



# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) АКС

Кафедра Інформаційних систем

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 122 “Комп’ютерні науки”

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Комп’ютерні науки

(назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри Чумаченко С.М.

“ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## З А В Д А Н Н Я

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Оксентюк Вадим Валерійович

(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема роботи Реалізація задачі автоматизації обліку виробництва сиру  
Пирятинського сир заводу

керівник роботи Самсонов Валерій Васильович,

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від “27” квітня 2021 року № 269-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 15 червня 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи нормативно-правова база діяльності підприємства,  
посадові інструкції, документація, інформація про всю продукцію, формування  
звітів.

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

1) Обґрунтування теми та її ефект від впровадження системи 2) Системний аналіз  
діяльності установи 3) Постановка задачі на проектування інформаційної  
системи 4) Визначення та реалізація функцій системи 5) Інструкція користувача  
6) Техніко-економічний ефект від впровадження системи 7) Заходи з охорони  
праці

5. Перелік графічного матеріалу

1) Функціональна модель діяльності підприємства 2) Логічна модель даних. 3)  
Схема бази даних 4) Приклади використання програми

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	проф. Самсонов В.В.	15.01.2021	05.02.2021
2	проф. Самсонов В.В.	15.01.2021	24.03.2021
3	проф. Самсонов В.В.	15.01.2021	18.05.2021
Вступ та висновки	проф. Самсонов В.В.	15.01.2021	28.05.2021

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 25.03.2021 \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Дослідження предметної області	01.05.21 – 10.05.21	Виконано
2	Розробка концепції системи	10.05.21 – 15.05.21	Виконано
3	Складання технічного завдання	15.05.21 – 20.05.21	Виконано
4	Розробка системи	20.05.21 – 25.05.21	Виконано
5	Розробка інтерфейсу користувача	25.05.21 – 26.05.21	Виконано
6	Написання інструкції користувача	26.05.21 – 28.05.21	Виконано
7	Розробка заходів з охорони праці	28.05.21 – 29.05.21	Виконано
8	Оформлення пояснювальної записки	29.05.21 – 30.05.21	Виконано
9	Розробка презентації	30.05.21 – 31.05.21	Виконано

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

Оксентюк В.В. \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

Самсонов В.В. \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Розробка інформаційних систем для автоматизації діяльності експертного складу виробленої продукції.

Автор бакалаврської роботи - Оксентюк Вадим Валерійович.

Робота складається з 56 сторінок, 2 таблиць, 4 малюнків та 18 літературних джерел.

У цій роботі розглядаються загальні характеристики композиції друку. Зокрема, сфера його діяльності, організаційна структура, об'єкти автоматизації, сучасний стан комп'ютеризації, склад продукції, виявлення слабких сторін та рішення.

Функціональна модель діаграми декомпозиції активності конфігурації товару в процесі роботи була створена в AllFusion ERwin Process Modeler.

Обґрунтування було надано для аналогій інформаційних систем, порівняння з іншими характеристиками та доцільності розробки їх власних.

За допомогою програмного середовища AllFusion ERwin Data Modeler була розроблена логічна модель бази даних для об'єкта автоматизації (друкована конфігурація), для якої розробляється система.

В дипломній роботі описано етапи розробки інформаційної системи, що здійснюються з роботодавцями мов програмування C #, SQL.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, БАЗА ДАНИХ, МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ERWIN / МОДЕЛЬ ДАНИХ, ІНТЕРФЕЙС, SQL, C #.

## ANNOTATION

Development of information systems to automate the activities of the expert staff of manufactured products.

The author of the bachelor's thesis is Oksentyuk Vadym Valeriyovych.

The work consists of 56 pages, 2 tables, 4 figures and 18 references.

This paper considers the general characteristics of the composition of the print. In particular, the scope of its activities, organizational structure, automation facilities, the current state of computerization, product composition, identification of weaknesses and solutions.

The functional model of the diagram of decomposition of activity of a configuration of the goods in the course of work was created in AllFusion ERwin Process Modeler.

Rationale was provided for analogies of information systems, comparison with other characteristics and the feasibility of developing their own.

Using the AllFusion ERwin Data Modeler software environment, a logical database model was developed for the automation object (print configuration) for which the system is being developed.

The thesis describes the stages of information system development carried out with employers of C #, SQL programming languages.

**KEY WORDS:** INFORMATION SYSTEM, DATABASE, ERWIN PROCESS MODEL / DATA MODEL, INTERFACE, SQL, C #.

# ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	4
ANNOTATION .....	5
ЗМІСТ.....	6
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ .....	8
1.1. Загальна характеристика .....	8
1.2. Організаційна структура АТ «Пирятинський сирзавод», роль і взаємодія підрозділів.....	8
1.3. Аналіз комп'ютеризації складу .....	11
1.4. Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес-процесів.....	11
1.5. Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем .....	12
1.6. Обґрунтування доцільності розроблення інформаційної системи підтримки діяльності менеджера складу друкарської продукції.....	13
1.7. Концептуальна модель системи. ....	14
1.8. Розрахунок економічного ефекту від впровадження системи.....	14
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ.....	20
2.1. Загальні положення. ....	20
2.2. Призначення і цілі створення системи.....	20
2.3. Характеристика об'єкта автоматизації. ....	20
2.4. Вимоги до системи.....	20
2.5. Вимоги до функцій.....	31
РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ .....	32
3.1. Інформаційне забезпечення системи .....	32
3.2. Порівняння засобів розробки ПЗ.....	36
3.3. Інструкція користувача .....	38
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ .....	42
4.1. Основні вимоги до користувачів ПК з охорони праці, ТБ, ПБ. ....	42
4.2. Загальні вимоги охорони праці .....	47
4.3. Вимоги охорони праці перед початком роботи .....	50
4.4. Вимоги охорони праці під час роботи.....	51
4.5. Вимоги охорони праці в аварійних ситуаціях .....	52
5. Вимоги охорони праці після закінчення роботи .....	52
ВИСНОВОК .....	53
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	54
ДОДАТОК А. ФУНКЦІОНАЛЬНА ДІАГРАМА МОДЕЛІ СКЛАДУ.....	56

## ВСТУП

З метою автоматизації обліку виробництва сиру Пирятинського сирзаводу, покращення продуктивності роботи фахівців з відділу складу було розроблено програмне забезпечення обліку виготовленої продукції.

У кваліфікаційній роботі розглядається питання доцільності розробки програмного забезпечення обліку виготовленої продукції а також потреби підприємства в цій системі.

Об'єктом дослідження даної роботи є Пирятинський сирзавод та його потреба в інформаційній системі.

Метою інформаційної системи є покращення продуктивності та роботи фахівців за рахунок автоматизації обліку виготовленої продукції.

Для досягнення поставленої мети буде використовуватися середовище розробки Visual Studio.

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів та висновку.

У 1 розділі наведено загальну інформацію про підприємство, зроблено обґрунтування доцільності розроблення та проектування інформаційної системи, проаналізовано роботу складу, наведено організаційну структуру підприємства, визначено вимоги до програмного забезпечення.

У 2 розділі наведено інформацію по розробці системи, визначено призначення та цілі розроблюваної системи, представлено функції системи, визначено вимоги до програмного забезпечення.

У 3 розділі наведено інформацію по розробці системи, обґрунтовано вибір програмних засобів для розробки системи, представлено інструкцію користувача.

У 4 розділі наведено приклад робочих умов необхідних для роботи за комп'ютером без шкоди для здоров'я.

У заключній частині наведено висновки, опис літератури, а також додатки.

# **РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ**

## **1.1. Загальна характеристика.**

АТ "Пирятинський сирзавод" - це юридична особа, яка діє на основі Статуту і має на меті повністю задовольнити потреби населення в плані харчування, об'єднавши інтереси населення та працівників.

Основною сферою діяльності компанії є організація закупівлі молока у сільськогосподарських виробників та населення та подальша ефективна переробка всіх його компонентів у високоякісний продукт.

Напрямки діяльності компанії:

- Виробництво твердого та плавленого сиру;
- Виробництво тваринного масла, незбираних молочних продуктів;
- виробництво молочної сироватки;
- Оптовий продаж, роздрібна торгівля та брендинг;
- Виробництво інших продуктів харчування.

## **1.2. Організаційна структура АТ «Пирятинський сирзавод», роль і взаємодія підрозділів.**

### **1.2.1. Загальна схема організаційної структури АТ «Пирятинський сирзавод»**

Організаційна структура управління складається з ряду взаємопов'язаних підрозділів управління. Він характеризується кількістю керівних органів, порядком їх спільної роботи та функціями, які вони виконують.

Основною метою організаційної структури є забезпечення ефективної роботи керівників. До його складу входять: керівник компанії, керівники підрозділів, обслуговуючий персонал. У структурі управління існує процес управління (інформаційний рух та управлінські рішення), серед учасників якого розподіляються завдання та функції управління, а отже, права та обов'язки щодо їх реалізації.

З цих позицій структуру управління можна розглядати як форму розподілу та співпраці управлінської діяльності, в якій відбувається процес управління для досягнення мети.

Лінійно-функціональна організаційна структура - поєднання лінійної та функціональної структур. Основним принципом є розподіл влади та відповідальності за функціями та вертикальним прийняттям рішень. Управління лінійне, функціональні підрозділи підтримують лінійних менеджерів у вирішенні відповідних управлінських завдань.

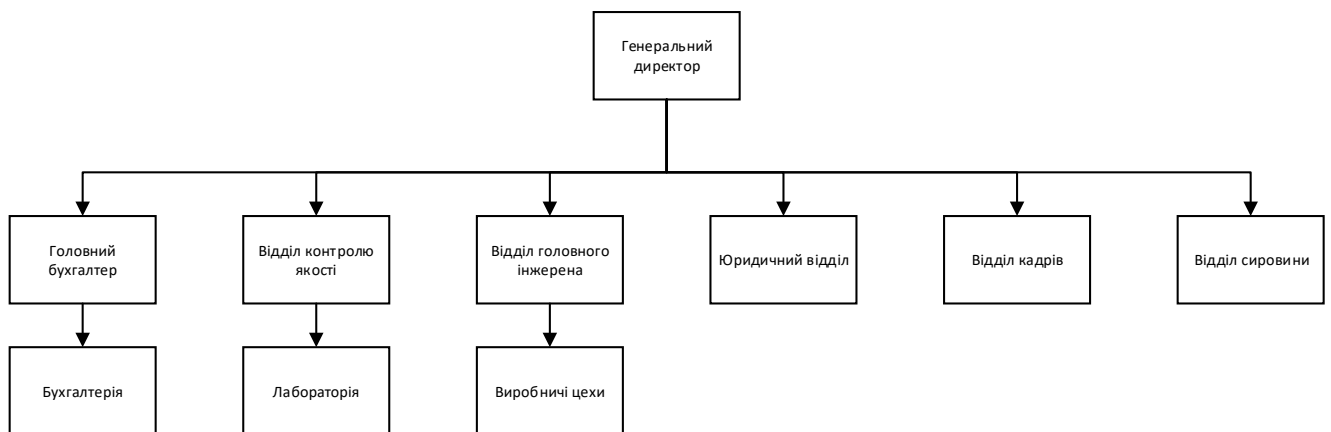


Рис. 1.1. Організаційна структура підприємства

### Відділи та їхні ролі у функціонуванні підприємства

1. Бухгалтерський облік. Присвячується організації та обліку господарської та фінансової діяльності компанії. Цикл використання на підприємстві, організація бухгалтерського обліку господарсько-фінансової діяльності підприємства. Надайте щоденну бухгалтерську документацію для всіх господарських операцій. У процесі діяльності бухгалтерія організовує організацію розрахунків заробітної плати працівників компанії, стан плану розрахунку компанії; ефективний розрахунок фінансової частини.

2. Юридичний відділ. Завданням юридичного відділу є організація юридичної роботи, спрямованої на правильне застосування, суворе дотримання та запобігання недотриманню чинного законодавства. Підготовка наказів та інших нормативних актів компанії, що регулюють відносини підрозділів, контролюють дотримання законодавства актів, прийнятих генеральним директором, структурними підрозділами.

3. Кадровий відділ. Головною метою відділу управління персоналом є створення високоефективного людського ресурсу компанії, головним пріоритетом впровадження систем управління персоналом на принципах компетентності та професіоналізму працівників. визначає потреби працівників на основі планів економічного та соціального розвитку працівників, надаючи їм відпустку відповідно до чинного законодавства, інструкцій та приписів. Виконує завдання, пов'язані із зберіганням карток співробітників (особистих справ).

4. Відділ сировини. В процесі своєї діяльності сировинний відділ виконує такі функції: - забезпечує виробництво якісної сировини; - організація забезпечення заводу достатньою кількістю сировини та організація робіт для отримання їх стабільної та гарантованої якості; - підготовка та розгляд разом з юридичною службою претензій та реагування на них постачальником та транспортером сировини у разі порушення договору; - контроль за раціональним використанням коштів.

5. Відділ контролю якості. Функції відділу контролю якості: розробка та функціонування документації системи забезпечення якості в галузі контролю якості; забезпечити контроль якості на всіх етапах підготовки до технологічного процесу та контроль якості готової продукції; розробка аналітичних методів контролю якості, своєчасного виявлення невідповідної продукції, вхідного контролю сировини, друкованих матеріалів; попередження неякісної продукції.

6. Відділ головного інженера. На підставі посадової інструкції головний інженер визначає весь технологічний процес виробництва молочної продукції. Він забезпечує постійне підвищення рівня технічної підготовки виробництва, його ефективності та зменшення матеріальних, фінансових та трудових витрат на виробництво, його високої якості. Забезпечує ефективність проектних рішень, якісну та своєчасну підготовку виробництва, технічну експлуатацію, ремонт та модернізацію машин, досягнення високого рівня якості продукції в процесі її розробки та виробництва.

### **1.2.2. Робота складу**

Організація складських операцій включає в себе такі основні елементи: приймання, зберігання, облік та контроль за вивільненням основних засобів. Приймання матеріалів є кількісним та якісним, залучаючи працівників складу та спеціалістів, що займаються прийнятими цінностями. Відповідні документи (рахунки-фактури, рахунки-фактури, специфікації) додаються до цінностей матеріалів, що надходять на склади пивоварні. Склади перевіряють, чи відповідають кількість та якість вхідних матеріальних цінностей супровідним документам. Приймання матеріалів передбачає сертифікати приймання або гарантії заявлених матеріальних цінностей, експлуатаційні та технічні дії, які продовжують залишатися підставою для розгляду скарг на постачальників.

### **1.3. Аналіз комп'ютеризації складу**

Перш за все, необхідна комп'ютеризація складу, оскільки виникнення проблем у роботі складу може призвести до значних економічних втрат для підприємців.

Через неправильне розташування товарів, неправильні звіти, неправильний облік, людський фактор - неуважність, помилки персоналу та нерациональне використання місця зберігання, весь процес зберігання сповільнюється, і система починає давати збій.

На даний момент весь облік ведеться на папері, автоматизації немає.

## **1.4. Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес-процесів.**

### **1.4.1. Функціональна модель**

Моделювання бізнес-процесів відділу складу компанії та взаємодії її з іншими підрозділами здійснювалося в середовищі.

AllFusionProcessModeler (і показано в Додатку А).

Складність споживання паперу для великої кількості матеріалу критикується керівництвом компанії.

Втрата документів, неправильне скасування або видача продукції призводить до серйозних проблем, фінансових втрат.

### **1.4.2. Виявлені проблеми**

Проаналізувавши роботу складу, були виявлені такі недоліки:

- можливе дублювання або неправильне введення інформації в електронну таблицю Excel, а також громіздке подання інформації та складність її пошуку;

- час, необхідний для завантаження форми Excel, а також відсутність засобів контролю та стандартів заповнення платіжної інформації.

- Трапляється, що веб-форма, яка знаходиться на сайті, неправильно заповнена, і немає інформації про клієнта.

Як результат, інформація про рух товарів (доходи або витрати) може бути відсутнім, неправильною або неповною. У цьому випадку дані для заповнення шаблону дублюються в Excel, що збільшує час створення документа і, як результат, затримує інші операції.

Також існує ймовірність втрати даних через пошкодження файлів або випадкове чи навмисне їх видалення. Крім того, неможливо відстежити історію змін, тобто існує можливість того, що дані, введені адміністратором, можуть бути замінені.

Все це призвело до необхідності розробки автоматизованої системи управління складом.

### **1.4.3. Задачі автоматизації**

Задачі автоматизації:

1. Автоматизація необхідних розрахунків
2. Легкий спосіб введення або видалення продукції
3. Зручний дизайн програми із зрозумілим інтерфейсом і оригінальними кнопковими формами
4. Можливість перегляду або висновку на друк звітів, що наочно демонструють інформацію по основних категоріях.

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

Операційний модуль програми 1С: Склад є невід'ємною частиною 1С: Компанії ".

Система має всі основні, але в той же час складні функції, такі як облік товарів та складів, створення та відправлення замовлень постачальникам та замовникам, фінансовий облік, аналізи та звіти та багато іншого.

Складський облік виконує такі функції:

- поселення різних видів товарів і матеріалів: матеріалів, товарів, запасних частин, виробів тощо;
- підтримка бухгалтерського обліку на декількох віддалених складах;
- виставлення рахунку за товар на кілька одиниць;
- розподіл рахунків за лотами, класифікаціями та іншими ознаками;
- адресне зберігання товарів;
- розрахунок вартості товару на основі ціни товару у обраному партії;
- роздільний облік власних товарів та товарів, дозволених до зберігання чи продажу;
- підтримувати реєстрацію всіх операцій на складі випискою із затверджених форм документів: внутрішнє переміщення, надходження, списання, витрати, інвентаризація та інші;
- можливість вибору статей витрат і доходу для складських операцій;
- врахування витрат на додаткові витрати при відвантаженні товарів;
- редагування списку наборів при складанні;
- створення звітів, зворотного зв'язку з широким набором фільтрів.

Однак головним недоліком цієї системи є адаптація та постійне обслуговування персоналу ІС штатним програмістом. Тож єдиним оптимальним рішенням є розробка власної автоматизованої системи.

#### **1.6. Обґрунтування доцільності розроблення інформаційної системи підтримки діяльності менеджера складу друкарської продукції.**

Існуюча інформаційна система на складі поліграфічної продукції збирає і зберігає всі дані, що призводить до повільної роботи і громіздкою обробці даних.

Фактори, що знижують його ефективність:

- низька швидкість роботи системи;
- потрібне додаткове програмне забезпечення;
- Дані одних відділів переплітаються з даними інших;
- відсутня зручний інтерфейс;

- відсутність коштів аналізу інформації;
- Він не може бути оновлений новими функціями.

Виходячи з цих факторів, було прийнято рішення розробити і впровадити нову інформаційну систему на складі поліграфічної продукції.

### **1.7. Концептуальна модель системи.**

Інформаційна модель для автоматизації реєстрації та обробки запитів - це схема, яка відображає перетворення інформаційних деталей від джерел інформації до одержувачів, тобто процес обробки інформації в інформаційній системі.

У побудованій моделі можна виділити кілька логічних рівнів:

1. Джерела інформації, що складаються з:

- інформаційна система, в якій зберігаються заповнені каталоги;
- фахівці, які вводять дати початку в СІ;

2. первинна інформація:

- документи "Звіти виробничого відділу";
- анкети "Вхідні звіти з виробничих підрозділів";

3. Таблиці з первинними даними:

- таблиця "Користувачі";
- стіл "Продукти";

Під введенням оперативної інформації розуміється вся інформація, необхідна для вирішення проблеми, яка знаходиться в різних носіях: первинних документах, машинних носіях, в пам'яті персонального комп'ютера.

### **1.8. Розрахунок економічного ефекту від впровадження системи.**

Техніко-економічний ефект визначається за співвідношенням витрат на розробку нової ІС та прибутком від її впровадження на складі виготовленої продукції.

Витрати на розробку ІС складаються з - витрат на розробку програмного забезпечення – V1; витрат на придбання і установку комп'ютера – V2; витрат на підготовку приміщення – V3; витрат на персонал – V4.

$$V\Sigma = V1 + V2 + V3 + V4$$

## Вихідні дані для розрахунку

1.8.1. Вид системи – «ведення обліку виготовленої продукції, працівників, пошук та фільтрація даних».

1.8.2. Розрахунки проводяться для кожної стадії розробки системи.

Визначаються такі стадії:

- ескізний проект (передпроектне дослідження);
- технічне завдання;
- технічний проект;
- робочий проект;
- впровадження.

1.8.3. Ступінь новизни розроблюваних задач – «В».

1.8.4. Група складності алгоритму за їх характеристикою – «Алгоритми автоматизації і моделювання систем та об'єктів».

1.8.5. Вид інформації, яка використовується, на основі аналізу вхідної та вихідної інформації функціональної моделі системи.

Таблиця 1. Визначення виду інформації.

Вид інформації	Позначення	Кількість наборів даних
Кількість видів змінної інформації	ЗІ	m=2
Кількість видів нормативно-довідкової інформації	НДІ	n=1
Кількість банків (баз) даних	БД	p=1
Обробка в режимі реального часу	РЧ	Так
Забезпечення телекомунікаційної обробки даних і управління віддаленими об'єктами	ТОУ	Ні
Входи	ВХ	2
Виходи	ВИХ	2

1.8.6. Витрати часу на розробку ескізного проекту (передпроектного дослідження) T1 і технічного завдання T2 за даними:

Ескізний проект T1 = 48

Технічне завдання T2 = 29

**Визначення витрат часу для стадії “технічний проект” (T3).**

Витрати часу на розробку "технічного проекту" T3 визначаються за наступною формулою:

$$T_3 = T_{Б3} * k_{п} * k_o$$

Спершу необхідно визначити коефіцієнт ступеню новизни проекту.

$$k_{п} = \frac{1 * 2 + 0,72 * 1 + 2,08 * 1}{2 * 1 * 1} = 1,2$$

Далі розрахуємо витрати часу для стадії “технічний проект”.

T<sub>Б3</sub>=34

k<sub>o</sub>=1,26

$$T_3 = 34 * 1,2 * 1,26 = 66,5$$

**Визначення витрат часу на стадії «робочий проект» (T4) і «впровадження» (T5).**

Для визначення витрат часу на стадіях «робочий проект» (T4) і «впровадження» (T5) розробки автоматизованої системи використовується наступна формула:

$$T_i = T_{Бi} * k_{п} * k_o * k_c$$

T<sub>Б4</sub> = 62

T<sub>Б5</sub> = 15

За складністю контролю вхідної та вихідної інформації наш проект має наступні характеристики:

- вхідні дані і документи подібної форми і змісту, тобто здійснюється формальний контроль;
- друк документів подібної форми та змісту, виведення масивів даних на машині носії.

$$k_c = 1$$

Визначення коефіцієнту ступеню новизни:

$$k_n = \frac{1 * 2 + 0,48 * 1 + 0,4 * 1}{2 * 1 * 1} = 0,72$$

Визначення витрати часу на стадії «робочий проект»:

$$T_4 = 62 * 0,72 * 1,26 * 1 = 56,25$$

Визначення витрати часу на стадії «впровадження»:

$$T_4 = 15 * 0,72 * 1,26 * 1 = 13,6$$

Для визначення загальних витрат часу на розробку системи використовується формула:

$$T_{\Sigma} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5$$

$$T_{\Sigma} = 55 + 48 + 66,5 + 56,25 + 13,6 = 238,85 \text{ (годин)}$$

Визначення чисельності виконавців:

$$Ч = \frac{T_{\Sigma}}{\Phi}$$

$$\Phi = 60$$

$$Ч = \frac{238,85}{60} = 4 \text{ (виконавців)}$$

Оплата праці виконавців підраховується за формулою:

$$V'_1 = Ч * М * ЗП_{\text{ПР}} = 4 * 3 * 10\,000 = 120\,000 \text{ грн}$$

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

Підрахуємо дійсний річний фонд роботи ПК:

$$T_{\text{ПК}} = 1900 - (6 * 8 + 5 * 12) = 1792 \text{ год.}$$

На розробку курсової роботи пішло 46 годин машинного часу, звідси підрахуємо величину фонду часу ПК:

$$T'_{\text{ПК}} = 1792 * \frac{46}{1900} = 43,4 \text{ год.}$$

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

Балансова вартість ПК розраховується за такою формулою:

$$Ц_{\text{ПК}} = Ц_{\text{р}} * (1 + k_{\text{ун}})$$

$$Ц_{\text{ПК}} = 15\,000 * (1 + 0,25) = 18\,750 \text{ грн}$$

Амортизаційні відрахування використання ПК обчислюються за такою формулою:

$$Z_A = \frac{Ц_{\text{ПК}}}{H_A}$$

$$Z_A = \frac{18750}{5} = 3750 \text{ грн}$$

Витрати на електроенергію:

$$Z_A = P_{\text{ПК}} * T'_{\text{ПК}} * C_e * A$$

$$Z_A = 0,4 * 43,4 * 1,8 * 0,68 = 21,25 \text{ грн}$$

Витрати на поточний ремонт  $Z_R = 18\,750 * 0,06 = 1125 \text{ грн}$

Непрямі витрати  $Z_M = 18\,750 * 0,05 = 937,5 \text{ грн}$

Таким чином поточні витрати на експлуатацію визначаються:

$$V' = Z_O + Z_A + Z_E + Z_R + Z_M$$

$$V' = 0 + 3750 + 21,25 + 1125 + 937,5 = 5\,833,75 \text{ грн}$$

Загальні витрати на розробку програмного забезпечення становлять:

$$V_1 = V + V' = 120000 + 5\,833,75 = 125\,833,75 \text{ грн}$$

### **Розрахунок витрат на підготовку приміщення і навчання персоналу**

Оскільки в аптеці є приміщення для встановлення ПК, то  $V_3 = 0$ .

В середньому навчання персоналу триватиме 3 тижні, тому:

$$V_4 = 2900 \text{ грн}$$

### **Розрахунок загальної вартості розробки і впровадження системи**

Загальна вартість розробки і впровадження системи, вираховується за наступною формулою:

$$V\Sigma = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$$

$$V\Sigma = 125\,833,75 + 0 + 0 + 2900 = 128\,733,75 \text{ грн}$$

Оскільки норма амортизаційних втрат для комп'ютерних систем = 5, то для обрахування річного економічного ефекту розглянемо цю формулу:

$$V_Y = \frac{V\Sigma}{5} = \frac{128\,733,75}{5} = 25\,746,6 \text{ грн}$$

Річний прибуток  $P(Y)$  складатиме 60 000 грн на рік. Коефіцієнт економічної ефективності тоді:

$$K_E = \frac{P_Y}{V_Y} = \frac{60\,000}{25\,746,6} = 2,33$$

Тоді термін окупності розробки визначається за формулою:

$$T_0 = \frac{1}{K_E} = 0,43$$

Тобто термін окупності складатиме 5 місяців.

## **РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ**

### **2.1. Загальні положення.**

Найменування системи: «Розроблення системи автоматизації обліку виробництва сиру».

Результати роботи над системою створюються відповідно до вимог ДСТУ для відповідних етапів розробки. У цьому випадку послідовність реєстрації та передачі результатів визначається планом технічного обслуговування та планом реалізації розробки.

### **2.2. Призначення і цілі створення системи.**

#### **Призначення системи.**

Система призначена для автоматизації складських операцій. Система автоматизує роботу менеджера складу, формує звіти та формує статистику. Система також містить дані про товар та ряд додаткових функцій, за допомогою яких ви можете зручно шукати різні властивості.

#### **Цілі створення системи.**

Основним завданням системи є забезпечення швидкого отримання повної та достовірної інформації про товари та автоматизація бухгалтерського обліку. Це створює умови для вдосконалення роботи завідувача складу.

Завдання організаційного та ділового управління керівника складу характеризуються високим рівнем складності та складності і не можуть бути вирішені повністю ізольовано. Таким чином, в умовах автоматизованої системи можна виконувати всі завдання на сучасному рівні при збереженні точності, ефективності та безпеки інформації.

### **2.3. Характеристика об'єкта автоматизації.**

Короткі відомості про об'єкт автоматизації:

- об'єктом автоматизації є діяльність менеджера складу.

### **2.4. Вимоги до системи**

#### **2.4.1. Вимоги до структури і функціонування системи.**

Система повинна мати локальну архітектуру, що використовує єдину базу даних (надалі — БД).

Від раціональної організації вхідної інформації оптового підприємства, способів збору, реєстрації, передачі, зберігання і обробки інформації, її складу і своєчасного отримання залежать оперативність і ефективність управління торговими процесами.

Вхідною інформацією для розроблюваної в дипломному проекті автоматизованої системи є:

- для відображення прибуткових операцій прибуткові накладні, заповнюються від руки (форми вхідних документів приходу наведені в додатку). Ці документи необхідні для обліку надходження продукції на склад з виробничих цехів, а також для обліку надлишків, що виникають на складі.
- для відображення видаткових документів: товарно-транспортна накладна і рахунок-фактура, які заповнюються від руки. Ці документи підтверджують факт відвантаження продукції зі складу.

Варіант використання «Перевірити інформацію про замовлення на відвантаження матеріалів» Дозволяє комірнику одержати інформацію про замовлення на відвантаження матеріалів, а також внести необхідні зміни.

Основний потік подій. Даний варіант використання починає виконуватися, коли комірник вводить запит на отримання інформації про замовлення та їх стан. Система пропонує можливість виведення інформації на поточну дату або за будь-який період і виводить відомості про замовлення. Комірник може внести необхідні зміни; наприклад, якщо поступила інформація про те, що матеріал відвантажено замовнику, то замовлення вважається виконаним; комірник може видалити замовлення, якщо були порушені правила оформлення вхідних документів, і запобігання цим порушенням не передбачено в системі.

Альтернативні потоки. Якщо з'єднання із сервером неможливе, то видається відповідне повідомлення.

Передумови. Замовники оформляють вхідні документи на отримання матеріалу за допомогою підсистеми реєстрації замовлень.

Постумови. Якщо варіант використання завершиться успішно, комірником буде отримано (створено, оновлено, видалено) перелік замовлень, що є основою руху матеріалів на складі. Інакше стан системи не зміниться.

Варіант використання «Перевірити інформацію про оплату»

Короткий опис. Система оновлює відомості про оплату замовлень клієнтами.

Основний потік подій. Замовлення вважається сплаченим тільки після підтвердження інформації про оплату через банк або платіжну систему.

Альтернативні потоки. Якщо з'єднання із сервером банку неможливе, то видається відповідне повідомлення.

Передумови. Необхідно з'єднається з сервером банку або платіжної системи.

Постумови. Після перевірки сплачені замовлення наголошуються і можуть бути доставлені.

Варіант використання «Сформувані відомість залишків»

Короткий опис. Система формує відомість залишків відповідно до введених користувачем параметрів.

Основний потік подій. Комірник вводить запит на формування відомості обліку та параметри запиту: період часу, категорії матеріалів і система формує відомість.

Альтернативні потоки. Якщо відповідно до заданих параметрів відсутні дані про матеріали, то виводиться відповідне повідомлення.

Передумови. Відомість формується тільки при умові, якщо виконувалися відвантаження матеріалів за вказаний період, якщо ні, то користувач може змінити параметри запиту.

Постумови. Формування документа для обліку поточної діяльності. При необхідності можна роздрукувати документ.

Варіант використання «Сформувані відомість обліку матеріалів»

Система повинна мати локальну архітектуру з використанням єдиної бази даних (далі - база даних).

Ефективність і результативність управління торговим процесом залежить від раціональної організації введення інформації оптової компанії, способів збору, реєстрації, передачі, зберігання і обробки інформації, її складу і своєчасності отримання.

Вихідна інформація для автоматизованої системи, розробленої в дисертації:

- Для позначення прибуткових операцій, прибуткові рахунки заповнюються вручну (форми в'їзних документів самоврядування наведені в додатку). Ці документи необхідні для того, щоб врахувати надходження продукції на склад з виробничих потужностей, а також утворилися на складі надлишки.
- Перегляд квитанцій про витрати: накладні та накладні, заповнені вручну. Ці документи підтверджують відвантаження продукції зі складу.

Використання «Перегляд інформації про замовлення на відвантаження матеріалу» дозволяє власникові складу отримати інформацію про замовлення на відвантаження матеріалу і внести необхідні зміни.

Основний потік подій. Цей варіант використання починається, коли охоронець складу запитує інформацію про замовлення і їх статус. Система пропонує можливість відображати інформацію на поточну дату або за будь-який період, а також відображати інформацію про замовлення. Власник складу може внести необхідні зміни; наприклад, якщо отримана інформація про те, що матеріал відправлений замовнику, замовлення вважається виконаним; власник складу може видалити замовлення, якщо були порушені правила оформлення вхідних документів і запобігання цього порушення в системі не передбачено.

Альтернативні потоки. Якщо з'єднання із сервером неможливо, видається відповідне повідомлення.

Вимоги. Замовники готують вхідні документи для отримання матеріалу через підсистему реєстрації замовлень.

Постумові. Якщо варіант використання успішно завершено, хранитель складу отримує список замовлень (створений, оновлений, віддалений), який формує основу для руху матеріалів на складі. В іншому випадку стан системи не зміниться.

Можливість використовувати «Підтвердити платіжну інформацію»

Короткий опис. Система оновлює інформацію про те, як клієнти оплачують замовлення.

Основний потік подій. Замовлення вважається оплаченим тільки після підтвердження платіжної інформації банком або платіжною системою.

Альтернативні потоки. Якщо з'єднання із сервером банку неможливо, видається відповідне повідомлення.

Вимоги. Вам необхідно підключитися до сервера банківської або платіжної системи.

Постумові. Після перевірки оплачені замовлення відзначаються і можуть бути доставлені.

Скористайтеся опцією «Створити баланс»

Короткий опис. Система створює баланс відповідно до параметрів, введеним користувачем.

Основний потік подій. Хранитель складу вводить запит на створення платіжної інформації та параметрів запиту: період, категорії матеріалів, і система створює фактурування.

Альтернативні потоки. Якщо дані про матеріали не доступні в відповідно до встановлених параметрів, відображається відповідне повідомлення.

Вимоги. Заява робиться тільки в тому випадку, якщо поставки матеріалу здійснено за вказаний період, в іншому випадку користувач може змінити параметри запиту.

Постумові. Створіть документ для документування поточної діяльності. При необхідності ви можете роздрукувати документ.

Скористайтеся опцією «Створення списку бухгалтерських документів».

Короткий опис. Система створює матеріальний розрахунок відповідно до параметрів, введеними користувачем.

Основний потік подій. Власник складу вводить запит на формування облікової інформації та вводить параметри запиту: період, категорії матеріалів та система створює виписку.

Альтернативні потоки. Якщо дані про матеріали не доступні в відповідно до встановлених параметрів, відображається відповідне повідомлення.

Вимоги. Заява робиться тільки в тому випадку, якщо поставки матеріалу здійснено за вказаний період, в іншому випадку користувач може змінити параметри запиту.

Постумові. Створіть документ для документування поточної діяльності. При необхідності ви можете роздрукувати документ [3, 4].

Властивості проміжної інформації

Проміжна інформація формується при вирішенні деяких розроблених завдань на комп'ютері і використовується для виконання відповідних розрахунків. Ця інформація повинна включати інформацію, яка зберігається в таблицях:

- залишки;
- журнал;

Дані в таблиці «Залишки» оновлюються при кожному надходженні матеріалу, тобто сума фактичного балансу додається до кількості новоприбулих товарів. Оновлення здійснюється шляхом запиту поновлення балансу після отримання при рознесенні вхідного рахунка-фактури. І для кожного споживання товарів оновлення відбувається шляхом віднімання кількості проданих товарів з фактичної кількості товарів через запит на оновлення балансу споживання при рознесенні накладної.

Крім того, коли товари розміщуються на складі, що надходять товари додаються, а при списанні товарів надходять товари віднімаються.

Проміжна інформація в таблиці «Залишки» створюється з використанням інформації про замовлення на продаж.

Дані в таблиці «Залишки» є вихідними даними на момент створення звіту «Залишки запасів».

Дані в таблиці журналу додаються кожен раз, коли товари приймаються і споживаються, під час активації і амортизації. У журналі фіксуються всі надходження про надходження товарів, витрати, проводках, в ньому вказується дата транзакції, номер надходження і контрагента.

При проводці документа дані автоматично переносяться в таблицю журналу через вимоги для проводки надходження, проводки витрати, проводки активації, амортизаційної.

Дані в таблиці журналу використовуються в якості проміжних даних при створенні журналу для парафій і журналу для звітів про фактичне споживання.

На основі здійсненого аналізу проблем в бізнес-процесах і запропонованої ERP-системи необхідно змодельовати схему «як вона повинна бути» з урахуванням використання СУБД «Управління» в якості ресурсу.

За функціональною структурою складу система повинна бути об'єднана в мережу з автоматизованими робочими місцями: завідувач складом, відділ продажів, бухгалтерія.

### **2.4.3. Розвиток і модернізація системи**

Розробка та модернізація систем повинна здійснюватися шляхом тестування, розширення або заміни виконуваних функцій та оновлення апаратного та програмного забезпечення при розробці та впровадженні комп'ютерів наступного покоління. Структура та технологія системного програмного забезпечення повинні передбачати просту модернізацію та подальший розвиток з можливістю збільшити обсяг роботи та інформації та впровадити її на новому ПК.

Програмне та апаратне забезпечення системи повинні включати програми з економічними, математичними та статистичними методами, методи моделювання та засоби для табличного, текстового та графічного подання даних.

Сумісність програмного забезпечення та інформації повинна забезпечуватися загальносистемними протоколами обміну, використанням проблемно-орієнтованих програмних пакетів для машинного зв'язку та єдиною системою класифікації та кодування.

Системні операції повинні забезпечувати інтерактивну та мережеву (розподілену) обробку даних.

#### **2.4.2. Вимоги до чисельності і кваліфікації персоналу.**

Персонал, що використовує автоматизовану систему, повинен відповідати наступним вимогам:

- отримати комп'ютерну підготовку та навички;
- дотримуватися технологічних вказівок при роботі з системою в інтерактивному режимі;
- дотримуватися умов експлуатації ПК відповідно до інструкції з експлуатації;
- дотримуватися правил зберігання інформації та організації резервного копіювання бази даних;
- Дотримуйтесь правил техніки безпеки під час роботи з ПК.

Системою можуть користуватися керівники складів, менеджери з продажу та бухгалтерії. Вхід повинен базуватися на паролі, який відображає рівень користувача: з правом на оновлення бази даних і без права. Залежно від рівня, користувач має повний або обмежений доступ до системи.

#### **2.4.3. Показники призначення.**

Відповідно до пункту 2.1, показники призначення повинні характеризувати ступінь та якість автоматизації запланованої, інформаційно-облікової та управлінської діяльності комісії з відбору для її оптимального функціонування. Перелік і допустимі значення показників, в яких підтримується призначення системи, повинні бути визначені на етапі проектування технічних робіт.

Система повинна мати можливість регулювати параметри об'єкта управління та периферійного обладнання під час його модернізації та розвитку, а також при зміні процесів і методів організаційного управління.

#### **2.4.4. Вимоги до надійності.**

Система є багатофункціональною і призначена для використання протягом робочого дня. Всі функції системи виконуються непомітно. Відповідно до ДСТУ 2226-93 оцінка надійності проводиться окремо для кожної функції. Враховуючи особливості системи, показники її надійності є показниками надійності бази даних, в якій вона реалізована, і технічних засобів, з якими вона працює. Основними показниками надійності є:

Прочитайте: ймовірність невиконання завдання в будь-який момент часу.

(Ймовірність задоволення і-го запиту);

Kp - коефіцієнт доступності апаратно-програмного комплексу;

T - середній час відновлення РТС;

Te - мінімальний час між двома відмовами в календарному місяці.

#### **Комплект технічних засобів повинен включати:**

- здатність виконувати та вирішувати функціональні завдання з різних робочих місць;
- можливість переходу в локальний режим.
- Для забезпечення надійності програмного забезпечення та інформації використовуйте:
- Модульне, структуроване та об'єктно-орієнтоване програмування;
- програмні засоби для управління вхідною інформацією з відображенням повідомлень про виявлені користувачеві помилки;
- програмні засоби для виявлення та виправлення помилок у базі даних;
- засоби захисту від помилок, несанкціонованого доступу, некоректних дій персоналу тощо;
- Резервне копіювання баз даних.

#### **2.4.5. Вимоги до безпеки.**

З метою забезпечення безпеки під час експлуатації, налаштування, монтажу, обслуговування та ремонту технічного обладнання системи необхідно відповідати вимогам ДСТУ: ДСТУ 2293-99, ДСТУ ISO 6309: 2007, ДСТУ 12.0.230 : 2008, ДСТУ. 7237. Завершено: 2011, ДСТУ 7238: 2011, ДСТУ 7239: 2011; залежно від наявного освітлення, вібрації та впливу шуму вони повинні відповідати вимогам ДСТУ Б А.3.2-15: 2011, ДСТУ EN 14253: 2018, ДСТУ 2867-94.

#### **2.4.6. Вимоги по експлуатації, технічного обслуговування, ремонту і зберігання компонентів системи.**

Види технічного обслуговування системи вказані відповідно до ДСТУ EN 13306: 2019. Загальні вимоги щодо експлуатації, обслуговування та ремонту повинні відповідати ДСТУ 3576-97. двадцять один

Зони, визначені в ДБН V.2.2-9-2009, які необхідні для розміщення технічних засобів системи. У цьому випадку повинні дотримуватися вимоги, зазначені в експлуатаційній документації. Напруга живлення технічного засобу системи становить 220/380 В змінного струму, частота ( $50 \pm 1$ ) Гц. Допустиме відхилення напруги від +10 до -15%, тривалість відмов електроживлення не повинна перевищувати 0,001 с.

Кількість, кваліфікація та методи роботи обслуговуючого персоналу повинні відповідати рекомендаціям технічних умов та інструкціям з експлуатації для окремих транспортних засобів.

Склад, розташування та умови зберігання компонентів технічних засобів системи визначаються рекомендаціями, наведеними в експлуатаційній документації на ці елементи.

Процедури технічного обслуговування повинні відповідати вашому рівню та умовам експлуатації, щоб забезпечити екстрену роботу в разі відмови системи.

#### **2.4.7. Вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу.**

Для надійного зберігання та доступу до інформації необхідно застосовувати заходи захисту:

1. Операційної системи Windows;

2. Захисне програмне забезпечення для локальної мережі та брандмауера.

3. Клієнт-серверна база даних:

- тригери, перегляди;
- процедури та функції;
- Визначення груп користувачів та ролей користувачів.

Крім того, кожен сеанс системи повинен починатися з індивідуального пароля. Система захисту паролем повинна мати власні засоби періодичної зміни паролів або використання стандартних засобів середовища розробки. Для захисту від несанкціонованого доступу кожен працівник повинен мати особистий пароль. Крім того, деякі таблиці повинні бути захищені від можливого редагування, додавання чи видалення інформації.

#### **2.4.8. Вимоги щодо збереження інформації при аваріях.**

Після налаштування ви повинні надати резервний носій для бази даних в архіві та мати можливість завантаження бази даних з архіву на випадок знищення.

Файл резервної копії та база даних повинні знаходитися на різних носіях даних або на пристроях комп'ютера.

#### **2.4.9. Вимоги по захисту від впливу зовнішніх діянь.**

Електрична складова поля електромагнітних перешкод у приміщеннях не повинна перевищувати  $0,3 \text{ В} / \text{м}^2$  в діапазоні частот від 0,15 до 300 МГц. Потрібно передбачити різні екрани та фільтри для захисту від впливу електромагнітних полів та промислових шумів.

Засоби, що виключають вплив шкідливих факторів на роботу комплексу технічних засобів, повинні розроблятися відповідно до ДБН V.2.2-9-2009. Засоби розрахунку проти зовнішніх впливів повинні відповідати ДСТУ 2506-94.

#### **2.4.10. Вимоги до патентної чистоти.**

При розробленні даної системи патентні дослідження не проводяться.

#### **2.4.11. Вимоги по стандартизації і уніфікації.**

У системі шифрування інформації необхідно виконувати за світовим класифікатором і стандартом.

## 2.5. Вимоги до функцій.

Список функцій з відображенням вхідний і вихідний інформації наведено в таблиці 2.

Функції повинні забезпечувати раціональну організацію роботи користувача на основі інтегрованої технології: заповнення бази даних, довідників, створення різних звітів і виконання інших функцій, визначених поточним документом. Пріоритетом є зручність введення і використання інформації користувачем через формування повідомлень і меню на екрані монітора.

Таблиця 2. Специфікація функціональних вимог

Ідентифікатор вимоги	Назва вимоги	Атрибути вимог		
		Пріоритет	Контакт	Трудність
UC-01	Додавання продукції	Обов'язкове	Користувач, адміністратор	Середня
UC-02	Редагування продукції	Опційне	Адміністратор	Середня
UC-03	Видалення продукції	Опційне	Адміністратор	Середня
UC-04	Додавання нових користувачів	Обов'язкове	Адміністратор	Середня
UC-05	Редагування даних про користувачів	Опційне	Адміністратор	Середня
UC-06	Зміна прав доступу користувачів	Опційне	Адміністратор	Середня
UC-07	Видалення даних користувачів	Опційне	Адміністратор	Середня
UC-08	Перегляд інформації	Обов'язкове	Адміністратор	Середня

## РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

### 3.1. Інформаційне забезпечення системи

Розробка, впровадження та експлуатація комп'ютерних інформаційних систем вимагає рішення безлічі різних завдань організаційного та методологічного характеру.

Організаційне забезпечення управління процесом продажів КІС є набором документів, що визначають організаційну структуру, права та обов'язки користувачів і операторів КІС в умовах їх експлуатації, перевірки та експлуатації.

Основні функції організаційної підтримки можна звести до наступних: аналіз діючої системи управління (об'єкта); Визначення основних напрямків підвищення ефективності системи менеджменту і вдосконалення її організаційної структури; Розробка вимог до комплексу технічних ресурсів, інформації, програмного та математичного забезпечення; Визначення складу, взаємозв'язку окремих компонентів і завдань в КІС, управління процесами продажів; Організація інтерфейсів між ШСЗ і іншими комп'ютерними інформаційними системами; Виконання заходів щодо організації дослідної експлуатації, приймання, впровадження та обслуговування.

До складу організаційної підтримки входить така технічна документація: опис змін в організаційній структурі управління об'єктом в зв'язку зі створенням КІС; Опис заходів, прийнятих персоналом для забезпечення роботи КІС, включаючи технологічні інструкції, інструкції по експлуатації технічних засобів; Посадові інструкції, що визначають функції, права та обов'язки посадових осіб з метою забезпечення оптимального функціонування комп'ютерної інформаційної системи; Документація, що регламентує технологію вирішення певних завдань і компонентів КІС.

При проектуванні і впровадженні КІС на об'єктах управління завжди є дві альтернативи: адаптація КІС до організаційної структури, яка постала на об'єкті, або її реорганізація.

Перший метод найчастіше використовується, коли КІС адаптується до існуючої організаційної структури на об'єкті, і є тільки локальна модернізація методів роботи існуючих менеджерів. Такий метод розробки і впровадження КІС використовується, коли структура компанії або організації довгострокова і функціональна, а вартість реорганізації у багато разів перевищує ефект від впровадження. Недоліком цього методу зазвичай є відсутність зв'язку, дублювання інформації, підвищений документообіг і т. Д.

Інший метод - оптимізувати організаційну структуру на об'єкті, що приводить до скорочення технології управління, зменшення потоку інформації по системним каналам і усунення дублювання.

Комп'ютерна ІР для управління процесами продажу в «ULTRA» створюється відповідно до організаційною структурою, що діє в компанії.

При створенні ІС комп'ютера велика увага приділяється розробці і впровадженню в ньому технологічного процесу обробки інформації.

Технологічний процес (ТП) обробки економічної інформації - це сукупність взаємопов'язаних операцій, які виконуються над інформацією в певному порядку. Операції в технологічному процесі можна поєднувати по-різному, що визначає тип технологічного процесу: оперативний, змістовний, змішаний.

В оперативному процесі автоматизованої обробки даних окремим співробітникам призначається один або кілька пов'язаних процесів (найчастіше один) для обробки інформації всіх видів. Наприклад, співробітнику дано вказівку перенести інформацію на «жорсткий диск».

ПК і контроль управління такою трансмісією. Цей співробітник вводить інформацію з усіх документів, що використовуються в ПК.

В тематиці технологічних процесів окремим співробітникам призначається одна або кілька (часто декілька) операцій з обробки інформації виду або з документа. Наприклад, перед співробітником ставиться завдання записати ПК, перевірити введену інформацію, обробити її і надати результат обліку проданих товарів.

У змішаному типі автоматизованої побудови ТР обробки ділової інформації виконуються частина операцій типу операції та частина теми. Кожен із цих типів організацій ПТ має свої недоліки та переваги. Тип операції дозволяє збільшити продуктивність праці, а тип видачі - надійність даних. Змішаний ТП має як недоліки, так і переваги. Що з них вводиться, залежить від обсягу обробленої інформації, кваліфікації працівників тощо.

Операції можна виконувати послідовно і паралельно. Якщо ви виконуєте послідовні операції, наступна не розпочнеться, поки не закінчиться попередня. Коли операції виконуються паралельно, кілька з них можуть працювати одночасно.

У технологічному процесі автоматизованої обробки інформації для управління процесом збуту зазвичай виділяють три стадії: первинну, підготовчу та основну. На первинній фазі інформація збирається, записується та передається для обробки. На етапі підготовки інформація записується на машинний носій, а передача контролюється. На основній фазі інформація обробляється в комп'ютері і отримана інформація надсилається. Статистика показує, що якщо врахувати, що складність усього технологічного процесу автоматизованої обробки ділової інформації для управління процесом продажів становить 100%, первинна фаза - 50%, підготовча - 35%, а основна - 15 %

Розглядаючи технологію обліку активів, можна виявити відсутність першої та підготовчої стадій технологічного процесу. Це пояснюється тим, що товарний баланс створюється на основі результатів обробленої комп'ютером інформації, яка вже записана на носій машини.

Операції кожної стадії технологічного процесу можна розглядати як окремий процес. Традиційно виділяють два технологічні процеси: технологічний процес збору, запису та передачі даних для обробки та технологічний процес обробки даних. Це пов'язано з тим, що ділова інформація ділових компаній, як правило, не обробляється у її джерела. Ці технологічні процеси просторово і часово відокремлені один від одного.

Вибираючи тип ТР та його зміст, необхідно враховувати режими роботи комп'ютера. Вибір режиму залежить від можливості користувача отримати доступ до машинних ресурсів та організації апаратно-програмної системи. Наприклад, користувач не має доступу до ресурсів машини в пакетному режимі (операції виконуються послідовно), а також в інтерактивному та розмовному режимі (паралельні операції).

Враховуючи організаційну структуру «УЛТР», наявність технічних засобів про неї та склад її програмного забезпечення в дипломній роботі (як приклад), технологічний процес обробки інформації показаний на автоматизованій робочій станції менеджера з продажу.

Для забезпечення роботи розробленого ПЗ було створено базу даних (рис. 3.1)

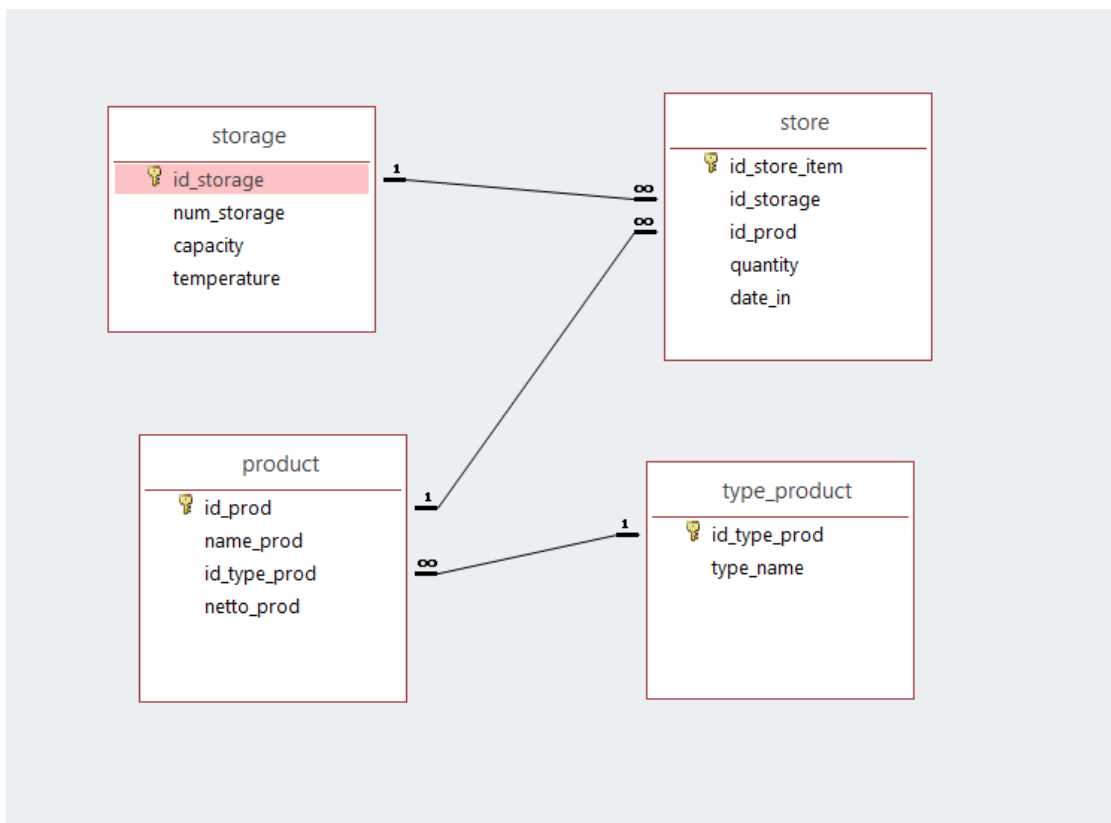


Рис. 3.1. Схема БД інформаційної системи

Детальніше про БД

Таблиця **storage** (склади) містить в собі інформацію про кількість складських приміщень в розпорядженні підприємства, їх місткість та температуру в приміщенні.

Таблиця **product** (продукція) містить в собі інформацію про продукцію яку виготовляє підприємство.

Таблиця **type\_product** (тип продукції) містить в собі інформацію про всі типи продукції для класифікації.

Таблиця **store** (склад) містить в собі інформацію про продукцію яка зберігається в певному складському приміщенні та її кількість.

### 3.2. Порівняння засобів розробки ПЗ

Для вибору середовища розробки було проведено аналіз популярних інтегрованих середовищ розробки: Visual Studio, Eclipse, Clion.

Основними вимогами до середовища розробки є:

- легкість в освоєнні;
- наявність безкоштовної версії;
- підтримка мови програмування C#, а також взаємодія з базами даних.

#### Microsoft Visual Studio

Платформи: Windows / macOS (для Linux є тільки редактор коду)

Мови: Ajax, ASP.NET, DHTML, ASP.NET, JavaScript, Visual Basic, Visual C #, Visual C ++, Visual F #, XAML і інші.

Вартість: від 45 \$ на місяць.Є безкоштовна версія (Community) для приватного використання, студентів і творців опенсорсових проектів.

Microsoft Visual Studio - це преміум IDE, вартість якої залежить від редакції і типу підписки. Вона дозволяє створювати найрізноманітніші проекти, починаючи з мобільних і веб-додатків і закінчуючи відеоіграми. Microsoft Visual Studio включає в себе безліч інструментів для тестування сумісності - ви зможете перевірити свій додаток на більш ніж 300 пристроях і браузерях. Завдяки своїй гнучкості, ця IDE відмінно підійде як для студентів, так і для професіоналів.

Особливості:

- Величезна колекція всіляких розширень, яка постійно поповнюється.
- Технологія автодоповнення IntelliSense.

- Можливість кастомизувати робочу панель.
- Підтримка розділеного екрану (split screen).

З недоліків можна виділити ваговитість цієї IDE. Для виконання навіть невеликих правок можуть знадобитися значні ресурси, тому якщо потрібно виконати якусь просту і швидку завдання, зручніше використовувати більш легкий редактор.

## **Eclipse**

Платформи: Windows / Linux / macOS

Мови: C, C ++, Java, Perl, PHP, Python, Ruby та інші.

Це безкоштовна опенсорсний середовище розробки, яка добре підійде як новачкам, так і досвідченим розробникам. Крім інструментів налагодження і підтримки Git / CVS, Eclipse поставляється з Java і інструментом для створення полігонів. Спочатку Eclipse використовувалася тільки для Java, але зараз, завдяки плагинам і розширенням, її функції значно розширилися. Саме через можливість розширити Eclipse своїми модулями ця платформа і завоювала свою популярність серед розробників. Функціонал Eclipse не такий великий, як у IntelliJ IDEA, зате це середовище розробки поширюється з відкритим вихідним кодом.

Переваги:

- Можливість програмувати на багатьох мовах.
- Значна гнучкість середовища за рахунок модульності.
- Можливість інтеграції JUnit.
- Дистанційна налагодження (при використанні JVM).

Недоліки:

- Новачкам може бути складно розібратися в різноманітні можливостей.

## **CLion**

Платформи: Windows / Linux / macOS

Мови: C ++, C, Objective C, Kotlin, Python, Swift, Fortran, JavaScript, CSS і інші.

Вартість: від 199 \$ в рік (наступні роки будуть коштувати дешевше).

І знову продукт JetBrains. CLion - ідеальне кроссплатформне рішення для тих, хто працює на C і C ++ (і не тільки). Розумний редактор, зручний генератор коду, статичний і динамічний аналіз, безпечний рефакторинг ... Особливості даного середовища розробки можна перераховувати безкінечно.

#### Переваги

- Підтримка віддаленої розробки по SSH.
- Перегляд значень змінних прямо в редакторі.
- Розумна допомога при написанні коду.
- Можливість кастомизувати редактор.
- Швидкий і безпечний рефакторинг.
- Широкий функціонал. IDE можна використовувати навіть для програмування мікроконтролерів.

#### Недоліки

- Немає безкоштовної версії. Але, як і у випадку з PhpStorm, можна скачати пробну версію.

Зробивши аналіз вибраних систем було вирішено використовувати Visual Studio.

### 3.3. Інструкція користувача

Характер цього документа передбачає, що користувач знайомий з операційною системою Microsoft Windows 7, 8, 10 і має базові знання роботи з нею.

Користувач повинен бути знайомий з наступними поняттями та навичками:

- методи роботи з вікнами;
- використовувати меню «Пуск» для виклику програм;
- робота з меню;

- використання діалогових елементів управління;
- стандартні діалоги;
- робота з калькулятором.

Якщо користувач недостатньо знайомий з вищезазначеними поняттями та навичками, рекомендується ознайомитися з документацією, що описує операційну систему Microsoft Windows.

#### Призначення та умови використання

Посібник користувача призначений для ефективної роботи менеджера з продажу під час роботи системи.

Давайте розглянемо умови використання програми та її основні поняття. Тому система працює в діалоговому режимі «ПК - адміністратор» операційної системи Microsoft Windows, тобто адміністратор працює з Windows. Вікна в системі називаються діалоговими вікнами. Кожен діалог називається.

Назви кнопок (елементів керування) у діалогових вікнах виділені напівжирним шрифтом, наприклад: Додати, Редагувати, Видалити, Зберегти.

Назви полів, які потрібно змінити, виділені жирним шрифтом у діалогових вікнах.

Щоб розпочати роботу, фахівцю необхідно авторизуватися. Для авторизації необхідно ввести логін та пароль (рис. 3.1)



Рис. 3.2. Вікно авторизації

Якщо фахівець ще не зареєстрований, йому необхідно буде ввести у вікні Реєстрації своє ім'я та прізвище, а також придумати логін та пароль (рис. 3.2).

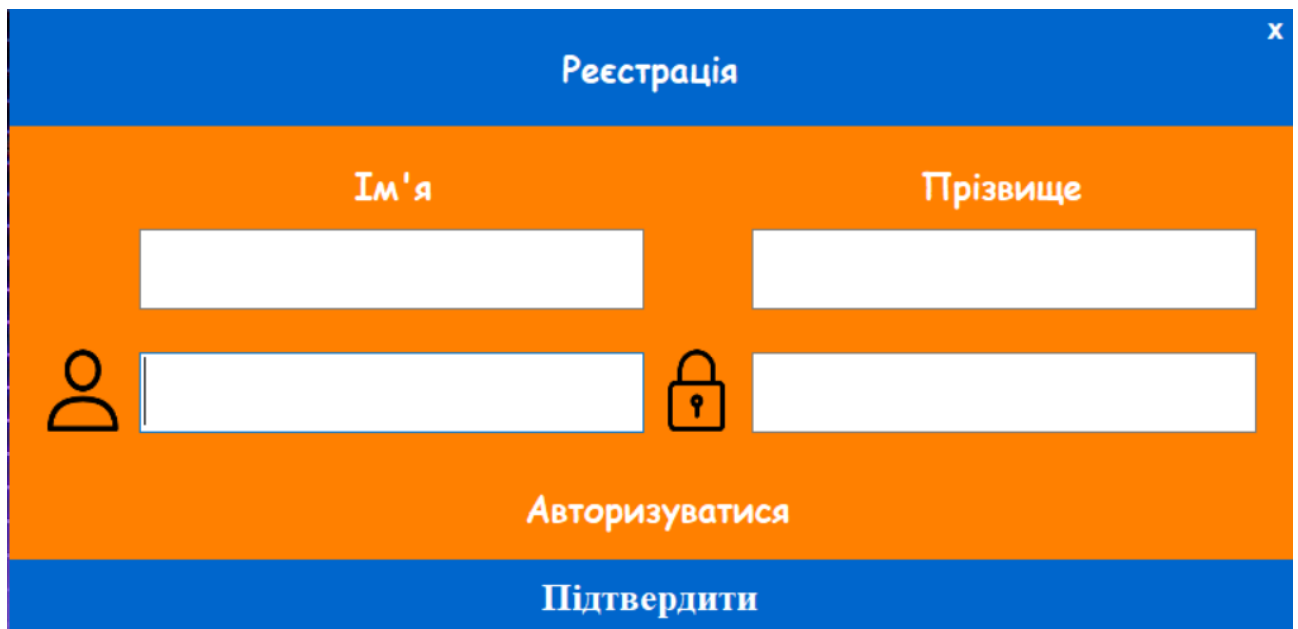


Рис. 3.3. Вікно реєстрації

Після авторизації, фахівець отримує доступ до роботи з базою даних Продукції на складах.

Для оформлення надходження продукції у спадному меню необхідно вибрати пункт Надходження продукції.

Далі у вікні роботи з БД (рис. 3.3) вибрати необхідне поле й натиснути кнопку Редагувати, внести необхідні зміни й натиснути кнопку Зберегти для збереження виконаних операцій.

В разі необхідності додати нове поле, натиснути кнопку Додати, вписати Назву продукції, вибрати Тип продукції й Номер складу, та ввести Кількість продукції.

Для видалення запису в таблиці, необхідно вибрати необхідний запис, натиснути кнопку Видалити для видалення й натиснути кнопку Зберегти для збереження виконаних операцій.

The screenshot shows a window titled "MainForm" with a table of cheese products and several input fields. The table has the following data:

	Назва продукції	Тип продукції	Номер складу	Кількість
	Сир Твердий	Сири	1	1300
	Сир Плавлений	Сири	1	2345
	Вершковий сир	Сири	2	675
	Розсільний сир	Сири	3	3100
▶	М'який сир	Сири	4	2400
*				

Below the table are four buttons: "Додати", "Видалити", "Редагувати", and "Зберегти". The "Редагувати" button is highlighted with a blue border. To the left of the table are four input fields labeled "Назва продукції", "Тип продукції", "Номер складу", and "Кількість".

Рис. 3.4. Вікно роботи з БД

## РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

### 4.1. Основні вимоги до користувачів ПК з охорони праці, ТБ, ПБ.

1. Дотримуйтесь умов інструкції з експлуатації ПК.
2. Під час роботи з ПК слід зазначити, що мережі первинного електропостачання під час роботи знаходяться під напругою під впливом. Тому повинні використовуватися справні розетки, розподільні та розподільні коробки, вимикачі та інші електричні пристрої.
3. Працівники можуть співпрацювати з ПК, з яким вступний та початковий інструктаж (на робочому місці) з питань охорони праці, охорони, пожежної охорони та їх поведінки фіксується у спеціальному журналі брифінгу.
4. Працівники, які працюють з ПК, повинні відповідати вимогам безпеки та протипожежного захисту.
5. Якщо ви помітили ознаки несправностей обладнання ПК (іскри, поломки, підвищення температури, запах горіння, сліди вогню), ви повинні негайно припинити роботу, відключити всі пристрої від електромережі та негайно повідомити про це відповідальних посадових осіб. , Фахівці.

При експлуатації комп'ютерного обладнання можна виділити наступні вимоги.

#### **Вимоги до освітлення.**

Дуже важливо щоб робоче місце було добре освітлене. Найкраще якщо світло падає зліва. Необхідно передбачити також штучне освітлення (бажано у вигляді люмінесцентних ламп). На екранах моніторів не повинні позначатися світильники.

#### **Вимоги до мікроклімату.**

Слід пам'ятати, що перегрів апаратури може привести до виходу її з ладу.

#### **Вимоги до режиму відпочинку.**

Необхідно після кожних двох годин роботи за дисплеєм робити п'ятнадцятихвилинний перерву, а після чотирьох годин - годинну перерву.

Потрібно час від часу вставати, робити розминку і давати відпочити очам. Це дозволить уникнути перевтоми.

**Вимоги до електробезпеки.** Не можна забувати, що обчислювальна техніка використовує для своєї роботи небезпечно для людини напруга. Особливу увагу слід приділити розміщенню електророзеток і проводки струмоведучих проводів. Не можна щоб ці дроти звисали зі столу.

Вимоги до пожежної безпеки . Слід пам'ятати, що можливо загоряння, зокрема, через коротке замикання. Також можливий спалах і через перевантаження мережі. Необхідно передбачити термінову евакуацію людей, в разі виникнення пожежі.

Вимоги до ергономіки . Існує ряд вимог, які забезпечують зручність роботи з обчислювальною технікою. Необхідно враховувати зручність розташування дисплеїв, принтерів, системних блоків, клавіатур, робочих столів користувачів, а також зони досяжності рук користувача.

Вимоги до норм іонізуючого випромінювання, електромагнітного поля, шуму . Ці вимоги досить докладно були описані раніше. Слід стежити, щоб ці параметри були в межах допустимих норм.

### **Вимоги до виробничих приміщень**

Існують ГОСТ 121005-88 і санітарні норми - СН 4088-86. На поточний період часу вони є основними вимогами для мікроклімату.

Підлоги слід виконувати відповідно до ГОСТ 12.4 124-83 №4459-88, використовуючи покриття на проходах і у робочих місць з антистатичного лінолеуму.

Чи не антистатичне покриття підлоги необхідно обробляти речовинами-антистатиками, наприклад типу "Лана-1". Всі полімерні покриття (чохли) ПК повинні складатися в найбільш віддаленому від операторів кутку приміщення.

Для попередження граничного рівня іонізації повітря, встановленого СН N 2152-80 (п.2.3), рекомендується використання коронних аероіонізаторів [16].

У приміщеннях з ПК параметри мікроклімату повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.1 005-88 "Повітря робочої зони. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги"

та "Санітарним нормам мікроклімату приміщень" №4088-86 для категорій робіт-1а-1б. Температура навколишнього середовища повинна бути в межах 18-22 град. С, а швидкість руху повітря - 0.1-0.2 м / с.

Комфортний стан при даних температурах повітря визначається змістом вологи (близько 10 г / м, допустиме - не менше 6 г / м).

Найкращого обміну повітря можна досягти наскрізним провітрюванням. Інший спосіб - установка в віконних отворах автономних кондиціонерів. Існує певний розрахунок кількості кондиціонерів, який проводиться по теплонадлишки. Режим роботи кондиціонера повинен забезпечити максимально можливе надходження зовнішнього повітря, але не менше 50% від продуктивності кондиціонера.

При проектуванні приміщення слід передбачити припливно-витяжну вентиляцію. Повітря подається в верхню зону малими швидкостями з розрахунку створення рухливості повітря на робочому місці менше 0,1 м / с. Витяжка повинна бути природною з верхньої зони стіни, протилежної віконних отворів.

Вологість повітря підвищують увлажнителями або встановлюють ємності з водою (наприклад, акваріум) поблизу опалювальних приладів.

Вміст кисню в повітрі приміщення повинно бути в рамках 21-22%. Двоокис вуглецю не повинна бути більше 0,1%, озон - 0,1 мг / м, фенол - 0,01 мг / м, хлористий вініл - 0,005 мг / м [16].

У приміщенні слід обмежувати використання полімерних матеріалів.

З метою виключення впливу на мікроклімат сонячної радіації і створення рівномірного природного освітлення приміщень слід орієнтувати віконні прорізи на північну або північно-східну сторону горизонту. При неможливості організації такої орієнтації віконних прорізів слід застосовувати сонцезахисні пристрої такі, як жалюзі, розташовані зовні або в між стеклами. Забороняється застосовувати для вікон чорні фіранки!

### **Електробезпека**

До електробезпеки повинні бути пред'явлені особливі вимоги так, як приміщення комплектується відеотерминалами з електроживленням 200-230 В. У приміщенні повинна бути система аварійного відключення живлення.

Електророзетки повинні бути розташовані в важкодоступних місцях. Можлива установка захисних кожухів на електророзетки для запобігання легкого витягування електричних розеток з електророзеток. Вільні ж електророзетки повинні бути закриті заглушками.

Слід виключити можливе торкання ногами під столом електророзеток або проводів. Провід електроживлення не повинні звисати зі столу, щоб їх не можна було необережно зачепити.

Обчислювальна техніка і периферія повинні бути встановлені і підключені фахівцем в суворій відповідності з інструкціями по їх експлуатації. Необхідно також їх захисне заземлення. Захисне заземлення - це навмисне з'єднання із заземлюючим пристроєм металевих частин електроустановок і корпусів обладнання, які внаслідок порушення ізоляції можуть опинитися під напругою.

### **Пожежна безпека**

Пожежна профілактика ґрунтується на виключенні умов, необхідних для горіння, використання принципів забезпечення безпеки. При забезпеченні пожежної безпеки вирішуються 4 завдання: запобігання пожеж і загорянь; локалізація виниклих пожеж; захист людей і матеріальних цінностей; гасіння пожеж.

Пожежна безпека забезпечується запобіганням пожеж і пожежної захистом. Запобігання пожежі досягається винятком утворення горючої середовища і джерел запалювання, а так само підтримкою параметрів середовища в межах, що виключають горіння. Уникнення джерел займання досягається за допомогою таких заходів: правильної конструкції, застосування та режиму роботи машин та обладнання; блискавко-захисні пристрої для будівель та споруд; Усунення умов самозаймання; Регулювання допустимої температури та енергії теплового розряду тощо.

Пожежний захист реалізується наступними заходами:

- використання негорючих та вогнезахисних тканин та матеріалів;
- обмеження кількості горючих речовин;
- обмежити поширення вогню;
- використання вогнегасників;
- регулювання меж вогнестійкості;
- створити умови для евакуації людей;
- використання димозахисту;
- пожежна сигналізація.

Існують наступні вимоги до систем опалення, вентиляції, освітлення і електроустановок. Захист від поширення полум'я в вентиляційних установках досягається за допомогою вогнеперепинювачів, швидкодіючих заслінок, відсікачів і т.д.

Основними вогнетривкими засобами є вода, водні розчини, водяна пара, піна, вуглекислота, стиснене повітря, порошки, пісок, земля. Піна характеризується кратністю і стійкістю. Піну отримують в пеногенераторах. Піну ділять на хімічну і повітряно-механічну. Хімічна піна виходить зі спеціальних порошків, що складаються з кислотної і лужної частин. При змішуванні порошку відбувається реакція, в результаті якої утворюється вуглекислий газ. Вуглекислота в снігообразной і газоподібному стані застосовується у вогнегасниках і стаціонарних установках для гасіння пожеж в закритих приміщеннях і невеликих відкритих загорянь. Вогнегасних концентрація вуглекислоти в повітрі приблизно 30% за обсягом. Вуглекислота не проводить електричний струм, тому її застосовують при гасінні електроустановок, що знаходяться під напругою.

Пожежна небезпека електричних установок, різних приладів, ЕОМ, радіо-електричної апаратури, апаратури управління та інших електроприймачів пов'язана із застосуванням горючих матеріалів: гуми, пластмас, масел та ін. Джерелами займання можуть бути електричні іскри, коротке замикання,

перевантажені приводи, перегріті опірні поверхні, несправна апаратура. Окислювачем, як правило, служить кисень.

Для електронних пристроїв характерно часта поява джерел відкритого вогню при коротких замиканнях, пробоях і перевантаженнях, проте потужність і тривалість дії цих джерел займання порівняно малі, тому горіння, як правило, не розвивається. Виникнення пожежі в електронних пристроях можливо, якщо застосовуються спаленні і важкозгораємі матеріали та вироби.

За пожежонебезпеки автоматизоване робоче місце технолога-програміста відноситься до категорії В. З засобів пожежогасіння в приміщенні необхідно мати вогнегасники вуглекислотні (ОУ, ОУ-2, ОУ-2а, ОУ-5, ОУ-8, ОУ-2 мм, ОУ-5ММ) або порошкові (ОП-1, ОП-2, ОП-2Б, ОП-8Б, ОП-5, ОП-10), які дозволяють гасити пожежі в приміщеннях з обчислювальною технікою.

#### **4.2. Загальні вимоги охорони праці**

1. До роботи на персональному комп'ютері (ПК) допускаються особи, що пройшли медичний огляд, вступний інструктаж, первинний інструктаж, навчання та стажування на робочому місці, перевірку знань вимог охорони праці, які мають групу І з електробезпеки.

2. При роботі на персональному комп'ютері працівник зобов'язаний: Виконувати тільки ту роботу, яка визначена його посадовою (робочою) інструкцією.

Виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку.

Дотримуватися режим праці і відпочинку в залежності від тривалості, виду і категорії трудової діяльності.

Правильно застосовувати засоби індивідуального та колективного захисту.

Дотримуватися вимоги охорони праці.

Негайно сповіщати свого безпосереднього або вищестоящего керівника про будь-якій ситуації, яка загрожує життю і здоров'ю людей, про кожний нещасний випадок, що трапився на виробництві, або про погіршення стану свого здоров'я, у тому числі про прояв ознак гострого професійного захворювання (отруєння).

Проходити навчання безпечним методам і прийомам виконання робіт і надання першої допомоги потерпілим на виробництві, інструктаж з охорони праці, перевірку знань вимог охорони праці.

Проходити обов'язкові періодичні (протягом трудової діяльності) медичні огляди (обстеження), а також проходити позачергові медичні огляди (обстеження) за напрямком роботодавця у випадках, передбачених Трудовим кодексом та іншими федеральними законами.

Надавати першу допомогу постраждалим від електричного струму і при інших нещасних випадках.

Вміти застосовувати первинні засоби пожежогасіння.

3. При експлуатації персонального комп'ютера на працівника можуть впливати такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- підвищений рівень електромагнітних випромінювань;
- підвищений рівень статичної електрики;
- зниження іонізація повітря;
- статичні фізичні перевантаження;
- перенапруження зорових аналізаторів
- недостатня освітленість робочого місця.

4. Конструкція ПЕОМ повинна забезпечувати можливість повороту корпусу в горизонтальній і вертикальній площині з фіксацією в заданому положенні для забезпечення фронтального спостереження екрана ВДТ. Дизайн ПЕОМ повинен передбачати фарбування корпусу в спокійні м'які тони з дифузним розсіюванням світла. Корпус ПЕОМ, клавіатура та інші блоки і пристрої ПЕОМ повинні мати матову поверхню з коефіцієнтом відображення 0,4 - 0,6 і не мати блискучих деталей, здатних створювати відблиски.

5. Конструкція ВДТ повинна передбачати регулювання яскравості і контрастності.

6. Площа на одне робоче місце користувачів ПЕОМ з ВДТ на базі електронно-променевої трубки (ЕПТ) повинна складати не менше 6 м<sup>2</sup>, в

приміщеннях культурно-дозвільних установ і з ВДТ на базі плоских дискретних екранів (рідкокристалічні, плазмові) - 4,5 м<sup>2</sup> .

При використанні ПВЕМ з ВДТ на базі ЕПТ (без допоміжних пристроїв - принтер, сканер та ін.), Що відповідають вимогам міжнародних стандартів безпеки комп'ютерів, з тривалістю роботи менше 4-х годин в день допускається мінімальна площа 4,5 м<sup>2</sup> на одне робоче місце користувача (дорослого і учня вищого професійного освіти).

7. Приміщення, де розміщуються робочі місця з ПЕОМ, повинні бути обладнані захисним заземленням (зануленням) відповідно до технічних вимог з експлуатації.

8. Робочі місця з комп'ютерами повинні розміщуватися таким чином, щоб відстань від екрана одного відеомонітора до тилу іншого було не менше 2м, а відстань між бічними поверхнями ві-деомоніторів - не менше 1,2 м.

9. Робочі столи слід розміщувати таким чином, щоб відеодисплейний термінали були орієнтовані бічною стороною до світлових прорізів, щоб природне світло падало переважно ліворуч.

10. Віконні отвори в приміщеннях, де використовуються персональні комп'ютери, повинні бути обладнані регульованими пристроями типу: жалюзі, завіс, зовнішніх козирків і ін.

11. Штучне освітлення в приміщеннях для експлуатації ПЕОМ повинне здійснюватися системою загального рівномірного освітлення. У виробничих та адміністративно-громадських приміщеннях, у разі переважної роботи з документами, слід застосовувати системи комбінованого освітлення (до загального освітлення додатково встановлюються світильники місцевого освітлення, призначені для освітлення зони розташування документів).

12. Екран відеомонітора повинен знаходитися від очей користувача на відстані 600 - 700 мм, але не ближче 500 мм з урахуванням розмірів алфавітно-цифрових знаків і символів.

13. Робочі меблі для користувачів комп'ютерною технікою повинна відповідати наступним вимогам:

- висота робочої поверхні столу повинна регулюватися в межах 680-800мм; при відсутності такої можливості висота робочої по-поверхні столу повинна становити 725мм;
- робочий стіл повинен мати простір для ніг висотою не менше 600 мм, шириною - не менше 500 мм, глибиною на рівні колін - не менше 450 мм і на рівні витягнутих ніг - не менше 650 мм; робочий стілець (крісло) повинен бути підйомно-поворотним, регульованим по висоті і кутам нахилу сидіння і спинки, а також відстані спинки від переднього краю сидіння, при цьому регулювання кожного параметра повинна бути незалежною, легко здійснюваною плюс надійну фіксацію;
- робоче місце повинно бути обладнане підставкою для ніг, має ширину не менше 300 мм, глибину не менше 400 мм, регулювання по висоті в межах до 150 мм і за кутом нахилу опорної поверхні підставки до 20о; поверхню підставки повинна бути рифленою і мати по передньому краю бортик заввишки 10мм;
- клавіатура слід розташовувати на поверхні столу на відстані 100 - 300 мм від краю, зверненого до користувача, або на спеціальній, регульованій по висоті робочої поверхні, відокремленої від основної стільниці.

14. У приміщеннях, обладнаних ПЕОМ, проводиться щоденне вологе прибирання і систематичне провітрювання після кожної години роботи на ПЕОМ.

15. Жінки з часу встановлення вагітності переводяться на роботи, не пов'язані з використанням ПЕОМ, або для них обмежується час роботи з ПЕОМ (не більше 3-х годин за робочу зміну).

16. У випадках травмування або нездужання необхідно припинити роботу, повідомити про це керівника робіт і звернутися до медичного закладу.

### **4.3. Вимоги охорони праці перед початком роботи**

1. Підготувати робоче місце.

2. Відрегулювати освітлення на робочому місці, переконатися у відсутності відблисків на екрані.
3. Перевірити правильність підключення обладнання до електромережі.
4. Перевірити справність проводів харчування і відсутність оголених ділянок проводів.
5. Переконатися в наявності заземлення системного блоку, монітора і захисного екрана.
6. Протерти антистатичною серветкою поверхню екрану монітора і захисного екрана.
7. Перевірити правильність установки столу, стільця, підставки для ніг, пюпітра, кута нахилу екрану, положення клавіатури, положення «миші» на спеціальному килимку, при необхідності провести регулювання робочого столу і крісла, а також розташування елементів комп'ютера відповідно до вимогами ергономіки та з метою виключення не-удобних поз і тривалих напруг тіла.

#### **4.4. Вимоги охорони праці під час роботи**

Працівникові при роботі на ПК забороняється:

- доторкатись до задньої панелі системного блоку (процесора) при включеному живленні;
- перемикати роз'єми інтерфейсних кабелів периферійних пристроїв при включеному живленні;
- допускається потрапляння вологи на поверхню системного блоку (процесора), монітора, робочу поверхню клавіатури, дисководів, принтерів і інших пристроїв;
- виробляти самостійне розкриття і ремонт обладнання;
- працювати на комп'ютері при знятих кожухах;
- відключати обладнання від електромережі і висмикувати. Слідкуйте, тримаючись за шнур.

Під час регламентованих перерв з метою зниження нервноемоціонального напруги, втоми зорового аналізатора, усунення впливу гіподинамії і гіпокінезії, запобігання втоми виконувати комплекси вправ.

#### **4.5. Вимоги охорони праці в аварійних ситуаціях**

У всіх випадках обриву проводів живлення, несправності заземлення та інших пошкоджень, появи горілого, негайно вимкнути живлення і повідомити про аварійну ситуацію керівнику.

Чи не приступати до роботи до усунення несправностей.

При виникненні пожежі, задимлення:

Негайно повідомити по телефону «01» в пожежну охорону, сповістити працюючих, довести до відома керівника підрозділу, повідомити про пожежу на пост охорони.

Відкрити запасні виходи з будівлі, знеструмити електроживлення, закрити вікна і прикрити двері.

Приступити до гасіння пожежі первинними засобами пожежогасіння, якщо це не пов'язано з ризиком для життя.

Організувати зустріч пожежної команди.

Покинути будинок і знаходитися в зоні евакуації.

При нещасному випадку:

Негайно організувати першу допомогу потерпілому і при необхідності доставку його в медичну організацію.

Вжити невідкладних заходів щодо запобігання розвитку аварійної або іншої надзвичайної ситуації та впливу травмуючих чинників на інших осіб.

#### **5. Вимоги охорони праці після закінчення роботи**

Відключити живлення комп'ютера.

Привести в порядок робоче місце.

Виконати вправи для очей і пальців рук на розслаблення.

## ВИСНОВОК

В результаті виконання кваліфікаційної роботи була досягнута мета роботи – інформаційну систему обліку виробництва сиру для АТ «Пирятинський сирзавод».

У кваліфікаційній роботі:

- аргументовано доцільність проектування й розроблення програмного забезпечення для автоматизації обліку виробництва сиру Пирятинського сир заводу;
- розроблено вимоги до програмного забезпечення автоматизації обліку виробництва сиру
- реалізовано інтерфейс користувача програмного забезпечення автоматизації обліку виробництва сиру
- розроблено програмне забезпечення автоматизації обліку виробництва сиру

Для реалізації функцій інформаційної системи використано середовище розробки Visual Studio для розробки програмного додатку, написаний мовою програмування C#, реляційна СУБД SQL.

Впровадження розробленого програмного забезпечення дає змогу автоматизувати облік виготовленої продукції.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Joseph, J. Vambara SQL Server® Developer's Guide / Joseph J. Vambara, Paul R. Allen. - Москва: Мир, 2016. - 235 с.
2. Kalen, Delaney Inside Microsoft® SQL Server (TM) 2005: Додати Query Tuning and Optimization / Kalen Delaney і ін. - М .: Microsoft Press, 2014. - 448 с.
3. Аллен, Г. Тейлор SQL для чайників / Аллен Г. Тейлор. - М .: Діалектика, Вільямс, 2015. - 416 с.
4. Буч Г., Рамбо Д., Джекобсон А. Мова UML: Керівництво користувача: Пер. з англ. - М .: ДМК, 2017.
5. Бьюлі, А. Вивчаємо SQL / А. Бьюлі. - М .: Символ-плюс, 2014. - 108 с.
6. Вендров А.М. Проектування програмного забезпечення економічних інформаційних систем: Підручник. - М .: Фінанси і статистика, 2012.
7. Дейт, К. Дж. SQL і реляційна теорія. Як грамотно писати код на SQL / К.Дж. Дейт. - М .: Символ-плюс 2017. - 480 с.
8. Каролін Е. Бегг Бази даних. Проектування, реалізація, супровід. Теорія та практика. - Москва-Санкт-Петербург-Київ, 2017.
9. Майкл, Дж. Хернандес SQL-запити для простих смертних. Практичний посібник з маніпулювання даними в SQL / Майкл Дж. Хернандес, Джон Л. Вьескас. - М .: ЛОРИ, 2015. - 480 с.
10. Марков, Е.П .; Никифоров, В.В. Delphi 2005 для .NET; БХВ-Петербург - М. 2017. - 896 с.
11. Мартишин, С. А. Проектування і реалізація баз даних в СУБД MySQL з використанням MySQL Workbench. Навчальний посібник / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М .: Форум, Инфра-М, 2015. - 160 с.
13. Молінаро, Е. SQL. Збірник рецептів / Е. Молінаро. - М .: Символплюс, 2013. - 820 с.

14. С# 8 и .NET Core. Разработка и оптимизация. Прайс М. - Питер, 2021. – 816 с.
15. ASP.NET Core 3 с примерами на С# для профессионалов. В двух томах. (комплект) 8-е издание. Адам Фримен. – Україна, 2021. – 974 с.
16. Опель, Ендрю Дж. SQL. Повне керівництво / Опель Ендрю Дж .. - М.: Діалектика / Вільямс, 2016. - 902 с.
17. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи для студентів за напрямом підготовки 6.050101 «Комп'ютерні / Уклад.: В.В. Самсонов, Л.Ю. Маноха, Т.М. Горлова, Л.Г. Загоровська, О.М. М'якшило, О.А. Хлобистова.-К.: НУХТ, 2011. - 15с.
18. Управління ІТ проектами [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навч. / уклад. М.В. Гладка, О.А. Хлобистова – К. НУХТ, 2014.– 91 с.

# ДОДАТОК А. ФУНКЦІОНАЛЬНА ДІАГРАМА МОДЕЛІ СКЛАДУ

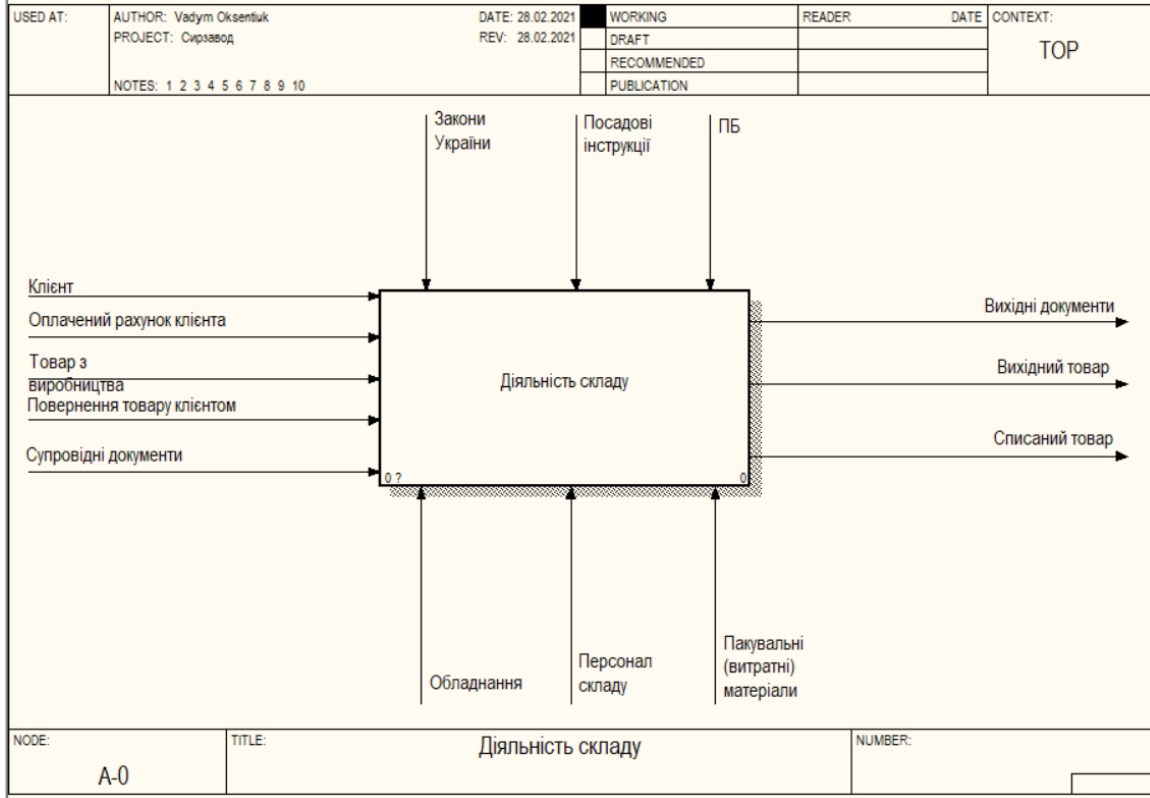


Рис. 1. Функціонування складу

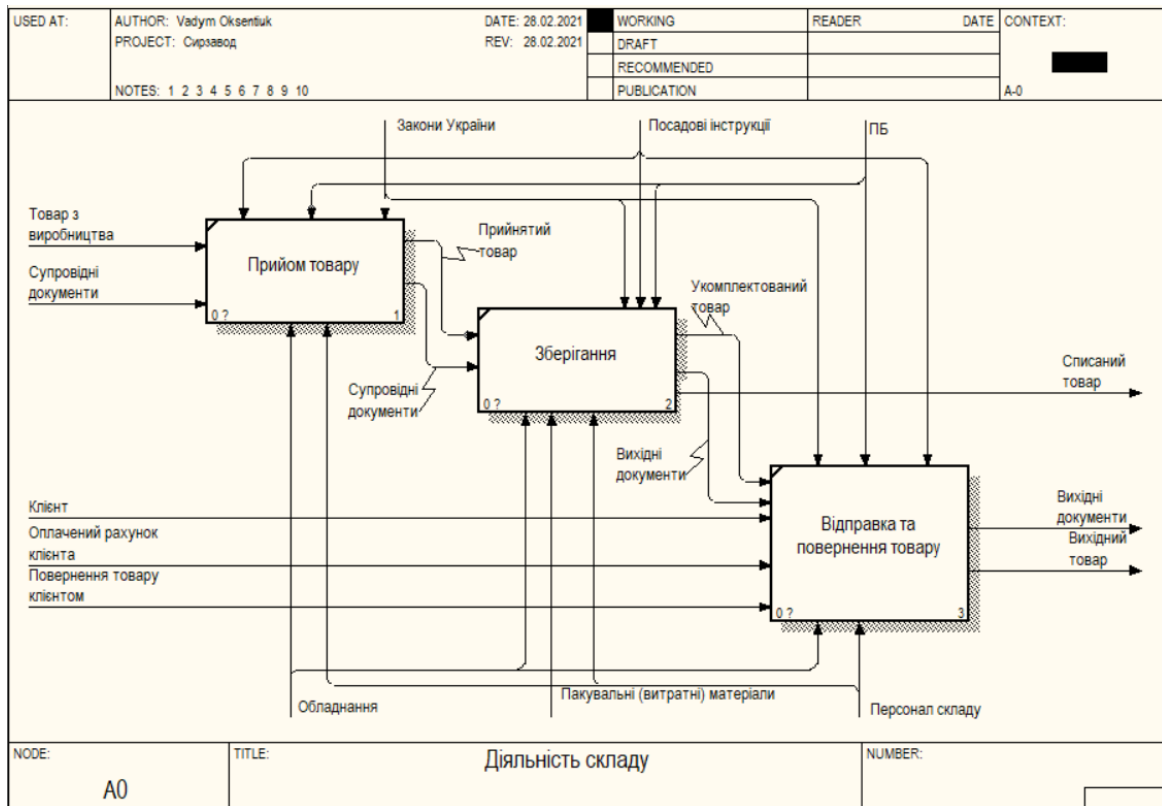


Рис. 3. Діяльність складу