

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. В. ДАЛЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕЛЕКТРОНІКИ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНЖЕНЕРІЇ

До захисту допускається
Завідувач кафедри
_____ Скарга-Бандурова І.С.
«_____» _____ 20__р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

НА ТЕМУ:

Дослідження та розробка програмних засобів інформаційно-комунікаційної системи для
відділу продажів промислового підприємства

Освітньо-кваліфікаційний рівень “Магістр”
Спеціальність 123 - “Комп’ютерна інженерія”

Науковий керівник роботи:

_____ (підпис)

к.т.н. Щербаков Є.В.

_____ (ініціали, прізвище)

Консультант з охорони праці:

_____ (підпис)

Критська Я.О.

_____ (ініціали, прізвище)

Студент:

_____ (підпис)

Акбаров О.В.

_____ (ініціали, прізвище)

Група:

_____ КІ-17дМ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Факультет Інформаційних технологій та електроніки
Кафедра Комп'ютерних наук та інженерії
Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр
Напрямок підготовки _____
(шифр і назва)
Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри _____
_____ І.С. Скарга-Бандурова
« _____ » _____ 20 ____ р.

**З А В Д А Н Н Я
НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Акбарову Олександрову Володимировичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Дослідження та розробка програмних засобів інформаційно-комунікаційної системи для відділу продажів промислового підприємства
керівник проекту (роботи) Щербаков Євген Васильович, к.т.н., доцент

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від "18" 10 2018 р. № 220/48

2. Строк подання студентом роботи 09.01.2019

3. Вихідні дані до роботи Визначення основних методів та моделей побудови інформаційних систем; аналіз популярних ERP-систем, що наявні та активно використовуються на українських підприємствах; проведення критичного аналізу статей, публікацій та винаходів з тематики дослідження; аналіз сучасних вимог при розробці та впровадженні інформаційних систем; вибір архітектури для інформаційної системи; практична реалізація інформаційної системи для відділу продажів промислового підприємства; аналіз основних процесів відділу продажів.

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

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Електронні плакати

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	<i>Критська Я.О.</i>		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____

(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	<i>Аналіз актуальних методів розробки інформаційних систем</i>	<i>03.09.2018-15.10.2018</i>	
2	<i>Аналіз вимог до комп'ютерної системи</i>	<i>16.10.2018-26.10.2018</i>	
3	<i>Вибір архітектури для розроблюваної системи</i>	<i>26.10.2018-12.11.2018</i>	
4	<i>Практична реалізація інформаційної системи</i>	<i>13.11.2018-17.12.2018</i>	
5	<i>Аналіз основних виробних процесів відділу продажів</i>	<i>18.11.2018-21.12.2018</i>	
6	<i>Розробка заходів з охорони праці</i>	<i>21.12.2018-25.12.2018</i>	
7	<i>Оформлення пояснювальної записки</i>	<i>25.12.2018-02.01.2019</i>	
8	<i>Підготовка та подання магістерської роботи до захисту</i>	<i>02.01.2019-09.01.2019</i>	

Студент _____

(підпис)

Акбаров О.В. _____

(прізвище та ініціали)

Науковий керівник _____

(підпис)

Щербаков Є.В. _____

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Акбаров О.В. Дослідження та розробка програмних засобів інформаційно-комунікаційної системи для відділу продажів промислового підприємства

Розглянуті останні дослідження та публікації з побудови, розробки та впровадження інформаційних систем для промислових підприємств. Виконано порівняльний аналіз та класифікацію наявних на ринку систем. Визначені процеси, що підлягають автоматизації. Новітні інформаційні системи та технології зберігання та обробки інформації сприяють прийняттю найкращих рішень та управлінню підприємством. Запропоновано структурну модель для практичної реалізації системи для відділу продажів промислового підприємства.

Ключові слова: інформаційна система, підприємство, бізнес-процес, клієнт-сервер, модель, технологія, розробка.

АННОТАЦИЯ

Акбаров А.В. Исследование и разработка программных средств информационно-коммуникационной системы для отдела продаж промышленного предприятия.

Рассмотрено последние исследования и публикации по построению, разработки и внедрения информационных систем для промышленных предприятий. Выполнен сравнительный анализ и классификацию имеющихся на рынке систем. Определены процессы, подлежащих автоматизации. Новейшие информационные системы и технологии хранения и обработки информации способствуют принятию наилучших решений и управлению предприятием. Предложена структурная модель для практической реализации системы для отдела продаж промышленного предприятия.

Ключевые слова: информационная система, предприятие, бизнес-процесс, клиент-сервер, модель, технология, разработка.

ABSTRACT

Akbarov O.V. Research and development of software tools for the information and communication system for the sales department of the industrial enterprise

Considered recent research and publications on the construction, development and implementation of information systems for industrial enterprises. A comparative analysis and classification of systems available on the market has been performed. The processes to be automated are defined. The latest information systems and information storage and processing technologies contribute to the adoption of the best solutions and enterprise management. A structural model for the practical implementation of the system for the sales department.

Key words: information system, enterprise, business process, client-server, model.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ	11
1.1 Аналіз вимог для побудови інформаційно-комунікаційної системи.....	11
1.2 Класифікація та характеристика інформаційних систем	12
1.3 Аналіз програмних та інструментальних засобів наявних на ринку України	15
1.4 Аналіз останніх досліджень та публікацій з теми дослідження.....	16
1.5 Збір вимог від користувачів	18
1.6 Формулювання проблеми дослідження і завдань роботи.....	19
1.7 Висновки до розділу 1	20
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРИ ТА ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ	21
2.1 Аналіз архітектури інформаційної системи	21
2.2 Проектування інтерфейсу користувача	24
2.3 Проектування бази даних інформаційної системи	25
2.5 Вибір платформи для інформаційної системи	29
2.5.1 Генерація звітів	30
2.6 Використання платформ та бібліотек для розробників	30
2.7 Методологія швидкої розробки додатків.....	32
2.8 Висновки до розділу 2	33
РОЗДІЛ 3 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВІДДІЛУ ПРОДАЖІВ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА	34
3.1 Основні відомості про підприємство, структуру	34
3.2 Розробка моделі та структури системи	38
3.3 Мова програмування C#	39
3.4 Програмна реалізація додатку	40
3.5 Розробка механізму взаємодії системи з базою даних	41
3.6 Тестування коректності роботи додатку.....	43
3.7 Вибір методики розгортання системи	44
3.8 Аналіз ймовірних змін в діяльності відділу після втілення запропонованого рішення.....	47
3.9 Висновки до розділу 3	49

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.	
ЕКОЛОГІЯ	50
4.1 Аналіз потенційних небезпечних і шкідливих виробничих факторів при роботі з персональним комп'ютером	50
4.2 Електробезпека	51
4.3 Мікроклімат	55
4.4 Освітлення	56
4.5 Вентилювання	59
4.6 Охорона навколишнього природного середовища	59
4.6.1 Загальні дані з охорони навколишнього природного середовища	59
4.6.2 Вимоги до збору, пакування та розміщення відходів ІТ галузі	62
4.7 Висновки до розділу 4	64
ВИСНОВКИ	65
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	67
ДОДАТОК А	71
ДОДАТОК Б	75

ВСТУП

Комерційна діяльність і функціонування будь-якого підприємства чи організації, як в нашій країні, так і в багатьох розвинених країнах світу, забезпечується за допомогою документації, яка є джерелом, результатом та інструментом управлінської діяльності.

Під документообігом розуміється рух документів з моменту їх отримання чи появи, і повного виконання усього процесу, скерування документа отримувачу або передачі його до архіву. Тривалий період часу основу діловодства будь-якого підприємства чи організації, малого сімейного бізнесу або великого виробничого підприємства, становив в основному тільки паперовий документообіг. Це означає, що для реєстрації вхідної/вихідної інформації використовувалися тільки паперові носії.

Сама технологія такого документообігу передбачає ведення реєстраційно-контрольних форм у вигляді журналів, списків, реєстрів. При цьому кожен документ вимагає додаткової реєстрації за складом, змістом та подальшим його рухом або зберіганням.

Головна проблема такого традиційного ведення документообігу полягала в практичній неможливості централізованого скеровування документів по різних відділах організації. Витрачається багато часу та сил на ведення журналів в кожному департаменті чи відділі та на збирання всієї інформації, що вкрай необхідна для роботи підприємства.

Це в кінцевому результаті призводить до того, що через деякий час стає не зовсім зрозуміло, з якими документами зараз працює організація, яка історія їх змін чи редагування, у якому вони стані, а також чим конкретно займаються певні співробітники.

Використання паперового документообігу вимагало істотних матеріальних, кадрових витрат і значних витрат на обробку документів. З роками, зі збільшенням кількості накопичених документів, процес їх обробки ставав все більш складним. Важко та практично неможливо знаходити в такому обсязі будь-який документ, аналізувати документи різних підрозділів підприємства, складати звіти і здійснювати облік та контроль.

Постановка проблеми. Зростання кількості документів та інформації, що в них міститься та з якою працює підприємство, потребує своєчасної актуалізації та надійного зберігання. Невпинно збільшується кількість потоків інформації і, отже, збільшується навантаження на персонал підприємства. Знижується ефективність обробки і оперативність пошуку інформації, наприклад, збільшується ризик помилок при виконанні замовлень та інше. Щоб уникнути цих проблем стає все більш актуальною задача використовувати сучасні інформаційні системи, які збирають, обробляють та накопичують інформацію,

автоматизують технологічні процеси, а також процеси комунікації та підтримання постійного зв'язку з клієнтами.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Магістерська робота виконувалася протягом 2018-2019 рр. згідно з планами науково-дослідних робіт кафедри комп'ютерних наук та інженерії.

Мета і завдання дослідження. В даному дипломному проекті проведено дослідження та виконана розробка інформаційно-комунікаційної системи для відділу продажів промислового підприємства. Головною задачею дослідження є аналіз існуючих систем та технологій, методів, моделей та обґрунтування необхідності розробки нової системи на базі новітніх, але перевірених на практиці інформаційних технологій. Розроблювана система повинна бути досконалішою від існуючих на ринку та враховувати недоліки, знайдені в подібних системах.

Інформаційна система повинна забезпечувати:

- роботу з вхідними даними, отриманими від користувачів;
- забезпечувати швидкий документообіг між відділами та службами підприємства;
- надійно зберігати дані від можливих зловмисників так, як ця інформація являє собою комерційну таємницю;
- легкою для впровадження в технологічні процеси та пристосованою до різних пристроїв, включаючи мобільні;
- підтримувати завантаження вихідних документів;
- забезпечувати підтримку автоматичного формування звітів.

Вся інформація, що необхідна для функціонування системи, зберігається за допомогою електронних баз даних, що дозволяє впорядкувати інформацію, з'являється можливість швидкого пошуку необхідних даних.

Щоб досягти вищевказаної мети необхідно вирішити такі завдання:

- здійснити моделювання виробничих процесів підприємства для розроблюваної інформаційної системи;
- провести аналіз вимог до системи та її проектування;
- розробити структурну та фізичну моделі даних;
- провести оцінку ефективності технології розробки;
- технологічне реалізувати систему.

Об'єкт дослідження – система управління підприємницькою та маркетинговою діяльністю промислового підприємства.

Теоретична значимість дипломного дослідження. Полягає в дослідженні вже існуючих комунікаційних систем управління підприємницькою діяльністю, методів та моделей, використаних в їх створенні.

Предмет дослідження – інформаційні технології створення систем управління та документообігу, а також методи та алгоритми побудови інформаційних систем.

Методи дослідження. Для досягнення мети дослідження застосовано метод побудови програмного забезпечення з використанням технологій, що набули останнім часом надзвичайного поширення та отримали назву методології швидкої розробки програм (Rapid Application Development). Ця методологія охоплює всі етапи розробки та впровадження новітніх інформаційних систем.

Методологія RAD є комплексом інструментальних засобів, що дозволяють оперувати з певним набором графічних об'єктів, які функціонально відображають інформаційні компоненти системи.

Найвідоміші принципи методології RAD є наступними:

- використання спіральної технології розробки;
- повне завершення робіт на кожному з етапів життєвого циклу не обов'язково;
- в процесі розробки інформаційної системи забезпечується тісний контакт з замовником і майбутніми користувачами;
- застосовуються CASE-засоби;
- застосовуються засоби управління конфігурацією, які полегшують внесення змін до проекту і супровід готової системи;
- використовуються прототипи, які дозволяють повніше з'ясувати і реалізувати потреби кінцевого користувача;
- тестування кожного компоненту і розвиток всієї системи здійснюються одночасно з розробкою;
- немає потреби в великій команді розробників, достатньо невеликої команди;
- забезпечується правильний менеджмент та управління побудовою програмного забезпечення, грамотне планування і контроль за виконанням усіх робіт.

Практична значимість роботи. Визначається можливістю повноцінного використання побудованої системи в якості одного з важливих інструментів управління підприємством, отриманні практичного досвіду в дослідженні та розробленні ПО, реалізації інформаційної системи.

Новизна дипломної роботи. Полягає в створенні легко розгортуваної системи на базі інтернет-технологій для управління відділом продажів.

Публікації. За темою магістерської роботи з викладенням її основних результатів опубліковано дві наукові праці, серед яких одна стаття у науковому фаховому виданні України; одна публікація в тезах доповідей всеукраїнської конференції:

- Збірник «Науковий вісник СНУ ім. В. Даля 2018», м. Сєверодонецьк. Назва статті: «Дослідження та розробка програмних засобів інформаційно-комунікаційної системи для відділу продажів промислового підприємства».

- Всеукраїнська науково-практична конференція «Майбутній науковець 2018», м. Сєверодонецьк. Назва статті: «Дослідження та розробка програмних засобів інформаційно-комунікаційної системи для відділу продажів промислового підприємства».

Структура та обсяг роботи. Робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації складає 81 сторінку, з яких основний текст на 67 сторінках, список використаних джерел із 44 найменувань на 3 сторінках, 2 додатки на 11 сторінках. Робота містить 6 таблиць, та 18 рисунків.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ

1.1 Аналіз вимог для побудови інформаційно-комунікаційної системи

Автоматизація діяльності – одна з найбільш актуальних потреб сучасної економіки. Автоматизовані інформаційні системи потрібні більшості комерційних підприємств. Більш конкурентними стають бізнеси, які не шкодують кошти на автоматизацію свого виробництва.

Цілі, що стоять перед інформаційною системою:

- автоматизація діяльності;
- електронний документообіг;
- технології постійно змінюються, впроваджуються нові процеси у виробництво, під новітні тенденції необхідно перебудовувати систему, вносити зміни у виробничі процеси. У одній системі повинна бути зібрана уся інформація необхідна для виробничої діяльності підприємства.

- система повинна зв'язати всі служби та відділи та систематизувати потік інформації між ними.

- мінімальні затрати. На обслуговування системи не потрібно багато працівників та капіталовкладень, достатньо невеликого відділу з підтримки роботи системи та її доопрацювання за потреби.

Щоб комп'ютерна система була успішною, вона повинна бути зручною для користувачів. Тому в процесі розробки акцентується увага на таких особливостях:

- функціональність – це перший та найголовніший параметр, який потрібний користувачу, тому він є одним з основних елементів;

- структура – система повинна бути зручною, щоб кожен користувач зміг швидко отримати потрібну йому інформацію, важка в користуванні система буде приносити більше проблем, ніж користі;

- швидкість роботи - система повинна працювати досить швидко, так як не всі користувачі готові миритися з повільною роботою системи, крім того, іноді це може призвести до великої шкоди тоді, як система не буде встигати опрацьовувати весь потік даних, швидкість залежить від професійності на етапах створення, проектування та програмування системи;

- легка розгортваність – дозволяє збільшити кількість користувачів шляхом додавання нових пристроїв та росту штату співробітників;

- кросплатформеність – дозволяє підключити до системи пристрої на різних платформах таких, як мобільні пристрої чи ноутбуки, якщо необхідно підключитися з віддаленого робочого місця;

- раціональність - раціонально використовувати технічні ресурси пристроїв на які її встановлено, так як існує необхідність паралельно працювати з іншими системами, що теж споживають ресурси.

1.2 Класифікація та характеристика інформаційних систем

В наш час немає чіткої класифікації інформаційних систем. Це пов'язане з тим, що різні напрямки використання інформаційних систем достатньо довгий час розвивалися один від одного незалежно, і тому класифікації по кожному напрямку також є різними.

У класифікації систем використовуються різноманітні характеристики для їх класифікації такі, як: ступінь автоматизації (форма участі людини в системі при виконанні функцій), призначення системи, ступінь використання технічних засобів людиною для прийняття управлінських рішень, ступінь централізації обробки інформації, рівень управління.

У автоматизованих системах технічні засоби використовуються для збирання, передавання, оброблення інформації та прийняття управлінських рішень [1].

За призначенням системи розрізняють наступні типи АСУ та АІС: автоматизовані системи управління технологічними процесами, системи організаційного або адміністративного управління АСУТП [2], автоматизовані дослідницькі системи, автоматизоване проектування САПР [3].

Інформаційні системи, поділяються на референтні, які призначені для надання керівництву необхідних довідкових даних для запитів, а також інформаційно-консультативні, які крім збирання, передавання та обробки інформації, використовуються для надання рекомендацій, що використовуються при прийнятті рішень.

Завдання, що вирішують системи, можна вважати структурованими, якщо їх рішення носять постійний характер, наприклад: облік матеріалів, розрахунок заробітної плати, тощо. Частина інформаційних систем призначена для вирішення саме таких проблем. Погано структуровані завдання - це ті, чия природа рішення не визначена повністю. Інформаційні системи, що використовуються для їх вирішення, поділяються на системи, орієнтовані на обробку даних і формування спеціальних управлінських звітів, а також системи, в яких

інформація з звітів використовується для прийняття рішень на основі запропонованих альтернатив.

За ступенем централізації обробки інформації системи, що мають кілька рівнів обробки інформації (характерні для великих об'єктів), системи з централізованою обробкою інформації (характерні для середніх об'єктів), спільні системи (типові для малих об'єктів).

Під управлінським рівнем розрізняють такі системи:

- найнижчий рівень управління - для рівня підприємств та організацій, АСУТП;
- середній рівень управління - галузеві автоматизовані системи управління, а також республіканські та регіональні;
- найвищий рівень управління ЗДАС - загальнонаціональна автоматизована система.

Можливі також більш детальні класифікації:

- за рівнем охоплення користувачів: індивідуальні, корпоративні, регіональні;
- за призначенням: управлінські, офісні, науково-дослідні, редакційні;
- за характером операції: інформаційні системи реального часу, інформаційні системи стратегічного планування.

На основі нових інформаційних технологій розробляються процесово-орієнтовані інформаційні системи, що забезпечують впровадження технологічного підходу до управління підприємством. Потреба в управлінні технологічними процесами виникла в рамках концепції CPI (Continuous Process Improvement) [4] та її японського аналога TQM (Total Quality Management) [5], згідно з яким управління бізнес-процесами має бути єдиним цілим. Цей підхід є основою для стандартів ISO 9000, розроблених Міжнародною організацією стандартів (ISO), і визначає базовий набір принципів управління якістю.

Для автоматизації внутрішньої діяльності компанії застосовуються:

- системи планування матеріальних потреб – MRP [6];
- спрямовані на вдосконалення технологічних процесів, планування, виготовлення, обліку та контролю – ERP [7].

На основі ERP-систем лежить принцип створення єдиного сховища даних, що містить всю корпоративну інформацію, включаючи фінансову інформацію, дані про стан виробництва, дані про персонал і т.д. ERP-система - це комплекс інтегрованих додатків, які дозволяють створити інтегровану інформаційне середовище для автоматизації планування, обліку, контролю та аналізу всіх основних господарських операцій підприємства. Відповідно до сучасних вимог, ERP-система повинна, включати ряд модулів: управління ланцюгами поставок, планування та планування виробництва, управління взаємовідносинами з клієнтами, електронна комерція, управління даними продукту.

Наприкінці 1990-х років був розроблений стандарт CSRP (Customer Synchronized Resource Planning) [8], який охоплює взаємодію компанії з клієнтами: замовлення, технічне призначення, проектування та виготовлення необхідного продукту, підтримка клієнтів та ін. Якщо стандарти MRP-MRP II-ERP орієнтовані тільки до внутрішньої організації підприємства, тоді стандарт CSRP включає в себе повний життєвий цикл продукту: від розробки відповідно до вимог замовника, до продажного обслуговування та після продажного обслуговування.

Спеціалізовані інформаційні системи, відповідно до цієї класифікації, відносяться до документально-фактичних у широкому сенсі, оскільки навіть ті з них, які почали розвиватися як фактографічні, згодом доповнюються, як правило, з нормативною та іншою документальною інформацією.

У той же час, відповідно до збільшення кількості спеціалізованих інформаційних систем, представляється доцільним виділити їх у спеціальному класі спеціалізованих інформаційних систем, класифікованих відповідно до еволюції стандартів управління підприємством.

Для цілей аналізу та створення інформаційних систем в галузі економіки, класифікація, яка використовується у Західних країнах, зручна, характеризується ступенем складності та участю тих, хто приймає рішення:

- системи електронної обробки даних або просто системи обробки даних працюють в автоматичному режимі з мінімальною участю людини; призначені для вирішення добре структурованих завдань, для яких є вхідні дані, відомі алгоритми вирішення завдань;

- системи управління інформацією - використовуються для найгірших структурованих завдань; мають можливість маніпулювати даними через появу в їх структурі СУБД; пошук і обробка вхідної інформації; вихідна інформація представлена у вигляді спеціальних управлінських звітів; всі рішення приймаються людиною; використовується на рівні стратегічного планування, управління та оперативного контролю;

- системи підтримки прийняття рішень - призначені для вирішення в діалоговому режимі погано структурованих завдань, для яких вхідними даними є типова, часткова ясність цілей і обмежень; забезпечити значну участь у роботі людської системи, яка може заважати ходу рішень, змінювати вхідні дані, процедури обробки, цілі та обмеження завдання, вибирати стратегії оцінки рішень; включає, крім СУБД, базову модель і систему управління даною базою даних СУБД, а також систему управління діалогом; використовується на рівні стратегічного планування, оперативного та управлінського контролю;

- експертні системи - базуються на моделюванні процесу прийняття рішень експертною особою, що використовує комп'ютер, та розробках у галузі штучного інтелекту, використовуючи не тільки дані та інформацію, але й знання, але не включаючи математичні моделі, що покращують рішення особи;

- системи інформаційного моніторингу - призначені для моніторингу діяльності фірми, забезпечуючи найвищий рівень управління важливою агрегованою інформацією; не призначені для допомоги у прийнятті рішень, але корисні для виявлення оперативних проблем, а також для аналізу різних видів управлінських ситуацій шляхом надання поточної та ретроспективної інформації.

1.3 Аналіз програмних та інструментальних засобів наявних на ринку України

OneBox. ERP система, яка може працювати сама, у фоновому режимі, не вимагаючи уваги людини. Представляє собою єдину систему, яка фіксує дзвінки, листи, платежі клієнтів, співробітників і постачальників, вхідні та вихідні замовлення, веде базу контактів, склад та фінанси. На підставі цих даних програма формує список рекомендованих дій: кому потрібно зателефонувати, кому потрібно написати повідомлення, рекомендує, що необхідно говорити та на, що звернути увагу.

1С:ERP. Рішення на платформі 1С: Підприємство, для побудови комплексних інформаційних систем управління діяльністю багатoproфільних підприємств з урахуванням кращих світових практик та розробок для автоматизації великого і середнього бізнесу.

MS Dynamics ERP. Багатофункціональна система від Microsoft для середніх і великих компаній. Охоплює всі галузі менеджменту: виробництво та дистрибуцію, ланцюжки поставок і проекти, фінанси та засоби бізнес-аналізу, взаємовідносини з клієнтами та персоналом. Надає портал для web-доступу на базі Windows Sharepoint Services.

Парус-Підприємство. Програмний продукт, що відповідає вимогам до подібного роду рішень і дозволяє вирішувати наступні облікові й управлінські завдання: управління фінансами, персоналом, бухгалтерський і податковий облік, розрахунок заробітної плати, управління конкурсними закупівлями, виробництвом, автотранспортом, складською логістикою, взаємовідносинами з клієнтами, діловими процесами, контакт-центром, страховою діяльністю і інші завдання.

BAS ERP. Система від 1С та пристосована для роботи в Україні. Призначена для автоматизації великих підприємств зі складними технологічними процесами позиціонується, як система здатна забезпечити потреби будь-яких масштабів починаючи від 50 робочих місць.

DeloPro. ERP + CRM на платформі WEB. Управління в online територіально-розподіленим бізнесом.

HansaWorld. Комплексне ERP / CRM / E-commerce рішення для великого бізнесу з модульною структурою. Більше 40 модулів. Просунуті можливості для інтеграції. Мобільний доступ і веб-доступ через портал. Містить функціональність email, Інтранет, СЕД, інтернет магазин, інтернет сервіси.

Галактика ERP. ERP система, що дозволяє оперативне вирішувати управлінські та облікові завдання, а також забезпечувати персонал підприємства достовірною інформацією для оптимізації роботи і максимальної ефективності. Система складається з функціональних підсистем: управління і планування виробництва; фінансове планування, управлінський облік; бухгалтерський і податковий облік; складський облік, управління логістикою; управління персоналом та кадрової політикою. Є хмарна версія.

Tend ERP. Модульна ERP система призначена для автоматизації управління ресурсами компанії. Оптимізує витрати підприємства, роботу співробітників і автоматизує документообіг. Доступна додаткова інтеграція з сервісами Новою Поштою, ПриватБанком, Prom.ua, Vinotel.

1.4 Аналіз останніх досліджень та публікацій з теми дослідження.

ERP-системи - це програмне забезпечення для планування виробничою діяльністю, автоматизації підприємства, керування людськими ресурсами організації, менеджменту і керування активами, орієнтацію на постійну оптимізацію технологічних та трудових засобів організації за допомоги новітнього аналітичного програмного забезпечення, комунікаційних систем, що забезпечують всі процеси різним напрямом роботи підприємства [7] .

Швидка інтеграція систем організації є необхідною умовою для появи сучасної компанії. Такі системи спочатку використовували тільки виробничі підприємства, а також великими підприємствами незалежно від місця розташування, власника, чи галузі.

Чітке та правильне планування – те найнеобхідніше, без чого, практично неможлива робота будь-якого підприємства чи установи. Системами керування називають системи, що своїм функціоналом реалізують функції управління. Найважливіше, що реалізує ця система, це оброблювання інформації, планування, облік, аналіз та контроль [8] .

Успішне керування неухильно інтегроване з рухом інформації між пов'язаними між собою різними компонентами системи, а також системи з навколишнім світом. У процесі управління одержують відомості про стан системи в даний момент часу, про досягнення чи

недосягнення вказаної мети з тим, щоб впливати на систему і забезпечити виконання управлінських рішень.

Комунікаційна інформаційна система – це величезна кількість інформації, технологій та моделей, технічних, чи програмних засобів, призначених для роботи з інформацією та допомоги приймати правильні управлінські рішення [9].

Інформаційним систем можна дати визначення, як набір взаємопов'язаних між собою підсистем, які забезпечують збирання, обробляння, накопичення, зберігання і розподілення інформації, щоб приймати рішення та керувати організацією, також в координації й управління інформаційні системи можуть також допомагати менеджменту аналізувати та знаходити нетривіальні рішення нагальних проблем [10].

Експерти розподіляють системи на три рівні: стратегічного, управлінського та експлуатаційного рівня. Системи розробляються, для обслуговування різних організаційних інтересів [11].

Необхідність створення комунікаційних систем рівня знань обґрунтовано допомогою, покращенням та управлінням потоками інформації. Програмне забезпечення цього рівня найбільш відомого у розробленого у формі робочих станцій та офісних програм, сьогодні є найбільше зростаючими в сучасному бізнесі.

Рівень управління призначений контролювати, та управляти і допомагати в прийнятті важливих керівних рішень та адміністративних дій середнього керівної ланки. Ці системи визначають чи ефективно працюють об'єкти та час від часу генерують звіти з отриманими результатами. Наприклад, управлінська система керує логістикою та звітує про рух товарів, роботу відділу продажів, відмічаючи, де загальні втрати перевершують витрати закладені в бюджет [12].

Нові інформаційні системи втілюють передовий досвід управлінських технологій. Ці системи оптимізують процеси в організації відповідне до найвідоміших досліджень та напрацьованої практики бізнес-менеджменту [13].

Економічна діяльність у наш час ґрунтується на перетворенні та аналізі інформації, яка передбачає собою цілеспрямований обмін обробленими даними з іншими структурами чи людьми. Інформація покращує впорядкованість та стійкість економічної системи. Корисність інформаційного продукту завжди відносна, оскільки визначається його цінністю для конкретного користувача. Неможливо точно передбачити навіть галузь застосування деяких інновацій. Інформація впливає, як на капіталізацію, так і на виробничі, технологічні, так і ситуацію загалом на ринку.

За необхідності аналізування великих обсягів інформації застосовуються аналітичні системи. Використання цих систем збільшує ефективність і капіталізацію підприємства від застосування інформаційних технологій набагато більше, ніж встановлення перших двох систем, але водночас без них такого ефекту досягти було б неможливо [14].

Найвірнішим способом оцінити ефективність використання таких технологій є порівняння витрат на їх купівлю, впровадження і покращення капіталізації підприємства після їх впровадження [15].

Під час реалізації нових інформаційних технологій для управління підприємством, виникає необхідність перетворення даних на інформацію, а інформації – на знання. [16]. Сьогодні застосування інформаційних систем для автоматизації виробництва являє собою крайню необхідність, якщо підприємство бажає конкурувати на ринку з конкурентами на рівних. Впровадження інформаційних технологій покращує організацію та управління підприємством [17].

Підвищення якості роботи вітчизняних установ на вітчизняних та європейських ринках можливе лише прискореною автоматизацією технологічних процесів, які повинні забезпечити постійне використання всього нового, як новітніх технологій, розробки нових видів продукції і надавати послуги найрізноманітнішого характеру та призначення [18].

1.5 Збір вимог від користувачів

Основна мета робочого процесу визначення вимог полягає в тому, щоб спрямувати процес розробки на отримання правильної системи. А правильна система - це система, яка робить те, що необхідно і нічого більше. Вимога - це характеристика або умова, якому повинна задовольняти система.

Найголовніше в будь-якій робочій діяльності - це збір вимог, тому якщо розробник буде знати те, що від нього вимагається, щоб він зробив, то кінцевий результат буде задовольняти обох сторін. Максимально спрощений і зручний процес роботи, що супроводжує мінімізацією тимчасових трудовитрат і наявність продуктивного результату, підвищить працездатність і результативність.

Збір вимог - це процес, що включає заходи, необхідні для створення і затвердження документа, що містить специфікацію системних вимог.

На етапі формування і аналізу вимог відповідно до технології розробки програмного забезпечення Microsoft Solution Framework (MSF) [19]:

- здійснюється збір вимог;
- складаються профілі зацікавлених осіб;

- розробляються варіанти використання.

Збір вимог здійснювався на основі використання методу інтерв'ювання.

У процесі інтерв'ювання замовник висунув наступні вимоги, яким повинна відповідати система:

- система повинна охоплювати основні виробничі процеси підприємства;
- система повинна забезпечувати захист інформаційної бази даних від несанкціонованого доступу;
- система повинна мати інтуїтивно зрозумілий дружній інтерфейс, зрозуміле призначення функцій і наочний результат обробки інформації;
- система повинна мати можливість нарощування в програмній частині;
- система повинна дозволяти експорт вихідних документів

1.6 Формулювання проблеми дослідження і завдань роботи

Основною проблемою розробки інформаційних систем є невідповідність вже існуючих систем потребам підприємства. У цих умовах зростає потреба в системах, які допоможуть раціонально використовувати час та людські ресурси. В цих умовах невинно збільшується кількість потоків інформації і, отже, збільшується навантаження на персонал підприємства. Знижується ефективність обробки і пошуку інформації, збільшується ризик помилок при виконанні замовлень, і т.п. Щоб уникнути цих проблем стає все більш актуальною задача використання сучасних інформаційних систем, що забезпечують збір, обробку та накопичення інформації, автоматизацію технологічних процесів, а також процесів управління і комунікації з клієнтами. Для вирішення даної науково-практичної проблеми, в роботі сформульовані такі основні завдання:

- проаналізувати найвідоміші методи та моделі побудови інформаційних систем;
- дослідити особливості побудови інформаційних систем для промислових підприємств;
- практично реалізувати інформаційно-комунікаційну систему для відділу продажів промислового підприємства.

1.7 Висновки до розділу 1

В даному розділі проведено дослідження вимог побудови комп'ютерної системи. Досліджено та класифіковано існуючі інформаційні системи. Обґрунтовано необхідність розробки інформаційної системи, яка буде розроблюватися в рамках дипломного проекту. Метою роботи є автоматизація діяльності відділу продажів промислового підприємства. Проведено аналіз програмних та інструментальних засобів представлених на ринку.

Оптимізація роботи підприємства за рахунок автоматизації технологічних процесів розв'язує проблему обробки великих обсягів інформації за короткий проміжок часу, що забезпечує безперервний зв'язок з партнерами та споживачами та дає можливість оперативне реагувати на ринкові зміни, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності на внутрішньому і зовнішньому ринках.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРИ ТА ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

2.1 Аналіз архітектури інформаційної системи

Під час розробки інформаційної системи надзвичайно важливою є архітектура системи. Звичайно, що промислові інформаційні системи підприємств розробляються, окремими, поєднаними між собою компонентами, що тісно взаємодіють між собою, але можуть працювати окремо. Архітектурою визначається її функціональність і структура [20].

Під час розробки новітніх інформаційних систем підприємств їх архітектуру необхідно розробляти з врахуванням найголовнішої вимоги: система повинна бути зрозумілою користувачам. Процес вибору існуючої чи розробки нової архітектури інформаційної системи - це процес детального описання всіх підсистем розроблюваної, що є надзвичайно корисним при розробці системи.

При розробці архітектури інформаційної системи необхідно дотримуватися деяких вимог:

- повністю відповідати цілям та потребам підприємства;
- чітко прописати вимоги до системи;
- система повинна мати можливості до адаптації на випадок зміни ринкової ситуації;
- бути достатньо гнучкою та легко прилаштовуватись до нових вимог.

При дотриманні усіх вимог розробка архітектури інформаційної системи підприємства буде набагато досконалою та ефективною.

Найвідоміші архітектури систем, що використовуються в наш час:

- архітектура файл-сервер;
- архітектура клієнт-сервер;
- багаторівнева архітектура.

Архітектура файл-сервер [21]. Це архітектура, на основі централізованого файлового серверу, який відповідає за централізоване зберігання та керування файлами даних, так що інші комп'ютери в цій мережі можуть отримати доступ до файлів. Файловий сервер дозволяє користувачеві обмінюватися інформацією по мережі без необхідності проведення фізичної передачі файлів з зовнішнього пристрою зберігання. Будь-який комп'ютер може бути налаштований в якості хосту та діяти, як файловий сервер. Файловим сервером може бути звичайний комп'ютер, що обробляє запити до файлів та передає їх по мережі. В складній мережі файловий сервер може бути вилученим пристроєм мережевого сховища, що також

служить в якості віддаленого жорсткого диску для інших комп'ютерів та дозволяє будь-якому користувачу в мережі зберігати файли на ньому, як на своєму жорсткому диску.

Архітектура клієнт-сервер [22]. Архітектура інформаційної системи, в якій клієнти (віддалені процесори) відправляють запити та отримують відповіді від централізованого сервера (хост-комп'ютера). Комп'ютери клієнтів надають інтерфейс, що дозволяє користувачеві комп'ютера отримувати послуги сервера і відображати результати, що повертає сервер. Сервери чекають запитів від клієнтів і відповідають на них. В ідеалі сервер забезпечує стандартизований прозорий інтерфейс для клієнтів, так що клієнтам не потрібно знати про специфіку системи, як наприклад, апаратне чи програмне забезпечення. Клієнти часто знаходяться на робочих станціях або на персональних комп'ютерах в той час, як сервери розташовані в інших місцях мережі, зазвичай на більш потужних машинах. Ця обчислювальна модель особливо ефективна, коли клієнти і сервер мають різні завдання, які вони зазвичай виконують. На клієнтському комп'ютері може бути запущена прикладної програма для введення інформації про товар, а комп'ютер - сервер працює під керуванням іншої програми, яка управляє базою даних, в якій інформація постійно зберігається. Багато клієнтів можуть отримувати доступ до інформації сервера одночасно, і в той же час клієнтський комп'ютер може виконувати інші завдання, такі як відправка електронної пошти (рис. 2.1).

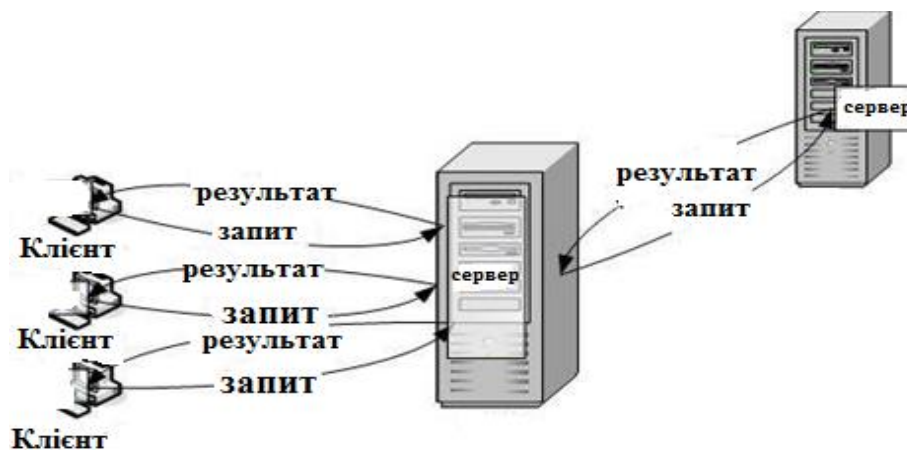


Рисунок 2.1 -Схема клієнт-серверної архітектури

Переваги архітектури клієнт-сервер [23]:

- організації часто шукають можливості для підвищення конкурентоспроможності та якості, та підвищення своєї позиції на ринку за допомогою новітніх інформаційних технологій. Розгортання клієнт-серверних систем в організації дозволить ефективно підвищити його продуктивність за рахунок використання рентабельного інтерфейсу

користувача, поліпшеного зберігання даних, великих можливостей підключення та надійних служб прикладних програм.

- покращене спільне використання даних: дані зберігаються звичайними файлами та оброблюються на сервері, доступні для призначених користувачів через авторизований доступ.

- інтеграція послуг: кожному клієнту надається можливість отримати доступ до корпоративної інформації за допомогою інтерфейсу на робочому столі, усуваючи необхідність входу в режим терміналу або процесора.

- спільні ресурси серед різних платформ: додаток, що використовується для клієнт-серверної моделі, будується незалежно від апаратної платформи або технічної основи програмного забезпечення (операційна система), що забезпечує відкритість обчислень, що змушує користувачів отримувати послуги клієнтів і серверів (бази даних, програми та послуги зв'язку)

- можливість обробки даних, незважаючи на місце розташування: користувачі клієнт-сервера можуть безпосередньо входити в систему, незважаючи на місце або технологію процесорів.

- просте обслуговування: архітектура клієнт-сервер - це розподілена модель, що представляє собою розподілені обов'язки між незалежними комп'ютерами, інтегрованими в мережу. Таким чином, можна легко замінити, відремонтувати, оновити і перенести сервер, поки клієнт залишається незмінним.

- безпека: сервери мають кращий контроль доступу та ресурсів, щоб забезпечити доступ лише до уповноважених клієнтів або маніпулювання ними, а оновлення серверів здійснюються ефективно.

Недоліки архітектури клієнт-сервер:

- перевантажені сервери: коли відбуваються часті одночасні клієнтські запити, сервер сильно перевантажується, формуючи перевантаження трафіку.

- ще один недолік моделі клієнт-сервер полягає в тому, що занадто велика кількість клієнтських запитів призводить до завантаженості сервера та призводить до повільного та неправильного функціонування чи повного відключення. Хакери часто використовують таку тактику для припинення роботи певних організаційних служб за допомогою атак розподіленого відмови в обслуговуванні (DDoS).

2.2 Проектування інтерфейсу користувача

Представляє собою програмні і апаратні засоби, для забезпечення взаємодії між користувачем та комп'ютером.

Клієнтська частина програми виконана у типовому вигляді програм для платформи Windows.

Інтерфейс автоматичне прилаштовується відповідне до обмежених прав доступу кожного з користувачів, відповідно до відділу та посади, тобто користувачу відображаються лише призначені для його посади функції.

Користувальницьке середовище інформаційної системи підприємства складено з наступних частин:

- довідники: клієнтів, міст, доріг, станцій, курсів валют НБУ, видів продукції, транспорту, часу прибуття до різних міст;
- відкриття замовлень у виробництво - кожному замовленню автоматично генерується новий індивідуальний номер;
- робочий інтерфейс – основна робоча зона у всьому відділі продажів, в якому працює економіст та керує всім процесом;
- допомога програміста - замовлення на допомогу відповідного спеціаліста;
- вийти з програми.

Довідники потрібні для зберігання поточної інформації з якою працює користувач. Вся інформація своєчасно оновлюється та систематизується. Оновлена інформація потрібна для доступу до всіх функцій системи, до яких користувач має доступ відповідно до своєї посади.

Робочий інтерфейс системи розроблено у вигляді панелі з вкладками, за допомогою котрих відкриваються форми, безпосередньо з якими працює кожен користувач системи (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Структура робочого інтерфейсу.

№ п/п	Назва	Опис
1	2	3
1	Файл	
1.1	Війти в систему	Призначено для входу користувача в систему
1.2	Вийти в системи	Призначено для входу користувача з системи зі збереженням всієї інформації.
2	Виправити	Дозволяє ввести виправлення

Продовження табл. 2.1

2.1	Відмінити	Дозволяє скасувати останню операцію
2.2	Повторити	Дозволяє повторити відмінену раніше дію
2.3	Копіювати	Копіювати дані до буферу обміну
2.4	Вирізати	Дозволяє вирізати дані з файлу
2.5	Вставити	Вставити скопійовані дані з буферу обміну
3	Код економіста	Підтягуються дані про відповідального економіста
3.1	Код клієнта	Підтягуються дані про клієнта
3.2	Обрати адресу доставки	Дозволяє обрати вид транспорту та адресу доставки
3.3	Обрати валюту	Дозволяє обрати валюту за поставки
3.4	Обрати контракт	Обрати відповідний контракт в великій кількості інших
4	Замовлення	
4.1	Обрати код замовлення	Підтягується інформація про замовлення згідно коду
4.2	Обрати формат	Обрати потрібний формат продукції
4.3	Інформація про технологію	Ввести інформацію про технологію виробництва та документи
5	Довідка	Отримати довідку
5.1	Допомога	Заявка на допомогу спеціаліста
5.2	О системі	Покаже інформацію про розробників та номер

2.3 Проектування бази даних інформаційної системи

Цілями розробки бази даних для інформаційної системи є:

- співставлення інформації і зв'язку між даними, потрібних для кожного модуля та всіх підсистем цієї системи;
- розробки моделі даних, здатної підтримувати виконання будь-яких, потрібних під час експлуатації, обробок даних;
- розроблення попередньої версії системи, що дозволить задовольнити всі основні вимоги, щоб розуміти чи не буде проблем з подальшим впровадженням системи, наприклад потужність комп'ютерів користувачів.

За основу проектування баз даних покладено потреби замовників системи, співробітників підприємства – це є найважливіші вимоги до розроблюваної інформаційної системи. Користувачі у своїй діяльності приймають рішення з врахуванням отриманої в результаті звернень до бази даних інформації. Від цілісності, впорядкованості та якості інформації залежить уся ефективність роботи підприємства. Інформацію, що зберігається у базі даних, заносять кінцеві користувачі.

Реляційної моделі даних в більшості випадків цілком достатня для моделювання даних. Але в процесі розробки проектування іноді викликає величезні проблеми, тому що

- визначити відносини від багатьох до багатьох;
- провести нормалізацію.

У логічній моделі даних первинні ключі присутні, тоді як в концептуальній моделі даних первинний ключ не присутній.

У логічній моделі даних всі атрибути вказані в об'єкті. У концептуальній моделі даних атрибути не вказані.

Відносини між сутностями задаються за допомогою первинних ключів і зовнішніх ключів в логічній моделі даних. У концептуальній моделі даних відносини просто вказані, не вказані, тому ми просто знаємо, що дві сутності пов'язані, але ми не вказуємо, які атрибути використовуються для цього відношення.

Значна перевага логічної моделі даних полягає в тому, що вона забезпечує основу для формування фізичної моделі. Проте, структура моделювання залишається спільною.

Фізична модель даних описує конкретну реалізацію моделі даних бази даних. Він пропонує абстракцію бази даних і допомагає генерувати схему. Цей тип моделі даних також допомагає візуалізувати структуру баз даних. Він допомагає моделювати ключі стовпців бази даних, обмеження, індекси, тригери та інші функції.

Характеристики фізичної моделі даних:

- фізична модель даних описує необхідність даних для одного проекту або програми, хоча вона може бути інтегрована з іншими фізичними моделями даних на основі обсягу проекту;
- модель даних містить взаємозв'язки між таблицями, які стосуються потужності та неможливості відносин;
- стовпці повинні мати точні типи даних, призначені довжини та значення за замовчуванням;
- визначаються первинні та зовнішні ключі, перегляди, індекси, профілі доступу та авторизації.

Переваги та недоліки моделі даних:

- модель даних повинна бути достатньо деталізованою, щоб використовувати її для побудови фізичної бази даних;
- інформація в моделі даних може бути використана для визначення взаємозв'язку між таблицями, первинними і зовнішніми ключами і збереженими процедурами.

2.5 Вибір платформи для інформаційної системи

Перш ніж розробляти фізичну модель даних необхідно визначити з системою управління базою даних, на якій цю модель заплановано розробити.

Згідно з вимогою клієнта потрібно розробити програмне забезпечення на основі Microsoft SQL Server.

Microsoft SQL Server [24] - система керування базами даних, яка розроблена корпорацією Microsoft. Написана на C, C++, C#. Використовує мову Transact-SQL [25], яка є реалізацією стандарту ANSI / ISO для структурованої мови запитів (SQL) з розширеннями.

Сховище даних являє собою базу даних, яка представляє собою набір таблиць з типізованих стовпців. SQL Server підтримує всі найвідоміші типи даних.

Дисковий простір бази даних ділиться на послідовно пронумеровані сторінки, кожна по 8 КБ. Сторінка є основною одиницею введення / виведення для операцій SQL Server. Сторінка відзначена 96-байтний заголовком, який зберігає метадані про сторінку, включаючи номер сторінки, тип сторінки, вільний простір на сторінці і ідентифікатор об'єкта, якому вони належать. Тип сторінки визначає дані, що містяться на сторінці: дані, що зберігаються в базі даних, індекс, карту розподілу, карту зміни, яка містить інформацію про зміни, внесені в інші сторінки з моменту останнього резервного копіювання або протоколювання, або містять великі типи даних, такі як зображення або текст.

Для фізичного зберігання таблиці, її рядки розділені на ряд розділів (пронумерованих від 1 до N). Розмір розділу визначається користувачем; за замовчуванням всі рядки перебувають в одному розділі. Таблиця поділена на кілька розділів, щоб розподілити базу даних по кластерам. Рядки в кожному розділі зберігаються у вигляді В-дерева або купи.

Мінімальні системні вимоги для користувачів Microsoft SQL Server [26]

- 32-64-розрядний процесор з архітектурою x86 з тактовою частотою не менше 1 ГГц;
- ОЗП — не менше 1 ГБ;
- об'єм вільного дискового середовища – не менше 1 ГБ;
- відеоадаптер та дисплей — 16 млн кольорів, 800x600 або більше;
- клавіатура;
- маніпулятор типу «миша»;
- ОС Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 2008 Server, Windows 7, 8.1, 10.

2.5.1 Генерація звітів

Графік відвантаження товару для служби логістики автоматично генерується за допомогою звітів, а також дану функцію застосовано для отримання інформації про кількість продукції на складі, на виробництві, а також відвантаженої продукції транспортом.

Генерація звітів реалізована за допомогою клієнтської програми Конструктор звітів. Інтерфейс Конструктору звітів реалізований, як вже всім відомі Microsoft Office, Excel та PowerPoint. Звіти автоматично генеруються сервером звітів, що має назву Reporting Services.

2.6 Використання платформ та бібліотек для розробників

В наш час надзвичайно популярним серед розробників є візуальне програмування, коли програміст розробляє додатки, з використанням вже розроблених модулів. Прикладом може служити середа розробки Microsoft Visual Studio 2015 і т.д.

Аби бюджет проекту був достатнім для всіх стадій розробки, корпорацією Microsoft було запропоновано абсолютно новітню, на той час, модель програмування, що засновано на .NET Framework. Технологія на основі .NET Framework гарантує рівність доступу до даних: компоненти використовують систему загальних типів, загальні шаблони розробки.

.NET Framework [27] - це набір інтерфейсів прикладного програмування і спільної бібліотеки коду, яку розробники можуть викликати при розробці додатків, щоб не повинні писати код з нуля. У .NET Framework ця бібліотека спільного коду називається бібліотекою Framework Class. Біти коду в спільній бібліотеці можуть виконувати всі види різних функцій. Замість того, щоб самостійно писати цей код, а потім писати всі маленькі фрагменти, вони можуть використовувати код з бібліотеки, яка виконує необхідну функцію.

.NET Framework містить десятки тисяч фрагментів спільного коду. Цей спільний код значно полегшує роботу розробників, робити зайву роботу, яку вже раніше зробили інші розробники, коли їм потрібно виконувати певну загальну функцію. Замість цього, вони можуть зосередитися на коді, який є унікальним для їхніх додатків, та користувальницькому інтерфейсу, який об'єднує всі ці об'єднання. Використання спільного коду також допомагає забезпечити деякі стандарти між додатками. Інші розробники можуть зрозуміти, що програма робить легше, і користувачі додатків можуть розраховувати на такі речі, як діалогові вікна Open і Save As, які працюють у різних додатках.

Платформа також надає середовище виконання додатків. Середовище виконання виконує віртуальну машину, подібну до пісочниці, в якій виконуються програми. Багато платформ розробки забезпечують однакові речі. В платформі .NET середовище виконання

називається Common Language Runtime. Коли користувач запускає програму, код для цієї програми фактично компілюється в машинний код під час виконання і потім виконується. Також надаються деякі інші послуги, такі як керування потоками пам'яті та процесорів, керування виключеннями програм і керування безпекою. Середовище виконання є дійсно способом абстрагування програми з реального обладнання, на якому працює програма.

Існує декілька переваг використання програм у середовищі виконання. Найбільшою є портативність. Розробники можуть створювати програмний код, використовуючи будь-яку з кількох підтримуючих мов, включаючи такі, як C#, C++, Visual Basic і кілька десятків інших. Цей код може бути запущений на будь-якому апаратному забезпеченні, на якому підтримується .NET. Хоча платформа нібито була розроблена для підтримки апаратного забезпечення, відмінного від комп'ютерів на базі Windows, однак, його власна природа призвела до того, що вона в основному використовувалася для додатків Windows.

В .NET Framework реалізована сумісність з попередніми версіями програми, що означає, що додаток розроблений з використанням старих версій платформи будуть працювати на нових версіях програми.

Для платформи NET Framework розроблено мову програмування, що має назву - C#, що втілює в собі надзвичайно багато кращого з різноманітних мов програмування та все це входить до складу платформи Microsoft Visual Studio.

Visual Studio - це середовище розробки додатків від Microsoft, що використовується для розробки додатків, користувальницьких інтерфейсів, форм, веб-служб та веб-додатків, консольних додатків [28] .

Середовище використовується для написання програмного коду та керованого коду, що підтримується Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Framework, .NET Compact Framework і Microsoft Silverlight. Visual Studio включає в себе вбудовані інструменти, такі як конструктор форм, що корисні при створенні графічних інтерфейсів; веб-дизайнер, який створює динамічні веб-сторінки; конструктор класів, який використовується для створення користувацьких бібліотек, і дизайнера схем для підтримки бази даних.

Щоб покращити функціональність на багатьох рівнях, є можливість додавання різноманітних плагінів, щоб забезпечити підтримку систем керування джерелами, тоді як редактори мови та візуальні дизайнери є прикладами нових наборів інструментів, які можна додати через плагіни.

Вбудовані мовні сервіси пропонують підтримку різних відомих мов (наприклад, C#, C++, VB), тоді як мовні служби можуть бути встановлені окремо для підтримки мов, включаючи M, Python і Ruby, серед інших підтримуваних мов.

Існують версії Visual Studio, які підтримують окремі мови, які є економічно ефективним рішенням для початківців.

2.7 Методологія швидкої розробки додатків

Швидка розробка додатків - це модель, що визначає пріоритети швидкого проектування протягом тривалих циклів розробки та тестування. Завдяки швидкій розробці додатків розробники можуть швидко робити безліч ітерацій і оновлень програмного забезпечення без необхідності кожного разу починати розклад розробки.

RAD є моделлю розвитку, яка з'явилася, коли розробники зрозуміли, що традиційна модель водоспаду не була дуже ефективною.

Головним недоліком моделі є те, що після того, як програма проходить тестування, стає важко змінити основні функції та особливості програмного забезпечення.

Хоча дана методологія неодноразово змінювалася протягом багатьох років, чотири основні кроки забезпечують певну безперервність протягом багатьох років:

- визначення вимог замовника;
- створення прототипу;
- отримання відгуку від замовника;
- завершення розробки програмного забезпечення.

Визначення вимоги замовника: швидка розробка додатків відрізняється від традиційних моделей розробки програмного забезпечення. Дана методика не вимагає отримання детального переліку специфікацій.

Створення прототипу: замість того, щоб дотримуватися суворого набору вимог, розробники створюють прототипи з різними функціями та функціями так швидко, наскільки це можливо. Прототипи потім надаються клієнтам, які вирішують, що потрібно переробити чи доробити. Найчастіше ці прототипи швидко створюються для роботи, просто щоб показати певні риси. Кінцевий продукт створюється лише на стадії завершення, коли клієнт і розробник дійдуть згоди про кінцевий продукт.

Отримання відгуку від замовника: зворотній зв'язок не обмежується лише функціональністю, а також візуальними ефектами та інтерфейсами. З урахуванням цього відгуку, прототипування продовжуються. Ці два кроки повторюються, поки не буде реалізований кінцевий продукт, який відповідає вимогам розробників і клієнтів.

2.8 Висновки до розділу 2

В другому розділі розглянуто існуючі архітектури для інформаційних систем. За результатами досліджень обрано клієнт-серверну архітектуру. Архітектурою визначається функціональність та структура інформаційної системи. Спроектовано користувальницький інтерфейс, що представляє собою програмні і апаратні засоби, для забезпечення взаємодії між користувачем та комп'ютером. Спроектовано проект бази даних, створено модель на базі аналізу сутностей, розроблено фізичну модель даних.

В якості системи управління базою даних обрано Microsoft SQL Server, описано мінімальні системні вимоги для даної платформи. Для розроблюваної інформаційної системи обрано платформу Microsoft Visual Studio 2015. В якості мови програмування для розробки обрано мову C#. Розглянуто методологію швидкої розробки додатків.

РОЗДІЛ 3

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВІДДІЛУ ПРОДАЖІВ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

3.1 Основні відомості про підприємство, структуру

Підприємство «Приватне акціонерне товариство «Рубіжанський картонно-тарний комбінат» працює на ринку тари та упаковки з 1991 року, зайняв лідируючу позицію у виробництві транспортної тари з гофрованого картону в Україні та успішно експортує продукцію у багато країн світу.

Серед багатьох відділів, наявних на підприємстві, розглянуто відділ продажів, його основне призначення - адміністрування і клієнтське обслуговування, планування, оформлення і видача замовлень у виробництво, моніторинг проходження замовлення і т. д. Для успішного функціонування цього відділу необхідна інформаційно-комунікаційна система. Основне призначення інформаційно-комунікаційної системи - контроль проходження замовлення клієнта з моменту розміщення на виробництві і до відвантаження зі складу клієнту.

Система складається з:

- довідників номенклатур товарів;
- документів, що оформляються в електронному вигляді;
- планів, графіків виробництва;
- звітів.

Користувачам дана система необхідна для оформлення документів за договорами з клієнтами, замовлень на виробництво продукції, розпоряджень на відвантаження і виписку рахунків, а також заявок на надання транспорту. Система дозволяє планувати продажі продукції на підставі внесених в систему даних таких, як асортименту, цін і ін., контролювати проходження замовлення у виробництві, формувати звіти по замовленнях, складу, відвантаження, фінансів, планування, логістики.

За допомогою програмного комплексу Microsoft Visio 2016, схематично зображено процеси виробництва, що підлягають автоматизації за допомогою розробленої системи.

Менеджер з продажів отримує замовлення від клієнта отримує замовлення та надсилає його на подальшу обробку (рис. 3.1).



Рисунок 3.1 -Схема отримання замовлень від клієнтів

Ціллю даного виробничого процесу є отримання замовлення від клієнта. Після виконання даного процесу, генерується документ, в якому зазначені дані про клієнта та його замовлення.

Отримавши замовлення від клієнта, менеджер прораховує ціни на продукцію для даного клієнта. На рівень цін впливають дуже багато факторів, наприклад, постійні зміни цін на сировину, та з'ясовує можливість виконання вимог покупця. Коли визначено ціни та отримано підтвердження можливості виробництва, покупцеві виставляється рахунок-фактура для сплати за товар (рис. 3.2).

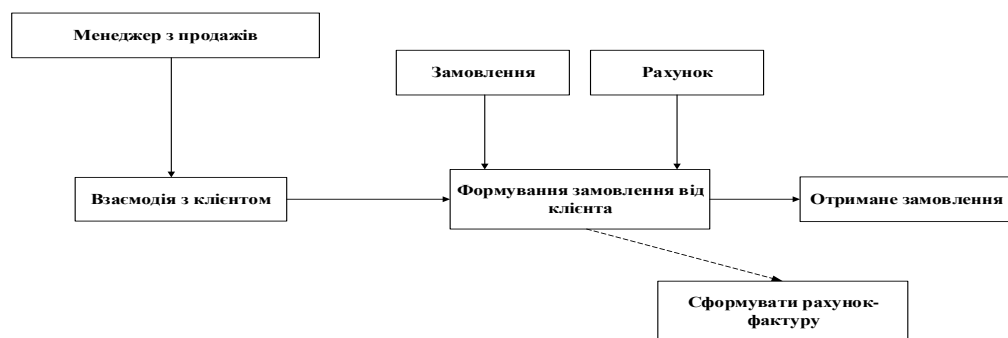


Рисунок 3.2 -Розрахунок з клієнтом

Метою даного процесу є виставлення рахунку-фактури клієнтові. Отримуємо документ, що, відображає дані про встановлений рахунок клієнту, вид та кількість замовленої продукції.

Отримавши кошти за продукцію, менеджер передає замовлення на виробництво, та з'ясовує терміни виконання замовлення згідно побажання клієнта. Щоб замовлення було виконане вчасно, увесь час ведеться контроль термінів виконання замовлень. Цей процес є невід'ємною частиною взаємодії з клієнтом (рис. 3.3).

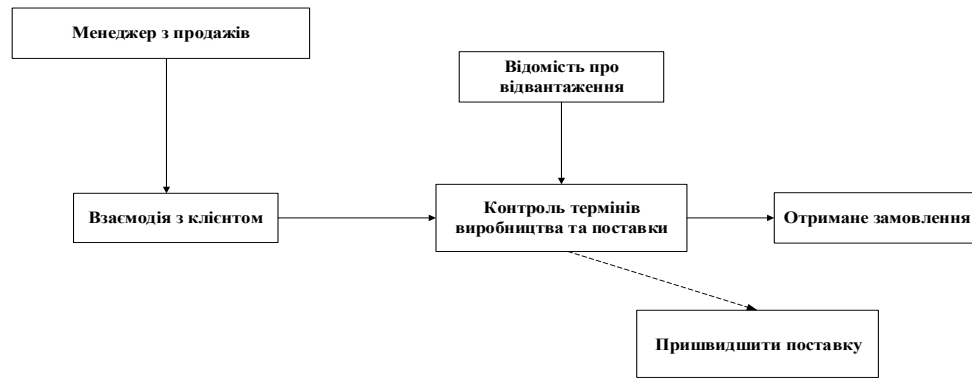


Рисунок 3.3 -Контроль за термінами виробництва та поставки

Існує вірогідність, що клієнт замовить продукцію, що раніше не вироблялася та для неї немає потрібної сировини та інгредієнтів. Якщо об'єм замовлення достатній для внесення змін в технологічний процес то приймається рішення прийняти вимоги покупця, спеціально для нього закуповується потрібна сировина та матеріали (рис. 3.4).

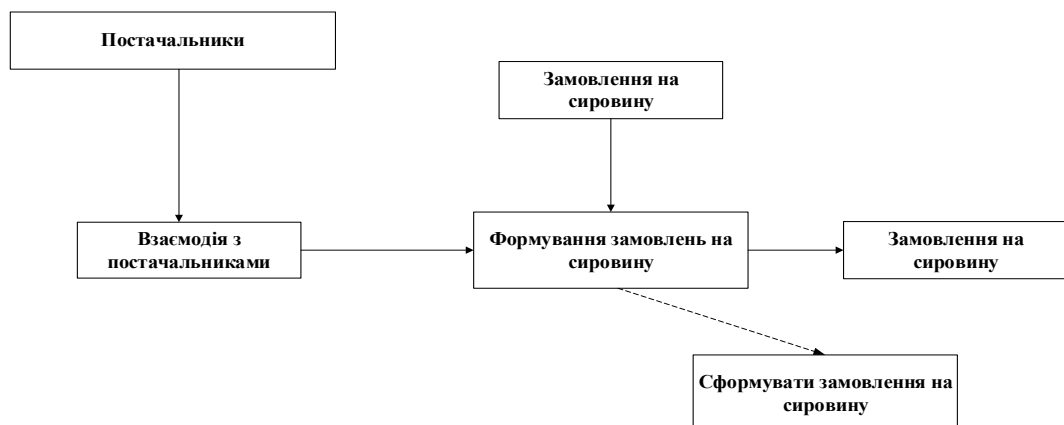


Рисунок 3.4 -Формування замовлення на сировину

Метою даного процесу є отримання формування замовлення на сировину. Звіт, який генерується в результаті виконання, відображає дані про постачальника і сировину яку необхідно закупити.

Отримавши всю необхідну сировину та кошти за товар, починається виробництво продукції, проте замовників дуже багато та у кожного окремі вимоги та терміни і всі їх потрібно додержуватись. Для того щоб співробітникам було зрозуміло коли, як, та з якою послідовністю виконувати замовлення для цього він формується план виробництва та погоджується з клієнтами. Схема складання плану виробництва (рис. 3.5).

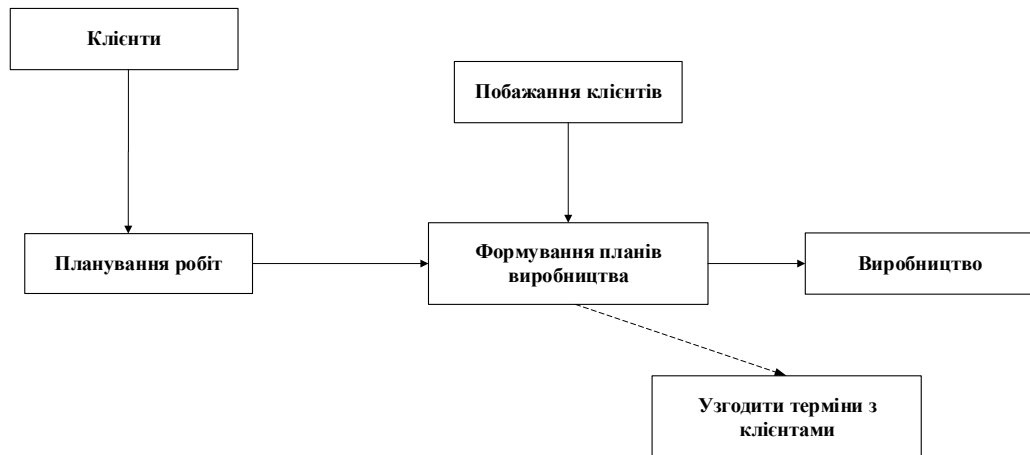


Рисунок 3.5 -Складання плану виробництва

В результаті, який формується план виробництва, що відображає дані про замовлення клієнта та план та терміни його виконання. Отримавши дані про терміни виготовлення продукції менеджер планує доставку до клієнта за допомогою служби логістики (рис. 3.6).

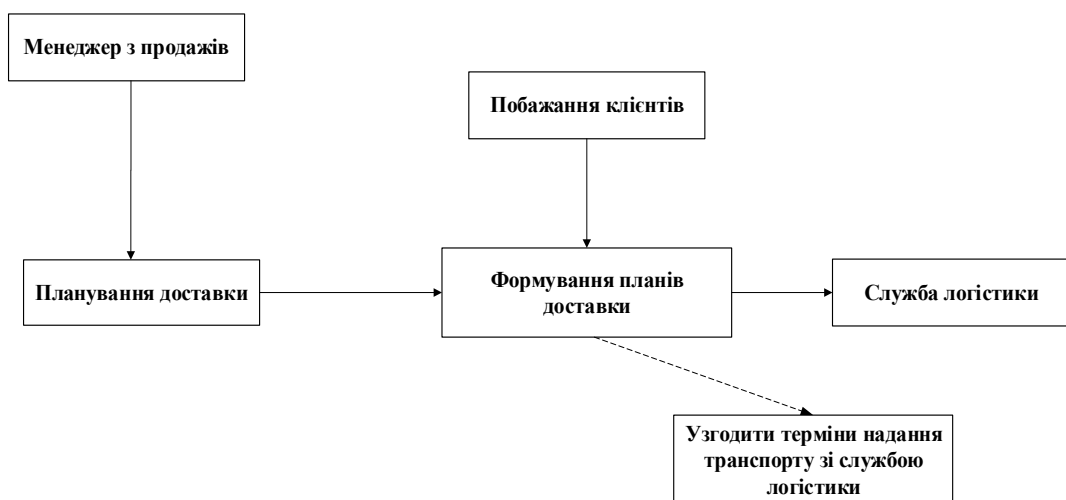


Рисунок 3.6 -Складання плану доставки продукції

Отримаємо планування доставки продукції кожному з клієнтів згідно вимог. Вихідний документ, який формується – це план доставки продукції, що відображає дані про продукцію відповідно до замовлення клієнта та терміну отримання ним товару. Відповідно до плану служба логістики надає транспорт для відвантаження товару кожному покупцеві. Отримавши товар, покупець дає зворотній зв'язок про якість товару, менеджер заносить його у систему. Інколи покупці не задоволені покупкою, тоді вони надсилають рекламачії, які теж необхідно якомога швидше опрацювати (рис. 3.7).

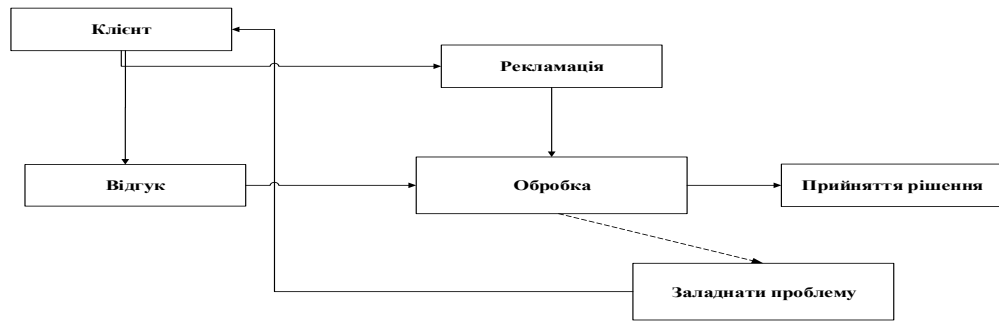


Рисунок 3.7 -Отримання відгуку від клієнта

3.2 Розробка моделі та структури системи

Інформаційна модель системи керування зображена на рисунку 3.8.

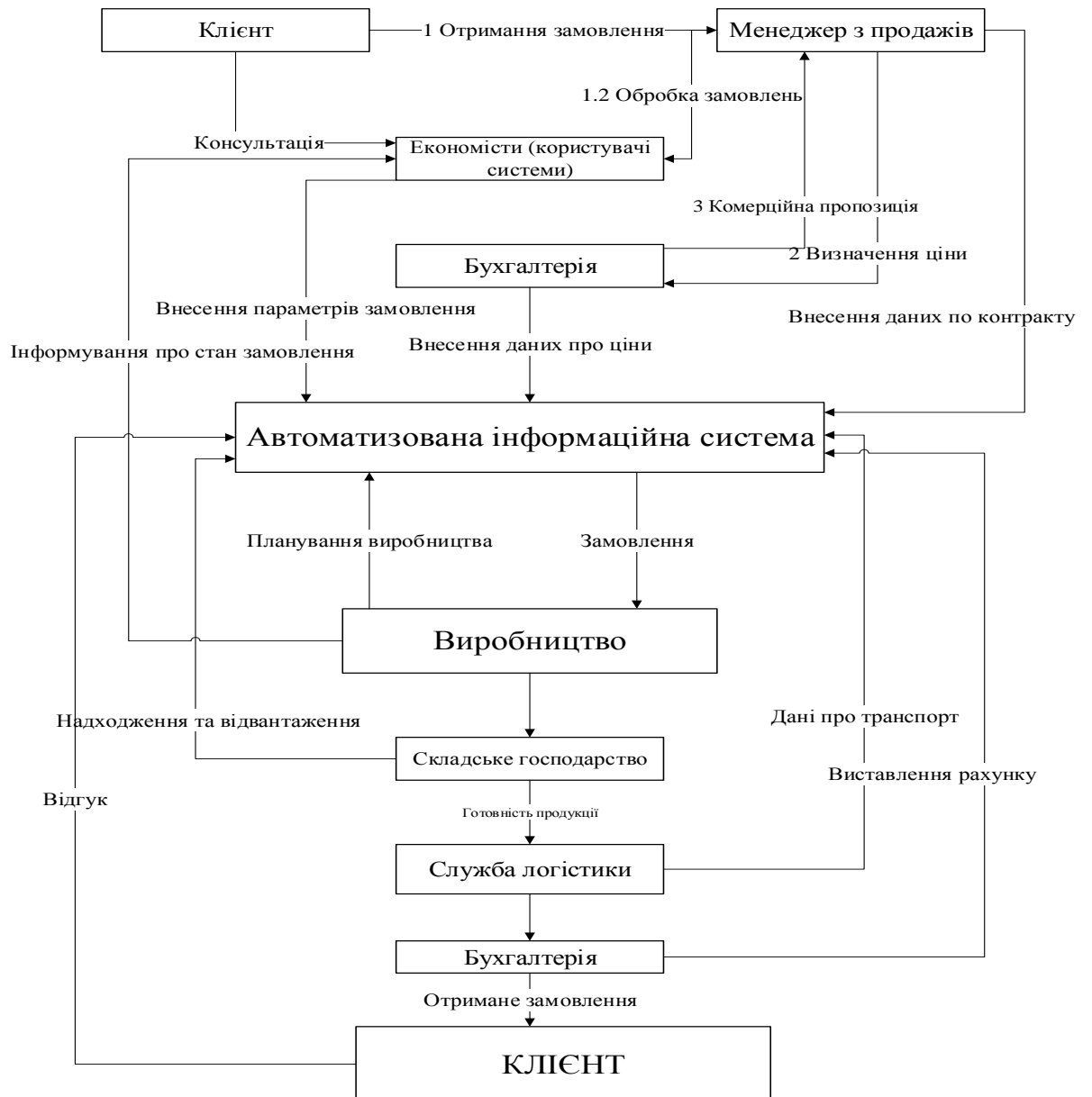


Рисунок 3.8 -Інформаційна модель системи керування

Інтерфейс клієнта призначено для внесення замовлень для подальшої їх обробки менеджерами з продажів та надання консультацій клієнтам та відповіді на запитання, які їх хвилюють. Клієнт може надати відгук за поставки, порушення термінів поставки.

Отримавши замовлення від клієнта менеджер з продажів перевіряє на відповідність умовам контракту та надає комерційну пропозицію. Коли клієнт згоден з ціною, менеджер передає замовлення на обробку економісту, для виставлення рахунку за поставки.

Економісти є найбільшими користувачами системи. Вони обробляють замовлення, вносять параметри замовлення, надають замовлення та потрібні параметри виробництву, відстежують стан виробництва, планують відвантаження, замовляють транспорт у службі логістики.

Інтерфейс бухгалтерії призначено для отримання звітів про розрахунки з клієнтами, а також відслідковування надходження платежів за поставки продукції.

Модуль виробництва використовується для планування роботи заводу, підрахунків кількості виробленої продукції, а також кількості потрібної для роботи сировини, та для замовлення потрібної сировини. Саме за допомогою цього модуля економісти з'ясовують терміни готовності товару та планують його поставки.

Модуль «Склад» слугує для відвантаження товару, а також для підготовки потрібної супровідної документації. Цим модулем генерується завдання на відвантаження та кількість.

Через модуль «Служба логістики» економісти передають замовлення на транспорт та терміни його надання та час прибуття до замовника.

3.3 Мова програмування C#

C# - сучасна об'єктно-орієнтована мова програмування. C# відноситься до широко відомого сімейства мов C, та надзвичайно схожа на мови такі, як C, C ++, Java або JavaScript.

C# є об'єктно-орієнтованою мовою, але підтримує також і компонентне-орієнтоване програмування. Розробка сучасних додатків все більше тяжіє до створення програмних компонентів у формі автономних пакетів, що реалізують окремі функціональні можливості. Важлива особливість таких компонентів - це модель програмування на основі властивостей, методів і подій.

Функції мови C#, що забезпечують надійність і стійкість додатків: прибирання всього зайвого, що автоматично звільняє пам'ять, зайняту знищеними і невикористовуваними об'єктами; обробка виключень дає структурований і розширюваний спосіб виявляти і обробляти помилки; сувора типізація мови не дозволяє звертатися до не ініціалізованих змінним, виходити за межі масиву або виконувати неконтрольоване приведення типів.

У C # існує єдина система типів. Всі типи C#, включаючи типи-примітиви, такі як int і double, успадковують від одного кореневого типу object. Таким чином, всі типи використовують загальний набір операцій, і значення будь-якого типу можна зберігати, передавати і обробляти схожим чином. Крім того, C# підтримує призначені для користувача посилальні типи і типи значень, дозволяючи як динамічне виділяти пам'ять для об'єктів, так і зберігати спрощені структури в стеці.

Щоб забезпечити сумісність програм і бібліотек C# при подальшому розвитку, при розробці C# багато уваги було приділено управлінню версіями. Багато мови програмування обходять увагою це питання, і в результаті програми на цих мовах ламаються частіше, ніж хотілося б, при виході нових версій залежних бібліотек. Питання управління версіями істотно вплинули на такі аспекти розробки C#, як роздільні модифікатори virtual і override, правила вирішення перевантаження методів і підтримка явного оголошення членів інтерфейсу.

3.4 Програмна реалізація додатку

Для розробки програми планується використати .Net Framework, як базову платформу усього додатку.

Програмна реалізація - це процес переведення системної інформації в дієздатну інформаційну систему. В якості реалізації обрано мову програмування C# використовуючи платформу .Net Framework та використовуючи бібліотеки, що входять до її складу.

Результатом розробки додатку є дієздатна інформаційно-комунікаційна система. Ця інформаційна система буде клієнт-серверного типу. Інформаційна система взаємодітиме з серверною базою даних, та складатиметься з двох підсистем. Перша підсистема, реалізуватиме інтерфейс користувача та знаходитиметься на клієнтських робочих станціях. Друга підсистема відповідатиме за зберігання та обробку інформації, що здійснюватиметься на сервері.

Для взаємодії між клієнтом та сервером потрібно розробити функції завантаження або відображення інформації з бази даних та завантаження інформації у базу даних з подальшим збереженням інформації до бази даних.

3.5 Розробка механізму взаємодії системи з базою даних

Мова запитів SQL використовується для впровадження функціональних можливостей, які СУБД надають користувачеві:

- виконувати запити щодо бази даних;
- отримувати дані з бази даних;
- вставляти записи в базу даних;
- оновлювати записи в базі даних;
- видаляти записи з бази даних;
- створювати нові бази даних;
- створювати нові таблиці в базі даних;
- створювати збережені процедури в базі даних;
- створювати види в базі даних;
- встановлювати дозволи на таблиці, процедури та види.

Механізм взаємодії програми з базою даних реалізовано за допомогою запитів на мові SQL. SQL використовується для зв'язку з базою даних. За даними ANSI (American National Standards Institute) [29], це стандартна мова для систем управління реляційними базами даних. Деякі загальні системи управління реляційними базами даних, які використовують SQL, такі: Oracle, Sybase, Microsoft SQL Server, Access, Ingres і т.д. Хоча більшість систем баз даних використовують SQL, більшість з них також мають власні додаткові власні розширення, які зазвичай використовуються тільки в їхній системі. Тим не менш, стандартні команди SQL, такі як "Select", "Insert", "Update", "Delete", "Create" і "Drop" можуть бути використані для виконання майже всього, що потрібно робити з базою даних. Приклад звертання до бази даних зображено на рис. 3.9.

```

this.order_clientTableAdapter.Fill(this.is_enterprisesDataSet.or
der_client);
this.clientTableAdapter.Fill(this.is_enterprisesDataSet.client);
this.line_plan_workTableAdapter.Fill(this.is_enterprisesDataSet.
line_plan_work);
this.view_1TableAdapter.Fill(this.is_enterprisesDataSet.View_1);
this.uchastnik_actTableAdapter.Fill(this.is_enterprisesDataSet.u
chastnik_act);
this.line_order_clientTableAdapter.Fill(this.is_enterprisesDataS
et.line_order_client);
this.equipmentTableAdapter.Fill(this.is_enterprisesDataSet.equip
ment);
this.plan_workTableAdapter.Fill(this.is_enterprisesDataSet.plan_
work);
this.view_order_clientTableAdapter.Fill(this.is_enterprisesDataS
et.view_Order_Client);
this.postavshikTableAdapter.Fill(this.is_enterprisesDataSet.post
avshik);
this.actTableAdapter.Fill(this.is_enterprisesDataSet.act);
this.line_actTableAdapter.Fill(this.is_enterprisesDataSet.line_a
ct);
this.view_actTableAdapter.Fill(this.is_enterprisesDataSet.view_a
ct);

```

Рисунок 3.9 –Приклад звертання до бази даних

Також для роботи з базою даних використано збережені процедури, що написано на мові Transact-SQL - це діалект мови SQL, розроблений компанією Microsoft для використання в СУБД Microsoft SQL Server.

Використання збережених процедур дає наступні переваги:

- сценарії виконання збережених процедур кешуються на сервері, що дає відчутний приріст в швидкості при повторному викликанні процедури;

- додатковий рівень абстракції - дає можливість змінити логіку роботи збереженої процедури без необхідності вносити зміни в додаток (але при цьому не можна змінювати сигнатуру збереженої процедури);

- частина операцій виконується на сервері;

- за допомогою збережених процедур можливо повертати не тільки один набір результатів або, простіше кажучи, таблицю, але і значення вихідних параметрів і навіть кілька наборів результатів за один виклик. Приклад збереженої процедури зображено на рисунку 3.10.

```

use is_enterprises
go
if exists (select name from sys.objects where name =
'Report_order_client')
begin
drop proc Report_order_client
end
go
create proc Report_order_client
(
@id int
)
as
SELECT
oc.id, oc.number, oc.date, c.id, c.FIO, c.address,
c.telephone, oc.comment
FROM
client c INNER JOIN order_client oc ON c.id = oc.id_client
WHERE
c.id = @id
SELECT
loc.number_line, eq.nazvanie, loc.kol_vo,
loc.price(eq.price*n.nazenka) as Itogo, oc.comment
FROM
line_order_client loc INNER JOIN equipment eq ON eq.id =
loc.id_equipment
INNER JOIN order_client oc on oc.id=loc.id_order_client
INNER JOIN nazenka n on eq.id=n.id_equipment
WHERE
c.id = @id

```

Рисунок 3.10 –Приклад збереженої процедури

3.6 Тестування коректності роботи додатку

Тестування програмного забезпечення - це процес, за допомогою якого перевіряються функціональність, зручність і послідовність всієї програми.

Для настільних додатків тестування має враховувати інтерфейс користувача, бізнес-логіку, базу даних, звіти, ролі та права, цілісність, зручність використання, функціональність, продуктивність, безпеку, апаратну та програмну сумісність і потік даних.

З існуючих методик тестування обрано відому методику, що має назву «чорна скринька» [30].

Тестування методом «чорної скриньки» - це методика тестування, в якій функціональність програми перевіряється, не розглядаючи внутрішню структуру коду, деталі реалізації та знання внутрішніх систем програмного забезпечення. Цей тип тестування повністю ґрунтується на вимогах та специфікаціях програмного забезпечення (рис. 3.11)

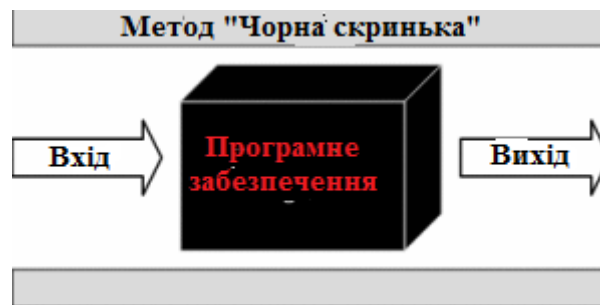


Рисунок 3.11 – Методика тестування за допомогою «чорної скриньки»

В якості обґрунтування вибору методики тестування, перераховано основні переваги та недоліки даної методики:

Переваги методики:

- тестування проводяться з точки зору користувача і допомагає виявити розбіжності в специфікаціях;
- не потрібно знати, як програмне забезпечення було реалізовано;
- тестування може проводитися незалежно від розробників, що дозволяє об'єктивно оцінювати ситуацію і уникати упередженості розробників.

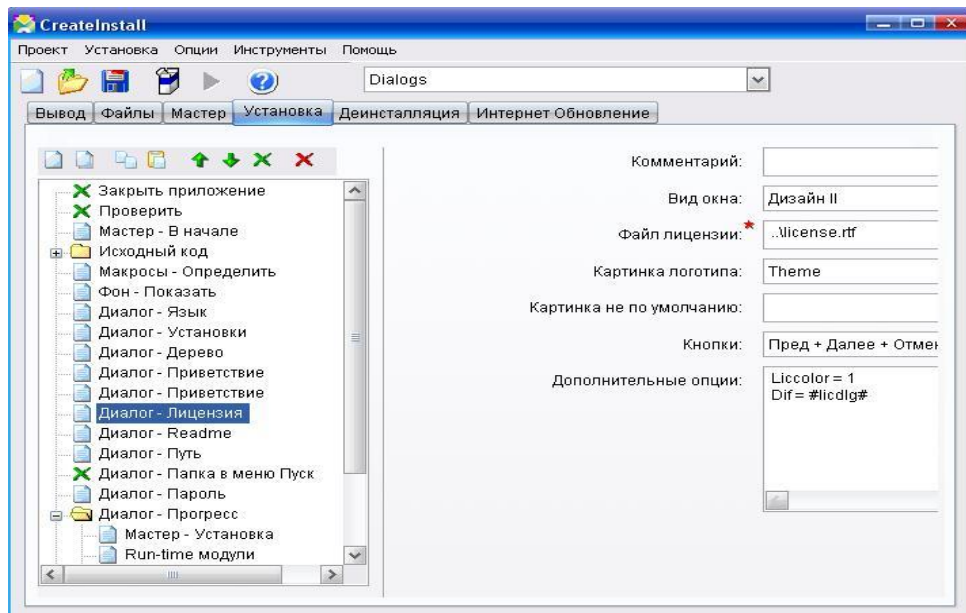
Головним недоліком цієї методики є можливість перевірити тільки невелику кількість можливих вхідних даних, а велика частина програми залишається неперевіреною та може містити помилки.

3.7 Вибір методики розгортання системи

Впровадження системи відбувається лише на робочих станціях, на яких розташовані робочі місця користувачів, робота яких пов'язана з роботою даного програмного комплексу. Як було вище сказано, дана система розробляється для використання у відділі продажів. Для даного відділу розроблено відповідні робочі місця. Вимоги до операційної системи для всіх персональних комп'ютерах однакові.

Для створення інсталяційного файлу, типу setup.exe було використано програму, що має назву CreateInstall.

Інсталятор CreateInstall базується на двох основних принципах таких, як контроль над процесом встановлення та необмежена масштабованість. За свідченням експертів, розгортання системи найкраще робити крок за кроком і хочете, щоб виконувались певні операції в певний проміжок часу, CreateInstall – був найкращим вибором. На рисунку 3.12 зображено робочий простір програми.



3.12 –Робочий простір програми CreateInstall

Весь процес установки представлений у вигляді послідовності команд. Можна використовувати обидві команди, які вже доступні, і додавати будь-які необхідні операції.

Дану програму створено на універсальній мові Gentee. Присутня можливість швидко змінити інтерфейс діалогових вікон, додати власні ресурси, графічні елементи, а також є близько 100 КБ для вихідного коду, що використовується в інсталяційних пакетах.

Програми, створені за допомогою даного інсталлятора, працюють у всіх популярних операційних системах.

Одним з компонентів інсталлятора є алгоритми стиснення, можливо вибрати один з двох основних алгоритмів стиснення. Перший алгоритм забезпечує ідеальну швидкість стиснення, а другий забезпечує високу швидкість декомпресії для файлів. Можна використовувати обидва алгоритми для різних груп файлів в одному інсталяційному пакеті. Компонент стиснення файлів має багато додаткових налаштувань, які допоможуть вам зробити оптимальний пакет установки щодо розміру та швидкості.

Для ефективного функціонування інформаційної системи необхідно мати операційну систему Microsoft, не менше Windows 7, а також систему управління базами даних MS SQL Server. Платформа .NET Framework повинна бути встановлена до установки програми. Для розгортання програми необхідно, щоб на жорсткому диску обсяг вільного місця був не менше 20 МБ. Щоб встановити програму було створено файл setup, автоматично згенерував інсталяційний пакет проекту. Для установки системи досить запустити файл setup.exe, і далі слідувати інструкціям майстра установки (рис. 3.13).

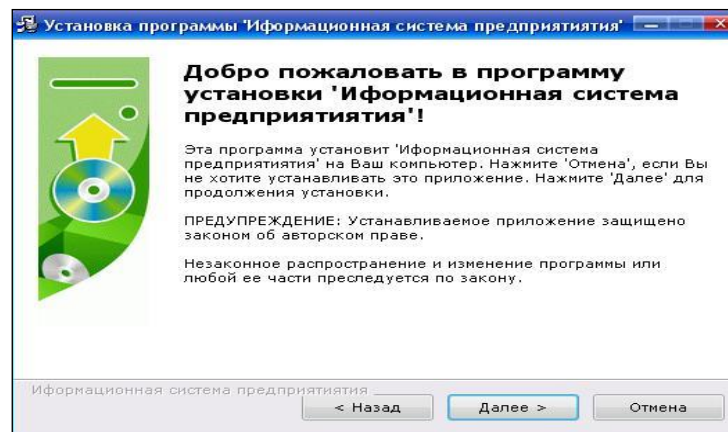


Рисунок 3.13 – Вікно майстра установки

Для продовження необхідно клацнути на кнопці Далі. З'явиться таке діалогове вікно Шлях установки (Вибір папки для установки), яке запитує папку в яку слід встановити додаток і дозволяє встановити додаткові опції установки (рис. 3.14).

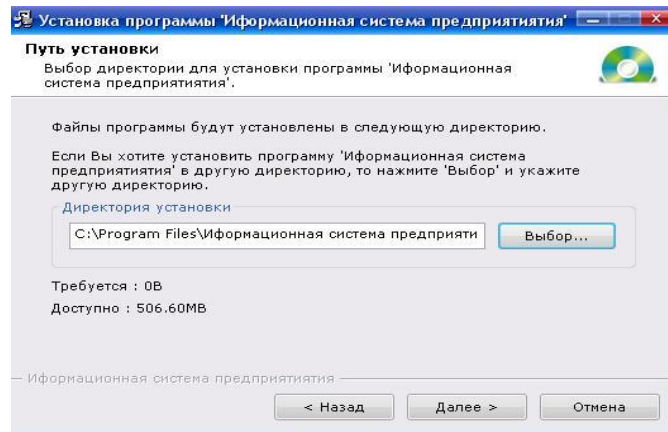


Рисунок 3.14 –Вибір папки для встановлення

Після вибору налаштувань і його підтвердження реалізується безпосередньо установка програми. Програма установки почне копіювання в зазначену папку необхідних файлів (рис. 3.15). Ця програма також реєструє програму за допомогою системного реєстру так це дає можливість в подальшому її коректне деінсталювати.

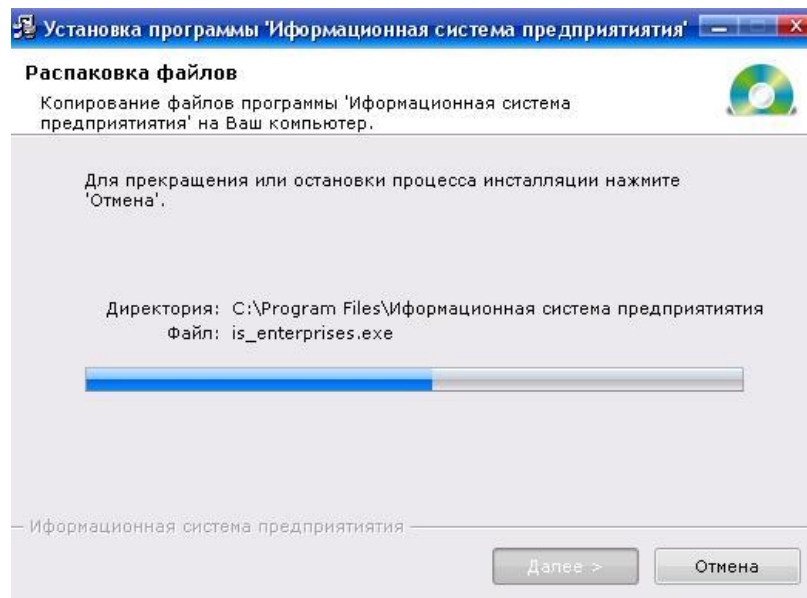


Рисунок 3.15 –Копіювання файлів

Після завершення установки слід клацнути на кнопку Далі. Після успішної інсталяції папка установки містить файл програми з розширенням .exe і текстовий файл Readme, що містить базову інформацію про програму. Так само в головному меню і на робочому столі розміщені ярлики запустити встановлену програму.

3.8 Аналіз ймовірних змін в діяльності відділу після втілення запропонованого рішення

На даний момент запропоноване рішення знаходиться на начальному етапі розробки та не втілене в діяльність підприємства. Це пояснюється тим, що розробка інформаційної системи для такого великого підприємства, надзвичайно важкий процес, що вимагає багато часу та роботи декількох розробників, а також дана інформаційна система повинна бути тісно інтегрована з іншими системами підприємства так, як на підприємстві діє надзвичайно багато інших різноманітних систем. Проаналізовано деякі виробничі процеси відділу продажів до та після закінчення розробки реальної системи та втілення її в діяльність відділу. Для впорядкування автоматизованих процесів, які відображають позитивний вплив після виконаних робіт, складено таблицю 3.1.

Таблиця 3.1 –Аналіз автоматизованих процесів після втілення запропонованого рішення.

№	Об'єкт автоматизації	До втілення	Після втілення	Особливості
1.	Довідник клієнтів	Не можливо однозначно ідентифікувати кожного клієнта	За кожним з клієнтів закріплено унікальний код	Автоматична генерація коду клієнта
2.	Довідник продукції	Існує надзвичайно багато подібних видів продукції у яких легко заплутатись	Кожен вид продукції має унікальний код	При розробці нового виду товару, потрібно присвоїти унікальний код
3.	Довідник курсів валют НБУ	Курси валют змінюються кожен день, необхідно вносити вручну кожного дня	Курс автоматично оновлюється кожного дня	Автоматичне оновлення курсу
4.	Довідник ЖД станцій	Пошук кожної станції	Інформація по кожній станції забрана в одному місці	
5.	Отримання замовлення	Замовлення на продукцію не пов'язані з клієнтами та договорами з цими клієнтами	Замовлення стало невід'ємною частиною	Автоматична генерація коду клієнта

Продовження табл. 3.1

6.	Обробка замовлень	Ручна обробка та постановка в чергу на виробництві	Заповнення інформації в системі, стало відомо коли та, що буде вироблено	Автоматична обробка замовлення та їх постановка в чергу на виробництві
7.	Кількість потрібної сировини	Необхідність постійного з'ясування про види замовленої продукції	Виробництво оперативне отримує інформацію про всю замовлену продукцію	Розрахунок потрібної сировини виконується окремо
8.	Розрахунок вартості	Ручне прорахування вартості всіх замовлень	Автоматичне прорахування вартості кожного замовлення	
9.	Оперативна інформація по кількості продукції залишків на складі	Неможливо оперативне отримати інформацію про кількість продукції на складі	Вся інформація зібрана в одну відомість	Генерація відомості про залишки продукції
10.	Терміни відвантаження	Ручне складання графіку відвантаження	Автоматична генерація графіку відвантаження	
11.	Поставка транспорту	Ручне внесення інформації про транспорт	Автоматична відомість про терміни прибуття транспорту	Інформація про транспорт та його дані отримується окремо
12.	Складення рахунку	Ручний прорахунок вартості кожної відвантаженої партії	Автоматична генерація рахунку-фактури кожної партії	Для коректної генерації рахунку, повинна бути внесена ціна

Після проведення аналізу деяких виробничих процесів та змін в них після впровадження інформаційної системи визначено, що автоматизація діяльності даного відділу призведе до значної економії робочого часу та людських ресурсів.

В цілому, відзначено, що в зв'язку зі специфікою проведення розробки, налагодження, інтеграції системи, основний вплив робіт, описаних в поточному розділі буде більш помітний щонайменше за місяць так, як найчастіше використовується планування роботи терміном на місяць.

3.9 Висновки до розділу 3

Основним завданням розділу 3 було практична реалізація інформаційної системи для відділу продажів, розробленої на базі архітектури клієнт-сервер. Розробка здійснена з застосуванням методів, проаналізованих в розділі 2, а також аналіз основних виробних процесів відділу продажів та змін в них до та після впровадження інформаційної системи.

Було наведено опис розробки компонента і основних методів його тестування і налагодження.

В якості базової платформи для реалізації системи використано платформу .Net Framework, що у даному проекті виступає середовищем для розробки і виконання програми.

Продемонстровано реалізацію взаємодії компонентів з СУБД. Описано методику налагодження та впровадження програми, за допомогою програмного додатку CreateInstall.

Проаналізовано деякі виробничі процеси відділу продажів до та після закінчення розробки реальної системи та втілення її в діяльність відділу. Результати дослідження можуть бути використані для розробки реальної системи.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ. ЕКОЛОГІЯ

В даному розділі проведено аналіз потенційних небезпечних та шкідливих виробничих факторів, причин пожеж. Розглянуті заходи, які дозволяють забезпечити гігієну праці і виробничу санітарію. На підставі аналізу розроблені заходи з техніки безпеки та рекомендації з пожежної профілактики.

Завданням даної магістерської роботи було провести дослідження та розробку програмних засобів інформаційно-комунікаційної системи для відділу продажів промислового підприємства, і як результат було створено модель інформаційної системи з ретельним описанням усіх складових системи. За цим в подальшому розроблятиметься реальна інформаційна система, яка значно полегшить та пришвидшить роботу відділу продажів. Так як в процесі проектування виконано дослідження та аналіз досліджень, розробок та напрацювань з теми дослідження, то аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих чинників виконується для персонального комп'ютера на якому буде розроблятися та в подальшому використовуватися розроблена інформаційна система.

4.1 Аналіз потенційних небезпечних і шкідливих виробничих факторів при роботі з персональним комп'ютером

Основними робочими характеристиками персонального комп'ютера є наступні:

- робоча напруга $U = +220\text{В} \pm 5\%$;
- робочий струм $I = 2 \text{ А}$;
- споживана потужність $P = 350 \text{ Вт}$.

Робочі місця мають відповідати вимогам Державних санітарних правил і норм роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин, затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України від 10.12.98 N7 ДСанПіН 3.3.2-007-98 [31].

За умов роботи з ПК виникають наступні небезпечні та шкідливі чинники: несприятливі мікрокліматичні умови, освітлення, електромагнітні випромінювання, забруднення повітря шкідливими речовинами (джерелом, яких можуть бути: принтер, сканер та інші джерела виділення багатьох хімічних речовин - напр., озону, оксидів азоту та аерозолів високодисперсних частинок тонера), шум, вібрація, електричний струм, електростатичне поле, напруженість трудового процесу та інше.

Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів виконується у табличній формі (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори	Джерела факторів (види робіт)	Кількісна оцінка	Нормативні документи
1	2	3	4
фізичні			
недостатність природного світла	порушення умов праці (вимог до приміщень)	2	ДБН В.2.5-28:2015 [32]
недостатнє освітлення робочої зони	порушення гігієнічних параметрів виробничого середовища	3	ДБН В.2.5-28:2015 [32]
психофізіологічні:			
нервово-психічна перевантаження (розумове, перенапруження аналізаторів-зорових)	пошук інформації для постановки теми; пошук та аналіз аналогів і літератури; пошук наявних технологій, моделювання та аналіз алгоритмів; виконання роботи за темою диплома, тестування; оформлення роботи	4	НПАОП 0.00-1.28-10 [33] ДСанПіІН 3.3.2.007-98 [31]
фізичні (статичне – сидіння)	порушення умов праці (організації місця праці-сидіння користувача,) та організації робочого часу - безперервна робота)	2	НПАОП 0.00-1.28-10 [33] ДСанПіІН 3.3.2.007-98 [31]

4.2 Електробезпека

Основним небезпечним фактором при роботі з ЕОМ є небезпека ураження людини електричним струмом, яка посилюється тим, що органи чуття людини не можуть на відстані виявити наявність електричної напруги на обладнанні.

Проходячи через тіло людини, електричний струм чинить на нього складний вплив, що є сукупністю термічної (нагрів тканин і біологічних середовищ), електролітичної (розкладання крові і плазми) і біологічної (роздратування і збудження нервових волокон та інших органів тканин організму) дій.

Тяжкість ураження людини електричним струмом залежить від цілого ряду чинників:

- значення сили струму;
- електричного опору тіла людини і тривалості протікання через нього струму;

- типу і частоти струму;
- індивідуальних властивостей людини і навколишнього середовища.

Приміщення для ЕОМ відноситься до приміщень без підвищеної небезпеки, тобто в приміщення, в яких відсутні умови, що створюють підвищену або особливу небезпеку.

Небезпека ураження електричним струмом існує всюди, де використовуються електроустановки, тому приміщення без підвищеної небезпеки не можна назвати безпечними.

Електробезпека забезпечується:

- відповідною конструкцією електроустановок;
- застосуванням технічних способів і засобів захисту;
- організаційними і технічними заходами.

Конструкція електроустановок відповідає умовам їх експлуатації та забезпечує захист персоналу від дотику до струмоведучих частин.

Основними технічними способами і засобами захисту від ураження електричним струмом, що використовуються окремо або в поєднанні один з одним, є:

- захисне заземлення;
- занулення;
- вирівнювання потенціалів;
- мала напруга;
- електричне поділ мереж;
- захисне відключення;
- ізоляція струмоведучих частин;
- компенсація струмів замикання на землю;
- захисні пристрої;
- попереджувальна сигналізація, блокування, знаки безпеки;
- ізолюючі захисні та запобіжні пристосування.

Основними технічними способами і засобами захисту від ураження електричним струмом, що передбачаються в даному дипломному проекті, є:

- захисне заземлення;
- занулення;
- захисне відключення;
- ізоляція струмоведучих частин.

Завдання захисного заземлення - усунення небезпеки ураження струмом у випадку дотику до корпусу та інших струмоведучих металевих частин електроустановок, які опинилися під напругою.

Загальний опір захисного заземлення визначається за формулою:

$$R_{\text{ззп}} = \frac{R_3 \cdot R_n}{R_n \cdot n \cdot \eta_3 + R_3 \cdot \eta_n}, \quad (4.1)$$

де R_3 - опір заземлення, якими когут бать труби, опори, кути і т.п., Ом;

$R_{\text{ш}}$ - опір опори, яке з'єднує заземлювачі, Ом;

n - кількість заземлювачів;

η_3 - коефіцієнт екранування заземлювача; приймається в межах $0,2 \div 0,9$; $\eta_3 = 0,7$

$\eta_{\text{ш}}$ - коефіцієнт екранування сполучної стійки; приймається в межах $0,1 \div 0,7$;

$\eta_{\text{ш}} = 0,5$;

Опір заземлення визначається за формулою:

$$R_3 = \frac{\rho}{2\pi \cdot l} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot l}{d} + \frac{1}{2} \ln \frac{4 \cdot t + l}{4 \cdot t - l} \right), \quad (4.2)$$

де ρ - питомий опір ґрунту, залежить від типу ґрунту, Ом·м;

для піску - $400 \div 700$ Ом·м; приймаємо $\rho = 400$ Ом·м;

l - довжина заземлювача, м; для труб - $2 - 3$ м; $l = 3$ м;

d - діаметр заземлювача, м; для труб - $0,03 - 0,05$ м; $d = 0,05$ м;

t - відстань від середини забитого в ґрунт заземлювача до рівня землі, м; $t = 2$ м.

$$R_3 = \frac{400}{2 \cdot 3,14 \cdot 3} \left(\ln \frac{2 \cdot 3}{0,05} + \frac{1}{2} \ln \frac{4 \cdot 2 + 3}{4 \cdot 2 - 3} \right) = 110, \text{ Ом} \quad (4.3)$$

Опір смуги, що з'єднує заземлювачі, визначається за формулою:

$$R_{\text{ш}} = \frac{\rho}{2\pi \cdot L} \cdot \ln \frac{2 \cdot L^2}{b \cdot t^1}, \quad (4.4)$$

де L - довжина смуги, що з'єднує заземлювачі (м) і приблизно дорівнює периметру будівлі: $P_{\text{буд.}} = 42 \cdot 2 + 38 \cdot 2 = 160$ м; $L = 160$ м;

b - ширина смуги, м; $b = 0,03$ м;

t_l - глибина заземлення від рівня землі, м; $t_l = 0,5$ м.

$$R_n = \frac{400}{2 \cdot 3,14 \cdot 160} \cdot \ln \frac{2 \cdot 160^2}{0,03 \cdot 0,5} = 5,99 \text{ , Ом} \quad (4.5)$$

Кількість заземлювачів захисного заземлення визначається за формулою:

$$n = \frac{2 \cdot R_3}{4 \cdot \eta_3} \text{ ,} \quad (4.6)$$

де 4 - допустимий загальний опір, Ом;

2 - коефіцієнт сезонності.

Визначаємо загальний опір захисного заземлення:

$$R_{\text{ззп}} = \frac{110 \cdot 5,99}{5,99 \cdot 79 \cdot 0,7 + 110 \cdot 0,5} = 1,7 \text{ Ом} \quad (4.7)$$

Висновок: дане захисне заземлення буде забезпечувати електробезпеку будівлі, так як виконується умова: $R_{\text{ззп}} < 4$ Ом.

3) При виникненню пожеж від таких можливими джерел запалювання як:

- іскри і дуги коротких замикань;
- перегрів провідників, резисторів та інших радіодеталей ПЕОМ, від тривалої перевантаження та наявності перехідного опору;
- іскри при розмиканні і розмиканні ланцюгів;
- розряди статичної електрики;
- необережному поводженню з вогнем, а також вибухи газо-повітряних і пароповітряних сумішей.

Важливу увагу слід звернути на пожежну безпеку підприємства в цілому і окремих його приміщень. В приміщеннях не повинно накопичуватися сміття, непотрібний папір, мотлох та ін. речі, які не використовуються у виробничому процесі. Наявний вільний аварійний вихід за межі приміщення в разі пожежі, бути передбачені вогнегасники. Вони повинні бути в робочому стані і перевірятися згідно з нормами. У приміщеннях повинна

бути пожежна сигналізація, вогнегасник. У разі виникнення пожежі необхідно повідомити в найближчу пожежну частину, убезпечити інших працівників і по можливості прийняти кроки по запобіганню можливих наслідків та усуненню пожежі.

4.3 Мікроклімат

Трудова діяльність людини завжди протікає в певних метеорологічних умовах, які визначаються поєднанням температури повітря, швидкості його руху і відносної вологості, тиском і тепловим випромінюванням від нагрітих поверхонь. Оскільки експлуатація проектного програмного засобу відбувається в приміщенні, то ці показники в сукупності (за винятком тиску) називаються мікрокліматом виробничого приміщення. В даний час основним нормативним документом нормалізації мікроклімату є ГОСТ 12.1.005-88 "ССБТ. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони» [34].

Важкість праці характеризує сукупну дію всіх елементів, складових умови праці, на працездатність людини, його здоров'я, життєдіяльність і відновлення робочої сили. У такому представлені поняття тяжкості праці однаково застосовується як до розумової, так і до фізичної праці. Згідно ГОСТ 12.1.005-88 [34] тяжкість роботи персоналу, який обслуговує ЕОМ, відноситься до легкої категорії 1б (роботи, виконувані сидячи, не вимагаючи систематичного фізичного напруження і перенесення важких предметів) ГОСТ 12.1.005.88. ССБТ. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони [34].

Оптимальні норми мікроклімату в робочій зоні, що забезпечуються для робіт легкої категорії 1а приведені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Норми мікроклімату робочої зони об'єкту

Період року	Категорія робіт	Температура С ⁰	Відносна вологість %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодна	легка-1а	22 - 23	40 – 60	0,1
Тепла	легка-1а	23 - 25	40 – 60	0,1

Дане приміщення обладнане системами опалення, кондиціонування повітря або припливно-витяжною вентиляцією. У приміщенні на робочому місці забезпечуються оптимальні значення параметрів мікроклімату: температури, відносної вологості й рухливості повітря у відповідності до ДСН 3.3.6.042-99 [35]. Рівні позитивних і негативних іонів у повітрі мають відповідати ДСН 3.3.6.042-99 [35]. Для забезпечення оптимальних

параметрів мікроклімату в приміщенні проводяться перерви в роботі співробітників, з метою його провітрювання. Існують спеціальні системи кондиціонування, які забезпечують підтримання в приміщенні балансу оптимальних параметрів мікроклімату. Контроль параметрів мікроклімату в холодний і теплий період року здійснюється не менше 3-х разів на зміну (на початку, середині, в кінці).

4.4 Освітлення

Світло є природною умовою існування людини. Воно впливає на стан вищих психічних функцій і фізіологічні процеси в організмі. Хороше освітлення діє тонізуюче, створює гарний настрій, покращує протікання основних процесів вищої нервової діяльності.

Збільшення освітленості сприяє поліпшенню працездатності навіть в тих випадках, коли процес праці практично не залежить від зорового сприйняття. При поганому освітленні людина швидко втомлюється, працює менш продуктивне, виникає потенційна небезпека помилкових дій і нещасних випадків.

Освітленість приміщення має велике значення при роботі на ПЕОМ. Вона багато в чому визначається колірною і мережевий обстановкою. Для зменшеного поглинання світла стеля і стіни вище панелей (1,5 - 1,7м.). Якщо вони не облицьовані звукопоглинальним матеріалом, фарбуються білою водоемульсійною фарбою (коефіцієнт відбиття повинен бути не менше 0,7). Для забарвлення стіни панелей рекомендується віддавати перевагу світлим фарбам.

Основний потік природного світла при цій повинен бути зліва. Не допускається спрямування основного світлового потоку природного світла праворуч, ззаду і спереду працівника на ПЕОМ.

Робота на ПЕОМ може здійснюватися за таких видах освітлення:

- загальному штучному освітленні, коли відео монітори розташовуються по периметру приміщення або при центральному розташуванні робочих місць у два ряди по довжині кімнати з екранами, звернені в протилежні сторони;

- суміщене освітлення (природне + штучне) тільки при одному і трьох рядном розташуванні робочих місць, коли екран і поверхню робочого столу знаходяться перпендикулярно світла несучій стіні. При цьому штучне освітлення буде виконане стельовими або підвісними люмінесцентними світильниками, рівномірно розміщеними по стелі рядами паралельно світловим прорізам так, щоб екран відео монітора знаходився в зоні захисного кута світильника, і його проекції не доводилися на екран. Працюючі на ПЕОМ не

повинні бачити відображення світильників на екрані. Застосовувати місцеве освітлення при роботі на ПЕОМ не рекомендується.

Природне освітлення, коли робочі місця з ПЕОМ розташовуються в один ряд по довжині приміщення на відстані 0,8 - 1,0 м від стіни з віконними прорізами, і екрани знаходяться перпендикулярно цієї стіни. Основний потік природного світла при цій повинен бути зліва. Не допускається спрямування основного світлового потоку природного світла праворуч, ззаду і спереду працює на ПЕОМ. Оптимальна відстань очей до екрана відео монітора повинна становити 60-70 см, допустиме не менше 50 см. Розглядати інформацію ближче 50 см не рекомендується.

У проекті, що розробляється, передбачається використовувати суміщене освітлення. У світлий час доби використовуватиметься природне освітлення приміщення через віконні отвори, в решту часу використовуватиметься штучне освітлення. Штучне освітлення створюється газорозрядними лампами.

Штучне освітлення в робочому приміщенні передбачається здійснювати з використанням люмінесцентних джерел світла в світильниках загального освітлення, оскільки люмінесцентні лампи мають високу потужність (80 Вт), тривалий термін служби (до 10000 годин), спектральний складом випромінюваного світла, близький до сонячного. При експлуатації ЕОМ виконується зорова робота IV в розряду точності (середня точність). При цьому нормована освітленість на робочому місці (E_n) рівна 200 лк. Джерелом природного освітлення є сонячне світло.

У приміщенні, де розташовані ЕОМ передбачається природне бічне освітлення, рівень якого відповідає СНіП II-4-79 [36]. Джерелом природного освітлення є сонячне світло. Регулярно повинен проводитися контроль освітленості, який підтверджує, що рівень освітленості задовольняє СНіП і для даного приміщення в світлий час доби достатньо природного освітлення.

Розрахунок освітлення.

Для будівель виробництв світловий коефіцієнт приймається в межах 1/6 - 1/10:

$$\sqrt{a^2 + b^2} \cdot S_b = (1/8 \div 1/10) \cdot S_n \quad (4.8)$$

де S_b – площа віконних прорізів, m^2 ;

S_k – площа підлоги, m^2 .

$$S_A = a \cdot b = 5 \cdot 5 = 25 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{вік}} = 1/8 \cdot 25 = 3,125 \text{ м}^2$$

Приймаємо 2 вікна площею $S = 1,6 \text{ м}^2$ кожне.

Світильники загального освітлення розташовуються над робочими поверхнями в рівномірно-прямокутному порядку. Для організації освітлення в темний час доби передбачається обладнати приміщення, довжина якого складає 5м, ширина 5м, світильниками ЛПО2П, оснащеними лампами типа ЛБ (дві по 80 Вт) з світловим потоком 500 лм кожна.

Розрахунок штучного освітлення виробляється по коефіцієнтах використання світлового потоку, яким визначається потік, необхідний для створення заданої освітленості при загальному рівномірному освітленні. Розрахунок кількості світильників n виробляється по формулі (4.9):

$$n = \frac{E \cdot S \cdot Z \cdot K}{F \cdot U \cdot M} \quad (4.9)$$

де E – нормована освітленість робочої поверхні, визначається нормами – 300 лк;

S – освітлювана площа, м²; $S = 25$ м²;

Z – поправочний коефіцієнт світильника; $Z = 1,15$ для ламп розжарювання та ДРЛ;

$Z = 1,1$ для люмінесцентних ламп) приймаємо рівним 1,1;

K – коефіцієнт запасу, що враховує зниження освітленості в процесі експлуатації – 1,5;

U – коефіцієнт використання, залежний від типу світильника, показника індексу приміщення і т.п. – 0,575

M – число люмінесцентних ламп в світильнику – 2;

F – світловий потік лампи – 500 лм (для ЛБ-80).

Підставивши числові значення у формулу (4.9), отримуємо:

$$n = \frac{300 \cdot 25 \cdot 1,1 \cdot 1,5}{5400 \cdot 0,575 \cdot 2} \approx 2. \quad (4.10)$$

Приймаємо освітлювальну установку, яка складається з 2-х світильників, які складаються з двох люмінесцентних ламп загальною потужністю 160 Вт, напругою – 220 В.

4.5 Вентилювання

У приміщенні, де знаходяться ЕОМ, повітрообмін реалізується за допомогою природної організованої вентиляції (вентиляційні шахти) і установки в віконному отворі автономного кондиціонера БК-2000. Цей метод забезпечує приток потрібної кількості свіжого повітря (30 м³ на годину на одного працюючого).

Також має здійснюватися провітрювання приміщення, в залежності від погодних умов, тривалість повинна бути не менше 10 хв. Найкращий обмін повітря здійснюється при наскрізному провітрюванні.

4.6 Охорона навколишнього природного середовища

4.6.1 Загальні дані з охорони навколишнього природного середовища

Діяльність за темою магістерської роботи, а саме: Дослідження та розробка інформаційно-комунікаційної системи для відділу продажів промислового підприємства в процесі її виконання впливає на навколишнє природне середовище і регламентується нормами діючого законодавства: Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» [37], Законом України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» [38], Законом України «Про відходи» [39], Законом України «Про охорону атмосферного повітря» [40], Законом України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» [41], Водний кодекс України [42].

Основним екологічним аспектом в процесі діяльності за даними спеціальностями є процеси впливу на атмосферне повітря та процеси поводження з відходами, які утворюються, збираються, розміщуються, передаються на видалення (знешкодження), утилізацію, тощо в ІТ галузі.

Вплив на атмосферне повітря при нормальних умовах праці не оказує, бо не має в приміщенні сканерів, принтерів та інших джерел викиду забруднюючих речовин в повітря робочої зони.

В процесі діяльності Дослідження та розробки інформаційно-комунікаційної системи для відділу продажів промислового підприємства виникають процеси поводження з відходами ІТ галузі. Нижче надано перелік відходів, що утворюються в процесі роботи:

- відпрацьовані люмінесцентні лампи - I клас небезпеки
- акумулятор для джерел безперебійного харчування -III клас небезпеки
- змінні носії інформації - IV клас небезпеки

- відходи друкуючих пристроїв - IV клас небезпеки
- відпрацьований ізолюючий матеріал, дроти та кабелі - IV клас небезпеки
- макулатура - IV клас небезпеки
- побутові відходи - IV клас небезпеки

Нижче описано ступінь небезпечності для навколишнього природного середовища та здоров'я людини відходів що утворюються. Негативний вплив на ОС і людини визначається його хімічним складом.

Ртуть. У природних водах міститься в концентрації 0,00003...0,0028 мг/л. Являючись потужним кумулятивним отрутою, з можливою канцерогенною і мутагенною дією. Процеси самоочищення водойм порушують концентрація ртуті понад 0,018 мг/л, порогова концентрація ртуті за впливом на санітарний режим водойм-0,01 мг/л.

Концентрація понад 0,03 є токсичною практично для всіх видів водних організмів. Надзвичайно токсична при попаданні з питною водою для тепло-кровних організмів, надходження ртуті з питною водою в кількості 75,0...300,0 мг/ є смертельним. Пари ртуті проявляють нейротоксичність, особливо страждають вищі відділи нервової системи [43].

Скло. Нетоксичні, безпечно в навколишньому середовищу, не шкідлива в нирках і водоймах. Шкідливої дії не робить, але є небезпека механічних пошкоджень (порізи, травми) [43].

Алюміній. Токсичний для водної біоти, теплокровних тварин і людей, в концентрації > 1 мг/л чинить негативний вплив на зростання с/г культур. У концентрації > 1 мг/л гальмує зростання мікрофлори водойм і стримує процеси самоочищення водойм.

Рівень токсичності визначається формою, в якій знаходиться елемент. Впливає на обмін речовин і функції нервової системи. При попаданні на ґрунт, в воду і атмосферними повітря надає негативного впливу на НС і здоров'я людини [43].

Цинк. Малотоксичний для теплокровних тварин при надходженні з їжею і питною водою-концентрація в питній воді 11,2...26,6 мг/л переноситься без будь-яких ознак інтоксикації. Дуже корисний для флори, будучи одним з найважливіших мікроелементів харчування, однак лише в концентрації до 0,2 мг/л, крім того, елемент силяється до кумуляції в грантах. Дуже токсичний для водних організмів, порушуючи процеси самоочищення водойм і стаючи токсичним для фауни в концентрації 0,15...5,0 мг/л. мутагенна і онкогенна небезпеку [43].

Свинець. У природних водах міститься в концентрації 0,001- 0,023 мг/л. У концентрації 2,0 мг/л надає воді металевий присмак. Можливо має мутагенну і канцерогенну дію, значно збільшує токсичну дію інших металів. В концентрації 1,90 мг / л згубно діє на

дафній, концентрація 0,1 мг/л погіршує процеси самоочищення водою. Свинець токсичний для рослин в концентрації понад 5,0 мг/кг ґрунту. Викликає хронічне отруєння. Має здатність вражати центральну і периферичну нервову систему, кістковий мозок і кров, судини, синтез білка, генетичний апарат клітини [43].

Хром. Міститься в природних водах в концентрації 0,001...0,112 мг/л. LK50 (VI) для риб-30,0...50,0 мг/л, LK50 (III) для риб-117,0 мг / л. Низькі концентрації хрому позитивно впливають на ріст рослин, проте полив водою с/г культур з концентрацією хрому 10,0...50,0 мг/л гальмує їх розвиток. На тварин надає загально токсичне, подразнююче, кумулятивне, алергенну, канцерогенну і мутагенну дію. Володіє канцерогенними властивістю [43].

Мідь. У природних водах міститься в концентраціях 0,001...0,98 мг / л. У концентрації 0,5 мг/л забарвлює воду, в концентрації > 1,0 мг/л-помітно збільшує мутність води. Дуже токсична як для водних організмів, так і для рослин. У концентрації 0,001 мг/л гальмує розвиток синьо зелених водоростей, LK50 практично для всіх видів риб становить 0,18 ... 1,35 мг/л (короп, карась, окунь, щука, сом). Акумулюється ґрунтом і рослин-ями. У концентрації 0,1 ... 0,2 мг/л надає токсичну дію на ріст рослин. Високотоксичний метал викликає гостре отруєння, має широкий спектр токсичної дії [43].

Целюлоза. Нетоксична. Досить легко підвернений біодеструкції целюлозо руйнуючими бактеріями і деякими класами грибів. У зв'язку з нетоксичністю LD50 для тваринах не встановлена. Токсичність визначається за вмістом важких металів, здатних мігрувати з неї в навколишнє середовище. При попаданні на ґрунт, в воду і атмосферне повітря чинить негативний вплив на ОС і здоров'я людини [43].

Поліетилен. Нетоксичний для всіх видів флори і фауни в зв'язку з дуже високою біологічною інертністю. Нерозчинний у водних середовищах і не впливає на санітарний режим водою. Використання його не вимагає запобіжних заходів. Отруєння можливі при виробництві та переробці плівки, в результаті виділення окису вуглецю, альдегідів, органічних кислот. Досить легко піддається біодеструкції целюлозо-руйнуючими бактеріями і деякими класами нижчих грибів. У зв'язку з не токсичністю LD50 для тварин не встановлена. Деревина нетоксична при використанні. Але дія деревного пилу при рубці і переробці деревини викликає захворювання дихальних шляхів і шкіри [43].

Текстильне волокно. Нетоксичне в зв'язку з біогенним походженням, проте для біодеструкції необхідна наявність вологи. Нетоксичне при використанні. Токсична дія виникає при виробництві ткани і при переробці вторинних матеріалів [43].

4.6.2 Вимоги до збору, пакування та розміщення відходів ІТ галузі

Наводяться вимоги зберігання виявлених за своєю роботою відходів відповідно до вимог Державних санітарних правил і норм ДСанПіН 2.2.7.029 [43].

Відходи в міру їх накопичення збирають у тару, відповідну класу небезпеки, з дотриманням правил безпеки, після чого доставляють до місця тимчасового зберігання відходів відповідно до затвердженої схеми їх розміщення. Зазначені для зберігання відходів місця чи об'єкти повинні використовуватися лише для заявлених відходів.

Не допускається зберігання відходів у невстановлених схемою місцях, а також перевищення норм тимчасового зберігання відходів.

Способи тимчасового зберігання відходів визначаються видом, агрегатним станом і класом небезпеки відходів:

- відходи І класу небезпеки зберігаються в герметичній тарі (сталеві бочки, контейнери). У міру наповнення тару з відходами закривають герметично сталевий кришкою;

- відходи II класу небезпеки в залежності від агрегатного стану зберігаються в поліетиленових мішках, бочках, сховищах та інших видах тари, яка запобігає поширенню шкідливих речовин;

- відходи III класу небезпеки зберігаються в тарі, яка забезпечує локалізацію зберігання, дозволяє виконувати вантажно-розвантажувальні і транспортні роботи і виключає поширення в ОС шкідливих речовин;

- відходи IV класу небезпеки можуть зберігатися відкрито на промисловому майданчику у вигляді конусоподібної купи, звідки їх автотранспортом перевантажують у самоскид і доставляють на місце утилізації або захоронення;

- в разі тимчасового зберігання відходів у стаціонарних складах або промислових приміщеннях повинні бути забезпечені санітарно-гігієнічними етичними вимогами до повітря робочої зони.

Не допускається змішування відходів різних видів і класів небезпеки з будівельними і побутовими відходами, відходами дерев'яної, металевої, синтетичної тари, відходами текстильних матеріалів (старий спецодяг, ганчірки) та інш.

Проведення заготовки, здачі, переробки та реалізації металобрухту встановлені окремо Законом України «Про металобрухт» [44].

Особливий контроль наділяється збору і зберіганням відпрацьованих ртутьсвмісних ламп (енергоощадних) як відходам I класу небезпеки, що збираються і обов'язково

передаються на утилізацію підприємствам, що мають ліцензію на поводження з такими небезпечними відходами.

Всі відходи, що утворюються в процесі діяльності/роботи, підлягають обліку.

Вимоги безпеки при поводженні з відходами:

Під час роботи з відходами (прибирання виробничих приміщень, збір і сортування, навантаження, транспортування, розвантаження та ін.) працівники та обслуговуючий персонал підприємства повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту та дотримуватися вимог інструкцій з охорони праці, що діють на підприємстві.

Наведено перелік деяких відходів, які передаються на утилізацію організаціям, які мають ліцензію на поводження з відходами як вторинної сировини:

- макулатура;
- склобій;
- матеріали текстильні вторинні;
- відходи деревини кускові;
- відпрацьовані вогнегасники;
- матеріали пакувальні вторинні.

4.7 Висновки до розділу 4

У розділі “Охорона праці” виконано аналіз небезпечних і шкідливих виробничих чинників, причин пожеж. На підставі аналізу розроблені заходи щодо техніки безпеки, виробничої санітарії і гігієни праці та надано рекомендації щодо пожежної профілактики. Було визначено параметри і певні характеристики приміщення для роботи над проектом який розглядається в даному дослідженні. Описано заходи, що потребують втілення щодо приміщення для його відповідності необхідним нормам комфорту і безпеки користувачів та розробників. Приведені рекомендації щодо організації робочого місця, а також важливу інформацію щодо пожежної та електробезпеки. Визначені основні екологічні аспекти впливу на навколишнє природне середовище та зазначені заходи щодо поводження з ними.

ВИСНОВКИ

Основною метою даної магістерської роботи було проведення дослідження та розробка програмних засобів інформаційно-комунікаційної системи для відділу продажів промислового підприємства.

В якості підприємства, для якого проводилась дана розробка, було обрано «Приватне Акціонерне Товариство «Рубіжанський Картонно-Тарний Комбінат», що розташоване у місті Рубіжне, Луганської області. Серед багатьох відділів, наявних даному підприємстві, розглянуто відділ продажів, його основне призначення - адміністрування і клієнтське обслуговування, планування, оформлення і видача замовлень у виробництво, моніторинг проходження замовлення і т. д. Для успішного функціонування цього відділу необхідна інформаційно-комунікаційна система. Для досягнення мети в роботі сформульовані і вирішені наступні завдання:

- здійснене моделювання виробничих процесів підприємства, для розроблюваної інформаційної системи;
- проведено аналіз вимог до системи та її проектування;
- розроблено фізичну моделі даних;
- проведено оцінку ефективності технології розробки;
- визначені основні принципи розробки та впровадження інформаційних систем для промислових підприємств;
- проведений аналіз статей та публікацій з теми дослідження;
- проведено класифікацію та зроблений огляд характеристик інформаційних систем;
- досліджені сучасні вимоги користувачів до промислових інформаційних систем.

За результатами дослідження сучасних інформаційних систем та виконаної на базі цих досліджень практичної роботи можна зробити наступні висновки:

1. Оптимізація роботи українських підприємств за рахунок автоматизації технологічних процесів розв'язує нагальну проблему обробки великих обсягів інформації за короткий проміжок часу, що забезпечує безперервний зв'язок з партнерами та клієнтами та дає можливість оперативне реагувати на ринкові зміни, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності на внутрішньому і зовнішньому ринках.

2. Розглянуто існуючі архітектури для інформаційних систем. За результатами досліджень обрано клієнт-серверну архітектуру. Архітектурою визначається функціональність та структура інформаційної системи. Спроектовано користувальницький інтерфейс, що представляє собою програмні і апаратні засоби, для забезпечення взаємодії

між користувачем та комп'ютером. Спроектовано проект бази даних, розроблено фізичну модель даних.

3. Під час дослідження загальнотеоретичних підходів до даної роботи було проведено критичний аналіз сучасних статей і публікацій в галузі інформаційних систем. Досліджено постійні зміни вимог користувачів, відзначено наявність постійного пошуку шляхів до оптимізації та автоматизації виробництв, що говорить про те, що проблематика на сьогоднішній день надзвичайно актуальна в умовах сучасної ринкової економіки та вимагає проведення подальших досліджень.

4. На даний момент запропоноване рішення знаходиться на початковому етапі розробки та не втілене в діяльність підприємства. Це пояснюється тим, що розробка інформаційної системи для такого великого підприємства, надзвичайно важкий процес, що вимагає багато часу та роботи декількох розробників, а також дана інформаційна система повинна бути тісно інтегрована з іншими системами підприємства так, як на підприємстві діє надзвичайно багато інших різноманітних систем.

Отримані, в результаті проведених досліджень, результати можуть бути використані для розробки, налагодження та впровадження реальної системи.

5. Мета та завдання роботи були досягнуті та виконані у повному обсязі. Результатом виконання дипломної роботи є розроблена автоматизована інформаційна система, що охоплює основні процеси підприємства. Як перспективи розвитку цієї системи можна запропонувати подальше розширення її функціональних можливостей і поступовий охоплення інших процесів.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Класифікація інформаційних систем та інформаційних технологій [Електронний ресурс] - 2015 р. – Режим доступу: https://stud.com.ua/21185/informatika/klasifikatsiya_informatsiynih_sistem_informatsiynih_tehnologiy
2. АСУ ТП: НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ СИСТЕМЫ [Електронний ресурс] – 2017 р. -Режим доступу: http://arman-engineering.ru/info_center/articles/654
3. Система автоматизованого проектування і розрахунку [Електронний ресурс] – 2015 р. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/ Система_автоматичного_проектування_та_розрахунку](https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_автоматичного_проектування_та_розрахунку)
4. Continuous Process Improvement (CPI): Definition and Techniques [Електронний ресурс] – 2017 р. – Режим доступу: <https://tallyfy.com/continuous-process-improvement/>
5. Total Quality Management – TQM [Електронний ресурс] – 2018 р. – Режим доступу: <https://www.investopedia.com/terms/t/total-quality-management-tqm.asp>
6. MRP-Системи [Електронний ресурс] – 2018 р. – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/MRP>
7. ERP-Системи [Електронний ресурс] - 2018 р. - Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/ERP>
8. CSRP (Customer synchronized resource planning) [Електронний ресурс] – 2011 р. – Режим доступу: <http://www.itstan.ru/it-i-is/csrp-standartcustomer-synchronized-resource-planning-i-sistema.html>
9. Избачков, Ю.С. Информационные системы. Учебник для вузов /Ю.С. Избачков, В.Н. Петров 2-е изд.–СПб.: Питер, 2012 729 с.
10. Мишин В.М. Исследование систем управления: Учебник для вузов. — 2-изд. стереотип. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. - 527 с. - (Серия «Профессиональный учебник: Менеджмент»).
11. Розроблення інформаційної системи для управління ресторанним бізнесом [Електронний ресурс] - 2016 р. - Режим доступу: http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/29919/1/38_395-409.pdf
12. Макарова Н. В. Информатика для вузів / Н. В. Макарова. – М.: Издательский дом “Питер”, 2013. – 576 с.

13. Компьютеризация информационных процессов на промышленных предприятиях /В.Ф. Ситник, С.П. Риппа и др. - К.: Техника; - Катовице: Экономическая академия им. Карола Адамецкого, 2010.)
14. А.А. Безбогов, А.В. Яковлев, В.Н. Шамкин /Методы и средства защиты компьютерной информации, ТГТУ, Тамбов, 2010, 192 с.
15. Литвин І. Інформаційні процеси в управлінні. -Тернопіль: Економічна думка, 2017 р.
16. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс] - 2015 р. Режим доступа: <http://www.INTUIT.ru>
17. Колесников, С.Н. Инструментарий бизнеса: современные методологии управления предприятием. - М.: Издательско-консультационная компания «Статус-Кво», 2013. -336 с.
18. В продаже "Информационная система предприятия" – конфигурация для работы с корреспонденцией и документами [Электронный ресурс] – 2014 р. – Режим доступа: <http://www.cints.ru/news/244/>
19. Microsoft Solutions Framework [Электронный ресурс] – 2018 р. – Режим доступа: [https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/tn-archive/bb497060\(v=technet.10\)](https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/tn-archive/bb497060(v=technet.10))
20. Архітектура інформаційних систем [Электронный ресурс] – 2015 р. – Режим доступа: https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:de1c9452f2a161439391120eef364dd8ce4d8e5e/20151208095132/170352/index.html
21. Архітектура "файл-сервер" [Электронный ресурс] – 2014 р. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/4167879/>
22. Клиент-сервер архітектура [Электронный ресурс] – 2013 р. – Режим доступа: <https://buklib.net/books/23148/>
23. Архітектура клієнт-сервер, переваги та недоліки [Электронный ресурс] – 2011 р. – Режим доступа: <https://studopedia.org/8-126723.html>
24. Microsoft SQL Server [Электронный ресурс] – 2017 р. – Режим доступа: https://ru.bmstu.wiki/Microsoft_SQL_Server
25. Transact-SQL [Электронный ресурс] – 2014 р. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/language-reference?view=sql-server-2017>

26. Требования к оборудованию и программному обеспечению [Электронный ресурс] – 2013 р. – Режим доступа: [https://docs.microsoft.com/ru-ru/previous-versions/sql/compact/sql-server-compact-3.5-sp2/ms172914\(v=sql.105\)](https://docs.microsoft.com/ru-ru/previous-versions/sql/compact/sql-server-compact-3.5-sp2/ms172914(v=sql.105))
27. Общие сведения о платформе .NET Framework [Электронный ресурс] – 2017 р. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/get-started/overview>
28. Visual Studio IDE [Электронный ресурс] – 2017 р. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2017>
29. ANSI-Compliant SQL Databases [Электронный ресурс] – 2017 р. – Режим доступа: <https://www.whoishostingthis.com/resources/ansi-sql-standards/>
30. White/Black/Grey Box-тестирование [Электронный ресурс] – 2015 р. – Режим доступа: <https://qalight.com.ua/baza-znaniy/white-black-grey-box-testirovanie/>
31. ДСанПіН 3.3.2.007-98 Гігієнічні вимоги до організації роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин
32. ДБН В.2.5-28:2015 Природне і штучне освітлення
33. НПАОП 0.00-1.28-10 Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин
34. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
35. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих
36. СНиП II-4-79 Естественное и искусственное освещение
37. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» - [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>
38. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» - [Електронний ресурс] – Режим доступа: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>
39. Закон України «Про відходи» - [Електронний ресурс] – Режим доступа: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80>
40. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» - [Електронний ресурс] – Режим доступа: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12>

41. Закон України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1809-14>

42. Водний кодекс України - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80>

43. ДСанПіН 2.2.7.029 Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення

44. Закон України «Про металобрухт» - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/619-14>

ДОДАТОК А
«Лістинг програмного коду»

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
namespace is_enterprises
{
    partial class FormInstal
    {
        private void Undo()
        {
            DataSetis_interprises.EndCurrentEdit();
            DataSetis_interprises.postavshik.RejectChanges();
        }
        private void Create()
        {
            DataRow row = this.DataSetis_interprises.postavshik.NewpostavshikRow();
            rowpostavshik["orzanzation"] = "";
            rowpostavshik["FIO"] = "";
            rowpostavshik["post"] = "";
            rowpostavshik["rab_telephone "] = "";
            rowpostavshik[" mobile "] = "";
            rowpostavshik["faks "] = "";
            rowpostavshik["street "] = "";
            rowpostavshik["town "] = "";
            rowpostavshik["region "] = "";
            rowpostavshik["indeks "] = "";
            rowpostavshik["e-mail "] = "";
            rowpostavshik["comment "] = "";
            this.DataSetis_interprises.postavshik.Rows.Add(rowpostavshik);
            int pos = this. DataSetis_interprises.postavshik.Rows.Count - 1;
```

Продовження додатку А

```
this.BindingContext[DataSetis_interprises.postavshik, "postavshik "].Position = pos;
}
private void Save()
{
    DisplayReadOnly(true);
    string mes = "";
    DataSetis_interprises.EndCurrentEdit();
    DataSetis_interprises.postavshikDataTable
(DataSetis_interprises.postavshikDataTable)
    DataSetis_interprises.postavshik.GetChanges(DataRowState.Modified);
    if (ds1 != null)
    try
    {
        this.DataSetis_interprises.Update(ds1);
        ds1.Dispose();
        DataSetis_interprises.postavshik.AcceptChanges();
    }
    catch (Exception x)
    {
        mes = x.Message;
        MessageBox.Show("Ошибка обновления базы данных" );
        his.DataSetis_interprises.postavshik.RejectChanges();
    }
    DataSetis_interprises.postavshikDataTable
(DataSetis_interprises.postavshikDataTable)
    this.DataSetis_interprises.postavshik.GetChanges(DataRowState.Added);
    if (ds2 != null)
    try
    {
        DataSetis_interprises.Update(ds2);
        ds2.Dispose();
        DataSetis_interprises.postavshik.AcceptChanges();
    }
    catch (Exception x)
```


Продовження додатку А

```

{
mes = x.Message;
MessageBox.Show("Ошибка вставки записи в базу данных");
DataSetis_interprises.postavshik.RejectChanges();
}
}
private System.ComponentModel.IContainer components = null;
protected override void Dispose(bool disposing)
{
if (disposing && (components != null))
{
components.Dispose();
}
base.Dispose(disposing);
}
public FormInstal()
{
this.menuStrip1 = new System.Windows.Forms.MenuStrip();
this.файлToolStripMenuItem = new System.Windows.Forms.ToolStripItem();
this.войтиВСистемуToolStripMenuItem=new System.Windows.Forms.ToolStripItem();
this.выйтиToolStripMenuItem = new System.Windows.Forms.ToolStripItem();
this.справкаToolStripMenuItem = new System.Windows.Forms.ToolStripItem();
this.руководствоToolStripMenuItem = new System.Windows.Forms.ToolStripItem();
this.oПрограммеToolStripMenuItem = new System.Windows.Forms.ToolStripItem();
this.statusStrip1 = new System.Windows.Forms.StatusStrip();
this.toolStripProgressBar1 = new System.Windows.Forms.ToolStripProgressBar();
this.toolStripStatusLabel1 = new System.Windows.Forms.ToolStripStatusLabel();
this.menuStrip1.SuspendLayout();
this.statusStrip1.SuspendLayout();
this.SuspendLayout();
}
private void ButtonUndo_Click(object sender, EventArgs e)
{
Undo();
private void ButtonCreate_Click(object sender, EventArgs e) }

```

Ініціалізація компонентів форми «Start.cs»

```
namespace is_enterprises
{
    partial class Start
    {
        private System.ComponentModel.IContainer components = null;
        protected override void Dispose(bool disposing)
        {
            if (disposing && (components != null))
            {
                components.Dispose();
            }
            base.Dispose(disposing);
        }
        private void InitializeComponent()
        {
            #region Windows Form Designer generated code
            #endregion

            private System.Windows.Forms.MenuStrip menuStrip1;
            private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem файлToolStripMenuItem;
            private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem справкаToolStripMenuItem;
            private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem войтиВСистемуToolStripMenuItem;
            private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem выйтиToolStripMenuItem;
            private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem выходToolStripMenuItem;
            private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem руководствоToolStripMenuItem;
            private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem оПрограммеToolStripMenuItem;
            private System.Windows.Forms.ProgressBar progressBar1;
            private System.Windows.Forms.StatusStrip statusStrip1;
            private System.Windows.Forms.ToolStripProgressBar toolStripProgressBar1;
            private System.Windows.Forms.ToolStripStatusLabel toolStripStatusLabel1;
        }
    }
}
```

ДОДАТОК Б
«Комп'ютерна презентація»

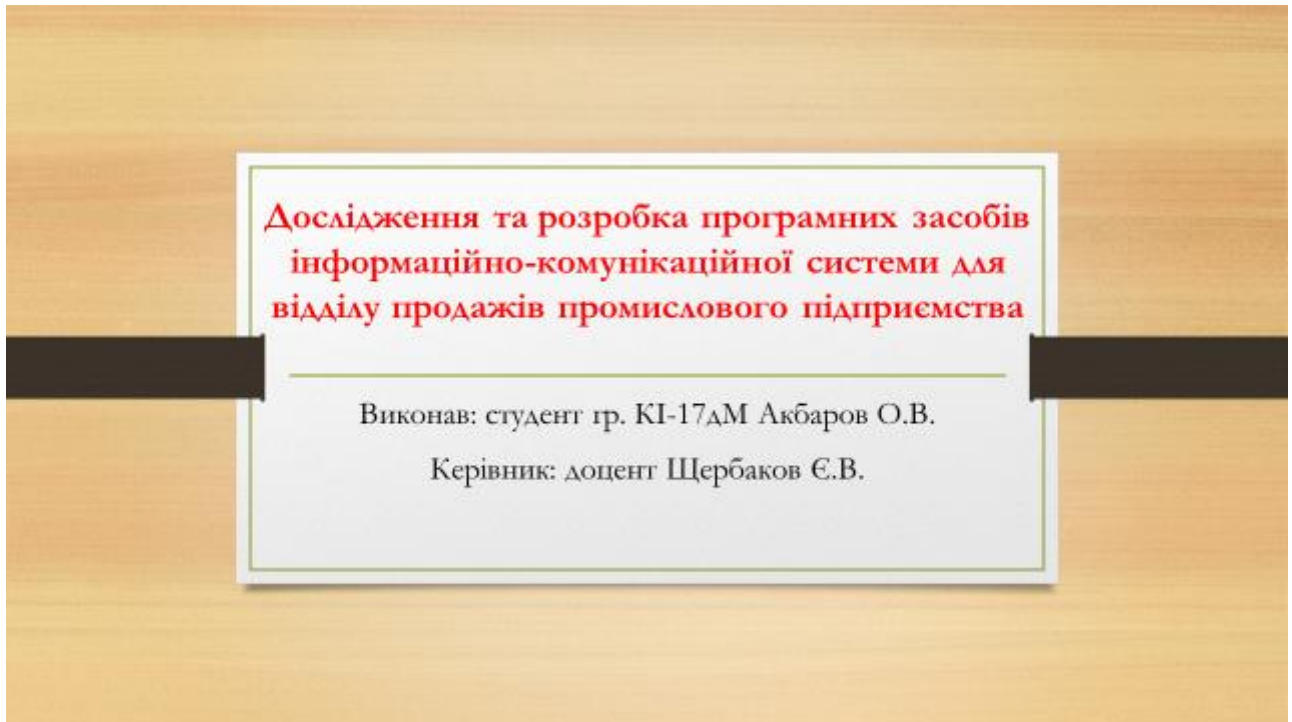


Рисунок Б.1 – «Титульний слайд»



Рисунок Б.2 – «Мета і завдання дослідження»

Завдання дослідження

Щоб досягти вищевказаної мети необхідно вирішити такі завдання:

- здійснити моделювання виробничих процесів підприємства для розроблюваної інформаційної системи;
- проаналізувати найвідоміші методи та моделі побудови інформаційних систем;
- дослідити особливості побудови інформаційних систем для промислових підприємств;
- практично реалізувати інформаційно-комунікаційну систему для відділу продажів промислового підприємства.

Рисунок Б.3 – «Завдання дослідження»

Архітектура клієнт - сервер

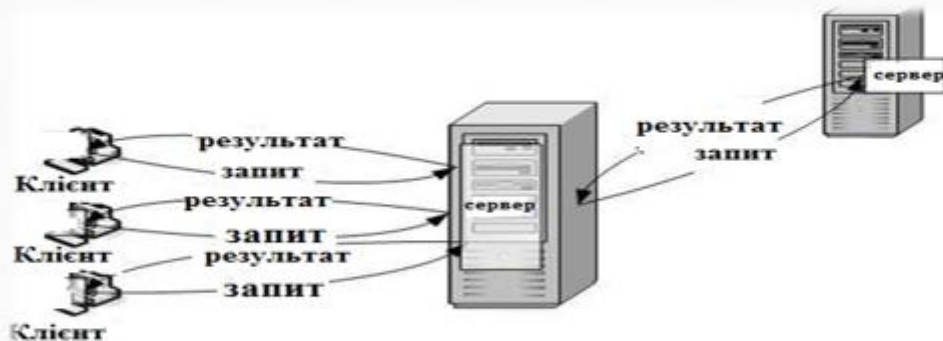


Рисунок Б.4 – «Архітектура клієнт-сервер»

Схема інтерфейсу користувача

№ п/п	Назва	Опис
1	Файл	
1.1	Йти в систему	Примичливо для входу користувача в систему
1.2	Йти в систему	Примичливо для входу користувача в систему і збереження всієї інформації.
2	Вивести	Додати нові дані в таблицю
2.1	Вивести	Додати нові дані в таблицю
2.2	Повторити	Додати повторити виведені дані
2.3	Копіювати	Копіювати дані до буферу обміну
2.4	Вставити	Додати вставити дані з буферу обміну
2.5	Вставити	Вставити вставити дані з буферу обміну
3	Код місця	Платити дані про відповідного місця
3.1	Код місця	Платити дані про місця
3.2	Обрати адресу доставки	Додати обрати адрес доставки та адресу доставки
3.3	Обрати вагону	Додати обрати вагону та вагону
3.4	Обрати вагону	Обрати відповідний вагону в вагоні відповідного вагону
4	Замовлення	
4.1	Обрати над замовлення	Платити інформація про замовлення і його код
4.2	Обрати формат	Обрати потрібний формат продукції
4.3	Інформація про товар	Внести інформацію про товар: виробника та координати
5	Допоміж	Отримати допомогу
5.1	Допоміж	Замовити на допомогу спеціаліста
5.2	Особисті	Додати інформацію про розробника та номер

Рисунок Б.5 – «Схема інтерфейсу користувача»



Рисунок Б.6 – «Модель бази даних»

Методологія розробки додатків RAD

- визначення вимог замовника;
- створення прототипу;
- отримання відгуку від замовника;
- завершення розробки програмного забезпечення.

Рисунок Б.9 – «Методологія розробки додатків RAD»

Структурна схема інформаційної системи

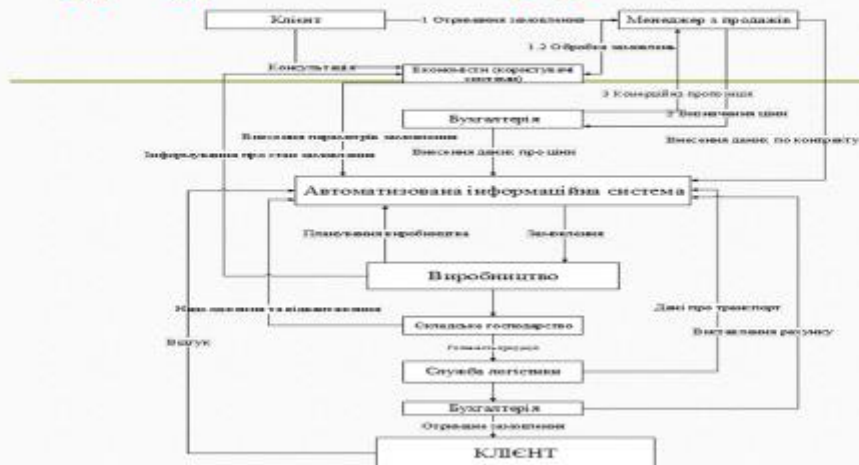


Рисунок Б.10 – «Структурна схема інформаційної системи»



Рисунок Б.11 – «Метод тестування «Чорна скринька»

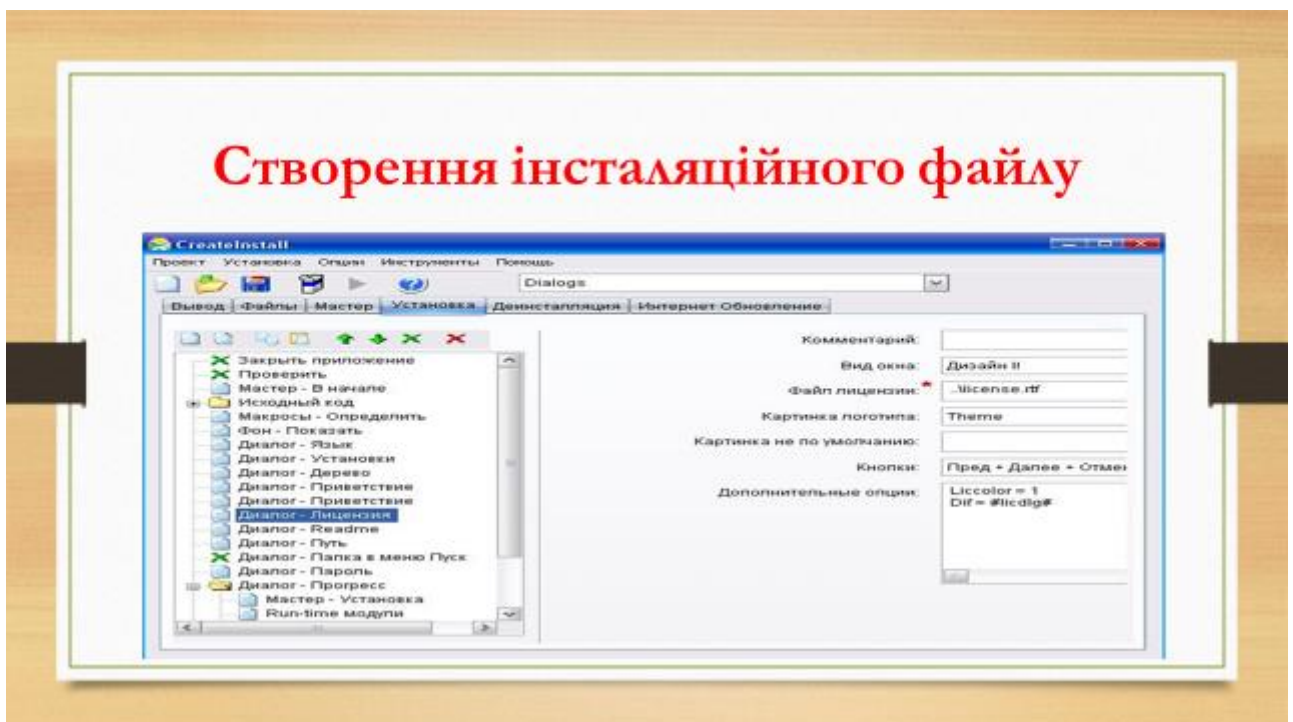


Рисунок Б.12 – «Створення інсталяційного файлу»



Рисунок Б.13 – «Заключний слайд»