванням ергономічних принципів, що дозволяють зменшити фізичні навантаження та ризик виникнення травм.
- **Навчання з ергономіки:** Навчання працівників з принципами правильної постави, піднімання важких предметів, використання підходящих інструментів та робочих методів для запобігання напруженню та травмам.
- **Адаптація робочих місць:** Забезпечення можливості налаштування робочих місць, наприклад, стільців, столів, підлокітників, для забезпечення оптимальної постави та комфорту працівників.

4.8.3 Забезпечення персонального захисту працівників

На маслозаводі необхідно приділяти особливу увагу забезпеченню персонального захисту працівників для запобігання травмам та захворюванням. Деякі заходи, які можуть бути прийняті, включають:

- **Захисне спорядження:** Забезпечення необхідного захисного спорядження, такого як рукавиці, захисні окуляри, маски, наголінники, які відповідають специфіці роботи на маслозаводі.
- **Тренінги щодо використання захисного спорядження:** Навчання працівників щодо правильного використання та догляду за захисним спорядженням для забезпечення його ефективності та тривалості використання.

- **Контроль за використанням:** Забезпечення контролю за використанням персонального захисту та вживанням необхідних заходів безпеки працівниками під час виконання роботи.

Ці заходи спрямовані на забезпечення безпеки та здоров'я працівників, зменшення ризику виникнення травм та захворювань, а також покращення загальної якості робочого середовища на маслозаводі.

4.9. Контроль та аудит системи охорони праці

4.9.1 Внутрішні та зовнішні аудити охорони праці

Одним із важливих аспектів ефективної системи охорони праці на маслозаводі є проведення аудитів. Аудити дозволяють перевірити відповідність діючої системи охорони праці вимогам законодавства та нормативних документів, а також оцінити її ефективність та виявити можливі недоліки. Розрізняють внутрішні та зовнішні аудити.

Внутрішні аудити: Це перевірки, які проводяться власними спеціалістами охорони праці, які не мають прямого підпорядкування об'єкту аудиту. Вони оцінюють дотримання встановлених процедур, контролюють виконання заходів безпеки та роблять висновки про стан системи охорони праці.

Зовнішні аудити: Це перевірки, які здійснюються незалежними експертами або спеціалізованими аудиторськими організаціями, які мають досвід у галузі охорони праці. Вони дозволяють отримати об'єктивну оцінку системи охорони праці, перевірити її відповідність вимогам та рекомендаціям.

4.9.2 Контроль та оцінка результативності заходів безпеки

Контроль та оцінка результативності заходів безпеки є важливою частиною системи охорони праці на маслозаводі. Для забезпечення ефективності системи можуть бути використані наступні підходи:

- Моніторинг та вимірювання: Регулярний моніторинг та вимірювання показників безпеки на маслозаводі, таких як кількість травм, інцидентів, виконання процедур безпеки. Це дозволяє визначити ефективність заходів безпеки та вчасно виявляти проблемні ситуації.
- Аналіз нещасних випадків та інцидентів: Ретельний аналіз нещасних випадків, травм та інцидентів, щоб встановити їх причини та вжити заходи для їх усунення. Це допомагає виявити слабкі місця в системі охорони праці та запобігти повторенню подібних ситуацій.
- Оцінка ефективності заходів безпеки: Регулярна оцінка ефективності заходів безпеки на основі визначених показників та цілей. Це дозволяє встановити, наскільки успішно впроваджуються та функціонують заходи безпеки та внести необхідні корективи.

4.9.3 Виправлення недоліків та постійне вдосконалення системи охорони праці

Основним завданням виправлення недоліків та постійного вдосконалення системи охорони праці є забезпечення безпеки працівників на маслозаводі. Для цього можуть бути використані наступні підходи:

- Аналіз недоліків та проблем: Систематичний аналіз недоліків, проблем та виявлення їх причин. Це дозволяє визначити основні аспекти, які потребують вдосконалення.
- Розробка та впровадження заходів удосконалення: Розроблення плану заходів удосконалення системи охорони праці на основі виявлених недоліків та проблем. Це можуть бути корективи до процедур, навчальні заходи, впровадження нових технологій та методів безпеки.

- Систематична перевірка та аналіз результатів: Систематична перевірка ефективності впроваджених заходів удосконалення, а також аналіз результатів. Це дозволяє оцінити ефективність заходів та при необхідності внести коригування.
- Залучення працівників: Активне залучення працівників у процес вдосконалення системи охорони праці, врахування їхніх пропозицій та досвіду. Це сприяє створенню культури безпеки та підвищує відповідальність працівників за свою безпеку та безпеку оточуючих.

4.10. Висновок

Охорона праці на маслозаводі є надзвичайно важливою складовою для забезпечення безпеки працівників, запобігання нещасних випадків та збереження їхнього здоров'я. У даному розділі кваліфікаційної роботи були детально розглянуті різні аспекти охорони праці на маслозаводі, починаючи від законодавства та нормативних документів, відповідальності за охорону праці, структури та функцій служби охорони праці, аналізу небезпек та оцінки ризиків, організації безпечної робочої зони, розробки правил та інструкцій, заходів пожежної безпеки, охорони здоров'я працівників, контролю та аудиту системи охорони праці.

Виконання всіх аспектів охорони праці вимагає належного планування, впровадження та контролю. Важливо пам'ятати, що безпека працівників є спільною відповідальністю усіх учасників маслозаводу, від керівництва до працівників.

Охорона праці на маслозаводі повинна бути систематичною та постійною. Необхідно регулярно оновлювати знання працівників з питань безпеки, проводити тренінги, а також систематично перевіряти та аналізувати результати

вжитих заходів. Виявлення недоліків та постійне вдосконалення системи охорони праці допомагає зменшити ризики та підвищити рівень безпеки на маслозаводі.

Забезпечення безпеки працівників є необхідною передумовою для успішної та ефективної діяльності маслозаводу. Відповідне дотримання норм та правил охорони праці сприяє створенню здорової та безпечної робочої атмосфери, підвищує мотивацію працівників та сприяє досягненню високої якості продукції.

ВИСНОВОК

У цій кваліфікаційній роботі було створено автоматизовану систему контролю якості продукції на ТДВ «Яготинський маслозавод».

Виконана дана система у наступних середовищах:

- Visual Studio 2019;
- SQL Management Studio.

Автоматизована система контролю якості продукції дозволяє виконати наступні функції:

- Контроль продукції за різними параметрами.
- Створення звітності стосовно продукції та її придатності.
- Збереження та фільтрація даних, згідно пртреб користувача.

Впровадження розробленої системи відділу контролю якості на Яготинському маслозаводі очікується мати позитивний вплив на ефективність роботи відділу. Це проявиться у скороченні часу на обробку та аналіз даних, зниженні ризику помилок та підвищенні точності інформації. Покращення якості контролю, зменшення втрат і витрат, а також підвищення загальної продуктивності підприємства є очікуваними результатами впровадження.

Рекомендації щодо практичного використання отриманих результатів включають в себе впровадження розробленої системи на практиці відділу контролю якості з належною підготовкою персоналу, проведенням навчання та забезпеченням необхідної підтримки. Рекомендується також провести оцінку ефективності впровадження системи після певного періоду функціонування для виявлення можливих покращень та оптимізації процесу.

Отже, розроблена автоматизована система контролю якості продукції є важливим інструментом для поліпшення робочих процесів, пов'язаних з контролем якості на Яготинському маслозаводі. Її впровадження має потенціал

принести значні позитивні зміни, забезпечуючи більш точну та ефективну обробку даних, зниження ризику помилок та підвищення загальної продуктивності. Рекомендації щодо практичного використання результатів допоможуть успішно впровадити систему та подальше розвиток її функціоналу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Яготинський маслозавод [Електронний ресурс] // Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Яготинський_маслозавод
2. ЯГОТИНСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД [Електронний ресурс] // YouControl. URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/00446003/
3. Яготинський маслозавод [Електронний ресурс] // Молочний альянс. URL: <https://milkalliance.com.ua/company/enterprises/yagotinskijmaslozavod/>
4. Сучасні системи управління якістю [Електронний ресурс]. URL: <https://ormr.gov.ua>
5. Актуальність створення системи управління якістю продукції [Електронний ресурс] URL: <http://conf.management.fmm.kpi.ua/proc/article/view/101176>
6. Системи управління якістю [Електронний ресурс] URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/546/sistemi-upravlinnya-yakistyu>
7. Мостенська Т.Л. О 641 Організація виробництва на підприємствах харчової промисловості: Підручник / Кер. кол. авт. і наук. ред. проф. Т.Л. Мостенська. – К. Кондор – Видавництво, 2012. – 492 с.
8. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом від 21.03.2021 р.)/ Верховна Рада України. – К.: Парламентське вид-во, 2021. – С.13
9. Осадчук О. П. Якість продукції як об'єкт управління / О. П. Осадчук // Формування ринкових відносин в Україні: Збірник наукових праць. – 2011. – вип. 4 (119). – С. 144-147.

- 10.Осадчук О. П. Безпечність харчової продукції як невід’ємний елемент її якості / О.П. Осадчук // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2011. – №40. – С. 161-166.
- 11.Осадчук О. П. Основні аспекти реалізації сучасних систем управління якістю та безпечністю продукції / О. П. Осадчук // Формування ринкових відносин в Україні: Збірник наукових праць. – 2012. – вип. 5/1 (132). – С. 144-148.
- 12.Осадчук О. П. Стан та проблеми якості молочної сировини в Київській області / О. П. Осадчук // Вісник Житомирського державного технологічного університету. – 2012. – № 2 (60). – С. 248-254.
- 13.Осадчук О. П. Функціонування системи управління якістю в контексті теорії життєвого циклу / О. П. Осадчук // Формування ринкових відносин в Україні: Збірник наукових праць. – 2015. – вип. 2 (165). – С. 112-116.
14. Осадчук О. П. Світові тенденції впровадження систем управління якістю відповідно до вимог ISO 9001 / О. П. Осадчук // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2015. – Том 21, №2. – С. 115-121.
15. Ільчук М.М. Виробництво молока та ринок молочних продуктів/М.М.Ільчук. – К.:Аграрна наука, 2001. – 217.
16. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів: Навч. Посіб. – К.: НУХТЮ 2009. -200с.
17. Системи управління якістю. Вимоги: ДСТУ ISO 9001:2018– [Чинний від 01.07.2018] - Київ : Галузовий стандарт України, 2018. – (Міжнародний стандарт).

18. Єресько Г.О., Шинкарик М.М., Ворошук В.Я. Технологічне обладнання молочних виробництв. – Київ: Фірма “ІНКОС”, Центр навчальної літератури, 2007. – 344 с.
19. Шаповал М.І. Основи стандартизації управління якістю і сертифікації: Підручник. – 3-тє видання, перероб і доп. – К.: Європ. Ун-т фінансів, інформ. систем менеджменту і бізнесу, 2000. – 174 с.
20. Бабанов І. Г. Інноваційне обладнання молокопереробних підприємств : підручник / І. Г. Бабанов, О. М. Гавва ; Нац. ун-т харч. технол. – Київ : Інкос, 2019. – 718 с.
21. Конспект лекцій з дисципліни [електронний ресурс] "Проектування інформаційних систем" для студентів спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" /укл. М'якшило О.М., Харкянен О.В.- К.:НУХТ, 2018 – 48 с.
22. М'якшило, О. М. CASE-технології у проектуванні інформаційних систем [Електронний ресурс] [Текст] : навч. посіб. / О. М. М'якшило, Л. Г. Загоровська. — Київ : НУХТ, 2017. — 190 с.
- 23.Проектування та розробка програмного забезпечення [Електронний ресурс] : лабораторний практикум для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійних програм «Комп'ютерні науки» та «Інформаційні системи та штучний інтелект» денної та заочної форм навчання / укладачі : О. М. М'якшило, О. В. Харкянен ; Національний університет харчових технологій. – Київ : НУХТ, 2022. – 102 с.
24. Управління ІТ проектами [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до самостійної роботи для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійних програм «Комп'ютерні науки» та «Інформаційні системи та штучний інтелект»

денної та заочної форм навч. / уклад. С. В. Грибков, О. Л. Сєдих – К.: НУХТ, 2022 – 27 с.

25. Методичні рекомендації до виконання випускної кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» ден. форми навчання [Електрон. ресурс] / уклад. О. М. М'яшило, М. П. Костіков. – К.: НУХТ, 2022. – 34 с.

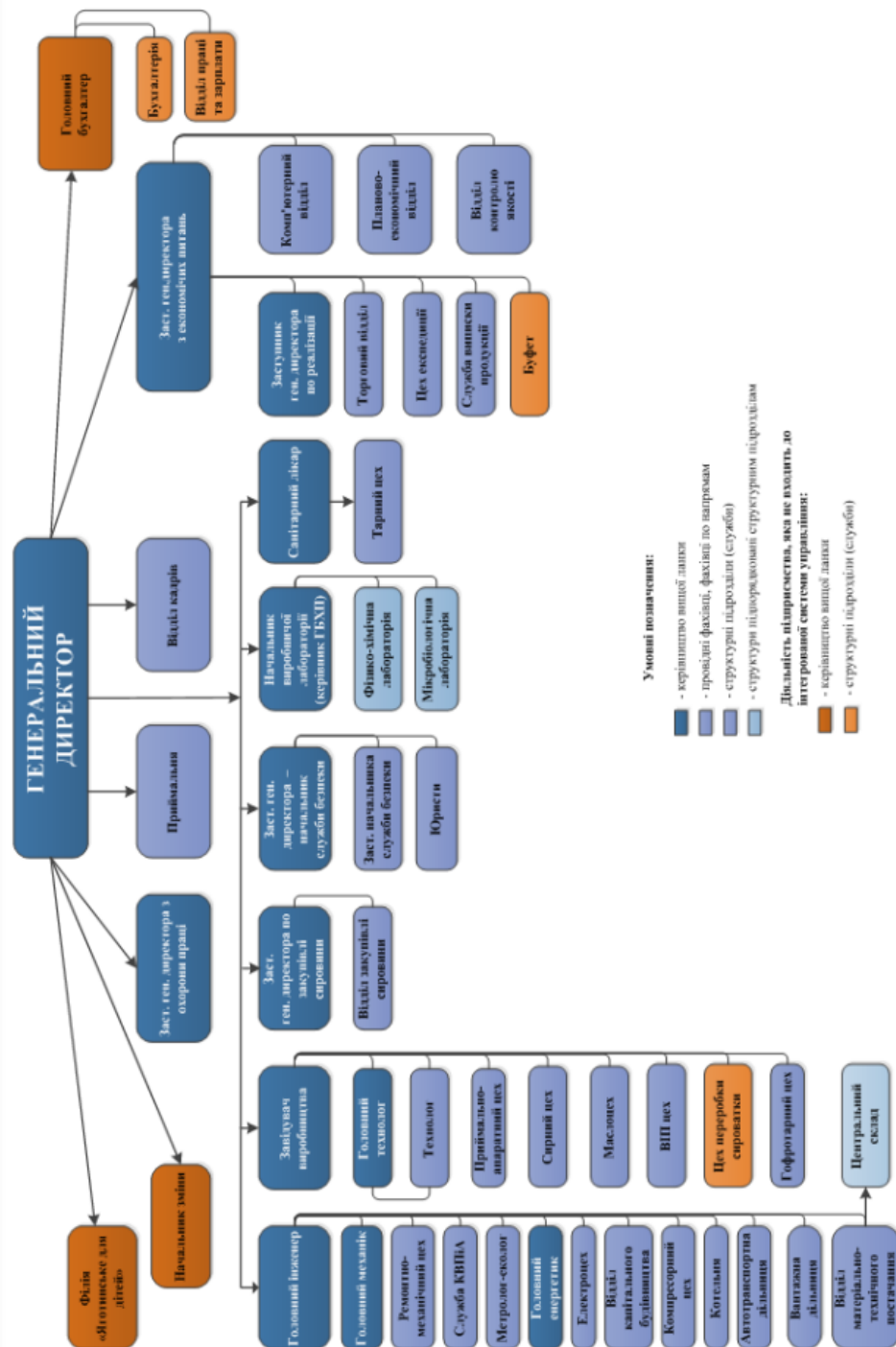


Рисунок А.1. Організаційна структура підприємства.

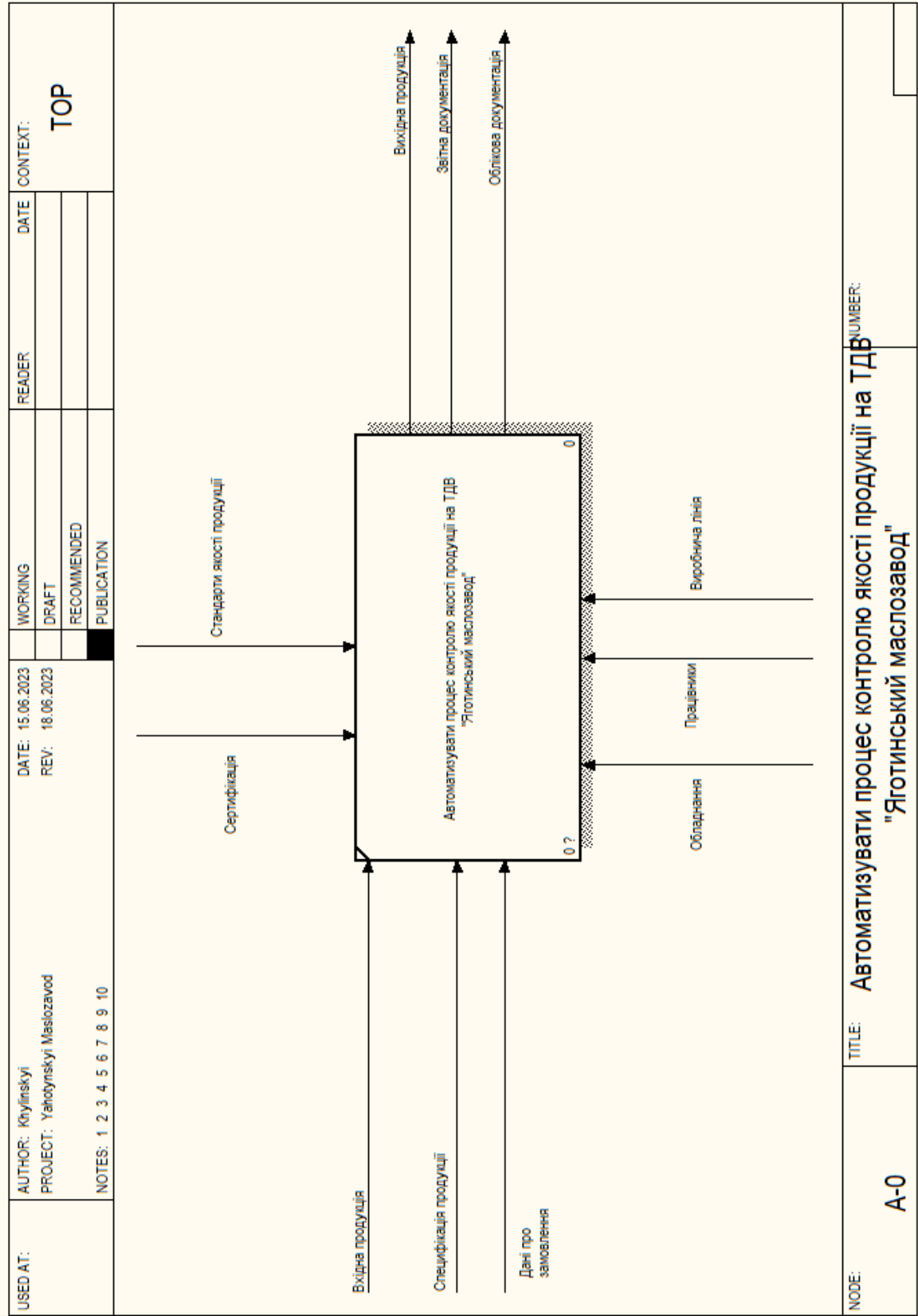


Рисунок Б.1. Функціональна модель.

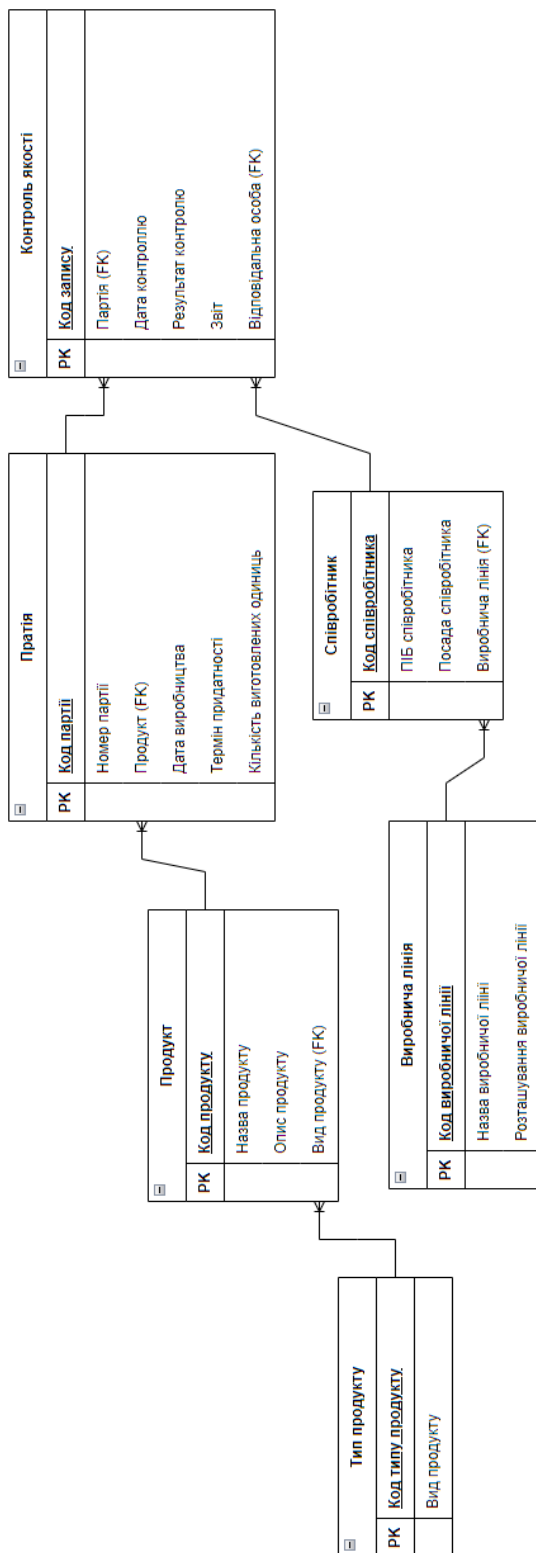


Рисунок В.1. Логічна модель БД.

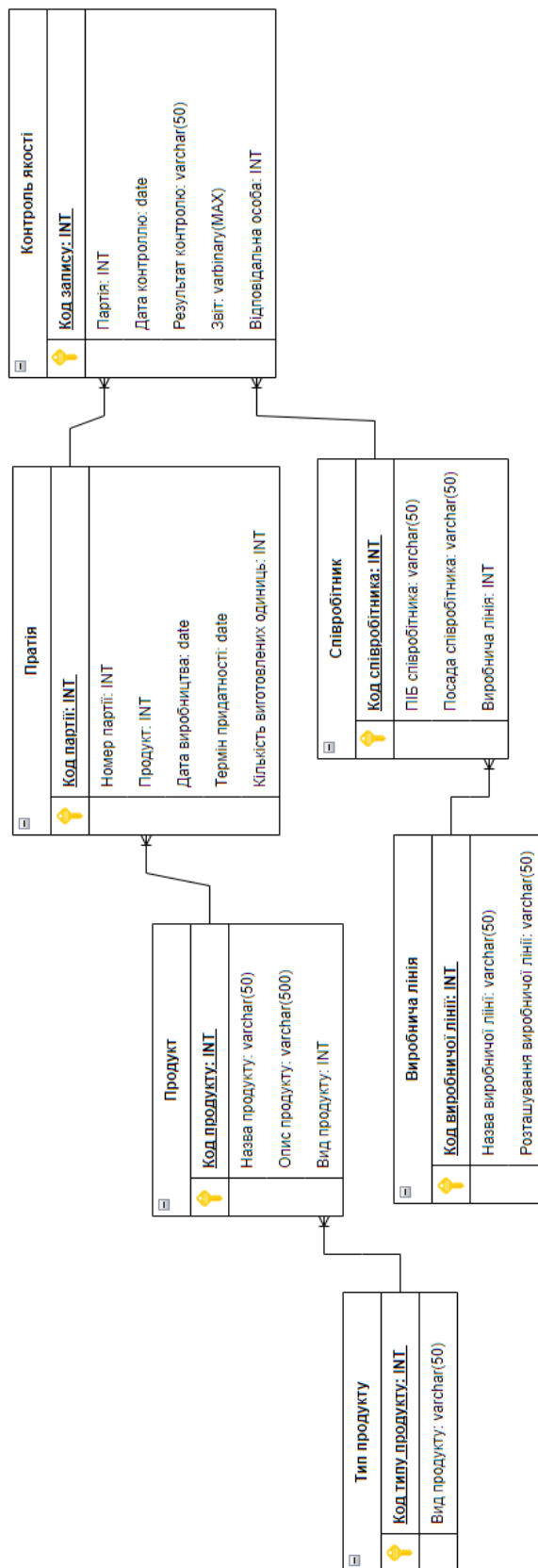


Рисунок Г.1. Фізична модель БД.

Control

```

using Npgsql;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Data.OleDb;
using System.Data.SqlClient;
using System.Drawing;
using System.Drawing.Imaging;
using System.IO;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using static System.Windows.Forms.VisualStyles.VisualStyleElement;

namespace Windows_FORM_APP
{
    public partial class Control : Form
    {
        public Control()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void контроль_якостіBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender,
EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.контроль_якостіBindingSource.EndEdit();
            this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.khilinshyiDataSet);
        }

        private void Control_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            this.партіяTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Партія);

            this.співробітникTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Співробітник);

            this.контроль_якостіTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Контроль_якості);
            результат_контролюComboBox.DropDownStyle =
ComboBoxStyle.DropDownList;
        }
    }

```

```

private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    SqlConnection conn = new SqlConnection(@"Data Source=DESKTOP-
LJME67O;Initial Catalog=khilinshyi;User ID=Roman;Password=123");

    SqlCommand cmd = new SqlCommand("UPDATE Контроль_якості SET Звіт =
(@file) WHERE Код_запису = " + код_записуTextBox.Text + "", conn);

    OpenFileDialog dlg = new OpenFileDialog();
    if (dlg.ShowDialog()==DialogResult.OK)
    {
        string fileName = Convert.ToString(dlg.FileName);
        cmd.Parameters.Add("@file", SqlDbType.VarBinary, -1).Value =
File.ReadAllBytes(fileName);
    }

    conn.Open();
    cmd.ExecuteNonQuery();
    conn.Close();
    MessageBox.Show("Файл успішно завантажено!");
}

private void fileSystemWatcher1_Changed(object sender, FileSystemEventArgs e)
{
}

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string filename = "file";
    SqlConnection conn = new SqlConnection(@"Data Source=DESKTOP-
LJME67O;Initial Catalog=khilinshyi;User ID=Roman;Password=123");
    SqlCommand sqlCommand = new SqlCommand("SELECT Звіт FROM
Контроль_якості WHERE Код_запису = " + код_записуTextBox.Text + "", conn);
    conn.Open();
    SqlDataReader sqlDataReader = sqlCommand.ExecuteReader();
    if (sqlDataReader.HasRows)
    {
        MemoryStream memoryStream = new MemoryStream();
        using (SaveFileDialog saveFileDialog1 = new SaveFileDialog())
        {
            saveFileDialog1.Filter = "docx files (*.docx)|*.docx|All files (*.*)|*.*";
            saveFileDialog1.FileName = filename;
            if (DialogResult.OK != saveFileDialog1.ShowDialog())
                return;

            foreach (IDataRecord record in sqlDataReader)
            {
                byte[] array = new byte[memoryStream.Length];
                memoryStream.Write((byte[])record["Звіт"], 0,
((byte[])record["Звіт"]).Length);
                File.WriteAllBytes(saveFileDialog1.FileName, (byte[])record["Звіт"]);
            }
        }
    }
}

```

```

        }

        }
        conn.Close();
    }
    else
        MessageBox.Show("Пустая выборка");
}

private void checkBox1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    bool check = checkBox1.Checked;
    switch (check)
    {
        case true:
            this.контроль_якостіBindingSource.Filter = "(Результат_контролю = " +
comboBox1.Text + ")";
            break;
        default:
            this.контроль_якостіBindingSource.Filter = null;
            break;
    }
}
}
}
}

```

ControlzaPeriod

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace Windows_FORM_APP
{
    public partial class ControlzaPeriod : Form
    {
        public ControlzaPeriod()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            try
            {
                this.dataTable4TableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.DataTable4,
textBox1.Text, textBox2.Text);
            }
            catch (System.Exception ex)
            {
                System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
            }
        }

        private void ControlzaPeriod_Load(object sender, EventArgs e)
        {
        }
    }
}
```

ControlzaProd

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace Windows_FORM_APP
{
    public partial class ControlzaProd : Form
    {
        public ControlzaProd()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void ControlzaProd_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            this.партіяTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Партія);
            this.продуктTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Продукт);
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            if (comboBox1 != null && comboBox2 != null)
            {
                try
```

```

        {
            this.dataTable3TableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.DataTable3, comboBox2.Text,
new System.Nullable<int>(((int)(System.Convert.ChangeType(comboBox1.Text, typeof(int))))));
        }
        catch (System.Exception ex)
        {
            System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
        }
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Виберіть всі дані", "Помилка");
    }
}
}
}

```

ControlzaResult

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace Windows_FORM_APP
{
    public partial class ControlzaResult : Form
    {
        public ControlzaResult()
        {
            InitializeComponent();

            private void ControlzaResult_Load(object sender, EventArgs e)
            {
                comboBox1.DropDownStyle = ComboBoxStyle.DropDownList;

                private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
                {
                    try
                    {
                        this.dataTable2TableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.DataTable2,
comboBox1.Text);
                    }
                    catch (System.Exception ex)
                    {
                        System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

FindPart

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace Windows_FORM_APP
{
    public partial class FindPart : Form
    {
        public FindPart()
        {
            InitializeComponent();

            private void FindPart_Load(object sender, EventArgs e)
            {
                // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
                "khilinchyiDataSet.Продукт". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
                this.продуктTableAdapter.Fill(this.khilinchyiDataSet.Продукт);

            }

            private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
            {
```

```
try
{
    this.dataTable1TableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.DataTable1, comboBox1.Text);
}
catch (System.Exception ex)
{
    System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
}
}
}
```

Головна форма Form1

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace Windows_FORM_APP
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void співробітникToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Spivrobitnuk spivrobitnuk = new Spivrobitnuk();
            spivrobitnuk.Show();
        }

        private void продуктToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Produkt produkt = new Produkt();
            produkt.Show();
        }

        private void виробничаЛініяToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Vyroblin vyroblin = new Vyroblin();
            vyroblin.Show();
        }

        private void контрольЯкостіToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Control control = new Control();
            control.Show();
        }

        private void видПродуктуToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Type_product type_Product = new Type_product();
            type_Product.Show();
        }

        private void партіяToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
```

```

    {
        Partiya_control partiya_Control = new Partiya_control();
        partiya_Control.Show();
    }

    private void пошукПартіїЗаПродуктомToolStripMenuItem_Click(object sender,
EventArgs e)
    {
        FindPart findpart = new FindPart();
        findpart.Show();
    }

    private void контрольЯкостіЗаРезультатомToolStripMenuItem_Click(object sender,
EventArgs e)
    {
        ControlzaResult controlzaResult = new ControlzaResult();
        controlzaResult.Show();
    }

    private void контрольЯкостіЗаПродуктомІПартієюToolStripMenuItem_Click(object
sender, EventArgs e)
    {
        ControlzaProd controlzaProd = new ControlzaProd();
        controlzaProd.Show();
    }

    private void контрольЯкостіПродукціїЗаПеріодToolStripMenuItem_Click(object
sender, EventArgs e)
    {
        ControlzaPeriod controlzaPeriod = new ControlzaPeriod();
        controlzaPeriod.Show();
    }

    private void звітКонтролюЯкостіЗаПродуктомІПартієюToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs
e)
    {
        Reports report1 = new Reports();
        report1.Show();
    }

    private void звітКонтролюЯкостіПродукціїЗаПеріодToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        Reports2 report2 = new Reports2();
        report2.Show();
    }
    private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
    {
    }
}

```

Код Partiya_control

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace Windows_FORM_APP
{
    public partial class Partiya_control : Form
    {
        public Partiya_control()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void партіяBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.партіяBindingSource.EndEdit();
            this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.khilinshyiDataSet);
        }

        private void Partiya_control_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            this.співробітникTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Співробітник);
            this.контроль_якостіTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Контроль_якості);
            this.партіяTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Партія);
        }
    }
}
```

Код Product

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using static System.Windows.Forms.VisualStyles.VisualStyleElement.Button;

namespace Windows_FORM_APP
{
    public partial class Produkt : Form
    {
        public Produkt()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void продуктBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.продуктBindingSource.EndEdit();
            this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.khilinshyiDataSet);
        }

        private void Produkt_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            this.тип_продуктуTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Тип_продукту);
            this.продуктTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Продукт);
            this.тип_продуктуTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Тип_продукту);
            this.продуктTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Продукт);
        }

        private void продуктBindingNavigatorSaveItem_Click_1(object sender, EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.продуктBindingSource.EndEdit();
            this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.khilinshyiDataSet);
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            int i = this.продуктBindingSource.Find("Назва_продкту", comboBox1.Text);
            this.продуктBindingSource.Position = i;
        }
    }
}
```

```

private void checkBox1_CheckedChanged_1(object sender, EventArgs e)
{
    bool check = checkBox1.Checked;
    switch (check)
    {
        case true:
            this.продуктBindingSource.Filter = string.Format("convert(Вид_продукту,
'System.String') Like '{0}' ", comboBox2.SelectedValue);
            break;
        default:
            this.продуктBindingSource.Filter = null;
            break;
    }
}
}
}

```

Код форми Reports

```
using Microsoft.Reporting.WinForms;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace Windows_FORM_APP
{
    public partial class Reports : Form
    {
        public Reports()
        {
            InitializeComponent();

            private void Reports_Load(object sender, EventArgs e)
            {
                this.партіяTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Партія);
                this.продуктTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Продукт);

                this.reportViewer1.RefreshReport();
            }

            private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                khilinshyiDataSetTableAdapters.DataTable3TableAdapter adapter = new
                khilinshyiDataSetTableAdapters.DataTable3TableAdapter();
                khilinshyiDataSet.DataTable3DataTable table = new
                khilinshyiDataSet.DataTable3DataTable();
                int x = int.Parse(comboBox2.Text);

                adapter.Fill(table, comboBox1.Text, x);

                ReportDataSource pib = new ReportDataSource("khilinshyiDataSet",
                (DataTable)table);

                this.reportViewer1.LocalReport.DataSources.Clear();

                this.reportViewer1.LocalReport.DataSources.Add(pib);

                this.reportViewer1.LocalReport.Refresh();

                this.reportViewer1.RefreshReport();
            }
        }
    }
```

```
private void comboBox2_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
}
}
```

Код форми Reports2

```
using Microsoft.Reporting.WinForms;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace Windows_FORM_APP
{
    public partial class Reports2 : Form
    {
        public Reports2()
        {
            InitializeComponent();

            private void Reports2_Load(object sender, EventArgs e)
            {

                this.reportViewer1.RefreshReport();

            }

            private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                khilinchyiDataSetTableAdapters.DataTable4TableAdapter adapter = new
                khilinchyiDataSetTableAdapters.DataTable4TableAdapter();
                khilinchyiDataSet.DataTable4DataTable table = new
                khilinchyiDataSet.DataTable4DataTable();

                adapter.Fill(table, textBox1.Text, textBox2.Text);

                ReportDataSource period = new ReportDataSource("khilinchyiDataSet",
                (DataTable)table);

                this.reportViewer1.LocalReport.DataSources.Clear();

                this.reportViewer1.LocalReport.DataSources.Add(period);

                this.reportViewer1.LocalReport.Refresh();

                this.reportViewer1.RefreshReport();
            }
        }
    }
}
```

Код форми Spivrobitnyk

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using static System.Windows.Forms.VisualStyles.VisualStyleElement;

namespace Windows_FORM_APP
{
    public partial class Spivrobitnuk : Form
    {
        public Spivrobitnuk()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void співробітникBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.співробітникBindingSource.EndEdit();
            this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.khilinshyiDataSet);
        }

        private void співробітникBindingNavigatorSaveItem_Click_1(object sender,
        EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.співробітникBindingSource.EndEdit();
            this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.khilinshyiDataSet);
        }

        private void співробітникBindingNavigatorSaveItem_Click_2(object sender,
        EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.співробітникBindingSource.EndEdit();
            this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.khilinshyiDataSet);
        }

        private void Spivrobitnuk_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            this.виробнича_лініяTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Виробнича_лінія);
        }
    }
}
```

```

        this.співробітникTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Співробітник);
        посада_співробітникаComboBox.DropDownStyle =
ComboBoxStyle.DropDownList;

    }

    private void посада_співробітникаComboBox_SelectedIndexChanged(object sender,
EventArgs e)
    {

    }

    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        int ItemFound = this.співробітникBindingSource.Find("ПІБ_співробітника",
comboBox1.Text);
        this.співробітникBindingSource.Position = ItemFound;
    }

    private void label2_Click(object sender, EventArgs e)
    {

    }

    private void checkBox1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
    {
        bool check = checkBox1.Checked;
        switch (check)
        {
            case true:
                this.співробітникBindingSource.Filter =
string.Format("convert(Виробнича_лінія, 'System.String') Like '{0}'", comboBox2.SelectedValue);
                break;
            default:
                this.співробітникBindingSource.Filter = null;
                break;
        }
    }
}
}

```

Код Type_product

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace Windows_FORM_APP
{
    public partial class Type_product : Form
    {
        public Type_product()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void тип_продуктуBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.тип_продуктуBindingSource.EndEdit();
            this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.khilinshyiDataSet);
        }

        private void Type_product_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            this.продуктTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Продукт);
            this.тип_продуктуTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Тип_продукту);
        }
    }
}
```

Код форми Vyroblin

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace Windows_FORM_APP
{
    public partial class Vyroblin : Form
    {
        public Vyroblin()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void виробнича_лініяBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender,
EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.виробнича_лініяBindingSource.EndEdit();
            this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.khilinshyiDataSet);
        }

        private void Vyroblin_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            this.контроль_якостіTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Контроль_якості);
            this.співробітникTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Співробітник);
            this.виробнича_лініяTableAdapter.Fill(this.khilinshyiDataSet.Виробнича_лінія);
        }
    }
}
```

Додаток Е. Ілюстрації інтерфейсу програми

Продукт

1 of 7

Код продукту:

Назва продукту:

Опис продукту:

Вид продукту:

Пошук за назвою продукту

Фільтрація за видом продукту

☐ Фільтрувати

Рисунок Е.1. Форма «Продукт»

Види продукту

3 of 3

Код типу продукту:

Вид продукту:

Продукти

	Код_продукту	Назва_продукту	Опис_продукту
▶	1	Вершкове масло	молочний продукт, який ...
	2	Кисломолочне масло	масло, вироблене з смет...
	3	Розсолоджене масло	очищене вершкове масло...
	4	Масло з додаванням трав...	масло з додаванням трав...
*			

Рисунок Е.2. Форма «Вид продукту»

Партія

1 of 5

Код партії:

Номер партії:

Продукт:

Дата виробництва:

Термін придатності:

Кількість виготовлених одиниць:

Записи контролю якості

	Код	Дата контролю	Результат	Відповідальна_особа
▶	1	15.06.2022	Пройшов	Мелимука Стефаній Яромирович
*				

Рисунок Е.3. Форма «Партія»

Контроль якості

1 of 5

Код запису:

Партія:

Дата контролю:

Результат контролю:

Відповідальна особа:

Фільтрація за результатом контролю

☐ Фільтрувати

Додати файл результату

Скачати файл

Рисунок Е.4. Форма «Контроль якості»

Співробітник

3 of 5

Код співробітника: 3

ПІБ співробітника: Заворотнюк Курило Любомирович

Посада співробітника: Аудитор з якості

Виробнича лінія: Молочна лінія 3

Пошук співробітників за ПІБ

Виберіть або введіть ПІБ: Заворотнюк Курило Любомир

Пошук

Фільтрація за виробничою лінією

Виберіть виробничу лінію:

☐ Фільтрувати

Рисунок Е.5. Функція пошуку співробітника за ПІБ

Продукт

3 of 7

Код продукту: 3

Назва продукту: Розсолонжене масло

Опис продукту: очищене вершкове масло, з якого тривалим нагріванням видалені вода, молочні білки і молочний цукор.

Вид продукту: Масло

Пошук за назвою продукту

Розсолонжене масло

Пошук

Фільтрація за видом продукту

☐ Фільтрувати

Рисунок Е.6. Функція пошуку продукту за назвою