

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) АКС
Кафедра Інформаційних систем

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)

(підпис)
Форсюк А.В
(прізвище та ініціали)

«__» Червня 2020р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри

(підпис)
Чумаченко С.М.
(прізвище та ініціали)

«__» Червня 2020р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА
зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки та інформаційні
технології

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки

на тему: Розроблення інформаційної системи підприємства по ремонту комп'ютерів

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 4

Мазуренко Сергій Андрійович
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник Гуржій Андрій Миколайович
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти Самсонов В.В.
(прізвище та ініціали) (підпис)

(прізвище та ініціали) (підпис)

(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент Ладанюк А.П.
(прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній роботі немає запозичень із праць інших авторів без відповідних посилань.

Здобувач _____
(підпис)

Київ - 2020р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) АКС

Кафедра Інформаційних систем

Освітній ступінь Бакалавр

Спеціальність 122 комп'ютерні науки та інформаційні технології
(код і назва)

Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Чумаченко С.М.

“ ” Червня 2020 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Мазуренко Сергій Андрійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розроблення інформаційної системи підприємства по ремонту комп'ютерів

керівник роботи Гуржій Андрій Миколайович,

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

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

2. Строк подання здобувачем роботи 08.06.2020

3. Вихідні дані до роботи Дані про замовників, інформація про працівників, дані про пристрої

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

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТОВ "МАЙСТЕР КОМ" ТА ПОСТАНОВКА

ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ

1.1. Загальна характеристика ТОВ «Майстер Ком»

1.2. Організаційна структура підприємства, роль і взаємодія підрозділів

1.2.1. Загальна схема організаційної структури підприємства

1.2.2. Схема структури відділу приймання та ремонту техніки

1.2.3. Взаємодія відділу приймання та ремонту техніки з іншими

відділами

1.3. Аналіз нинішнього стану автоматизації

1.4. Аналіз базових процесів та підпроцесів

1.5. Аналіз існуючих аналогів розробки

1.5.1. Система 1С в конфігурації УТ

1.5.2. Система CRM-Bitrix

1.5.3. Система Salesforce CRM

1.5.4. Порівняння систем-аналогів

1.6. Обґрунтування доцільності проектування й розроблення системи

1.7. Концептуальна модель системи

1.8. Постановка задачі

1.8.1. Призначення та цілі створення системи

1.8.2. Вимоги до створюваної системи

1.8.3. Функції, які має виконувати система

1.8.4. Вхідні та вихідні дані системи

РОЗДІЛ 2. ОБґРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ПРОЕКТУВАННЯ БД ТА СТВОРЕННЯ ІНТЕРФЕЙСУ КРИСТУВАЧА

2.1. Перелік використаних технологій

2.2. Проектування бази даних

2.3. Створення інтерфейсу користувача

2.3. Інструкція користувача

2.5. Техніко-економічне обґрунтування

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ

3.1. Організація роботи з техніки безпеки та охорони праці на підприємстві

3.2. Нормативно-правове забезпечення питань з техніки безпеки та охорони праці

5. Перелік графічного матеріалу

Таблиці:

-SWOT-аналіз компанії ТОВ «Майстер Ком»

-Функціональні характеристики посад відділу приймання та ремонту техніки

-Порядок взаємодії підрозділу з приймання замовлень з іншими підрозділами підприємства

-Характеристика рівня автоматизації бізнес-процесів у розрізі функціоналу окремих посад підрозділу з приймання замовлень

Рисунки:

-Укрупнена організаційна структура ТОВ Майстер Ком»

-Детальна структура відділу приймання та ремонту техніки на підприємстві ТОВ «Майстер Ком»

-Нотація бізнес-процесу приймання замовлень від клієнтів (контекстна діаграма А-0)

-Нотація бізнес-процесу приймання замовлень від клієнтів

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Професор Самсонов В.В.		
2	Гуржій А.М.		
3	Гуржій А.М.		

АНОТОЦІЯ

Метою дипломного проекту є закріплення навичок розробки інформаційної системи з автоматизації бізнес-процесів підприємства, згідно прийнятих міжнародних стандартів, відповідно індивідуальному завданню.

Об'єктом дослідження є процес автоматизації бізнес-процесів відділу приймання та ремонту техніки на підприємстві ТОВ «Майстер Ком». Мета дипломного проекту по розробці програмного забезпечення була реалізована в 2 етапи. На першому етапі була розроблена атрибутивна модель бази даних в середовищі AllFusion ERWin Data Modeler та перехід до фізичної моделі бази даних. Потім була згенеровано відповідну БД на основі трансформаційної моделі в середовищі СУБД MS SQL Server 2008. Другий етап полягав у програмному розробленні клієнтських додатків у середовищі Microsoft Visual Studio 2019 при використанні Visual C # до підключеної БД.

Ключові слова : ERWIN , MS SQL SERVER 2008, MICROSOFT VISUAL STUDIO 2019, VISUAL C# , РОЗРОБКА ПЗ, ПЗ, ФОРМА, ЗАПИТ, ПРЕДСТАВЛЕННЯ

ANNOTATION

The purpose of the diploma project is to consolidate the skills of developing an information system for automation of business processes of the enterprise, according to accepted international standards, according to the individual task.

The object of research is the process of automation of business processes of the department of acceptance and repair of equipment at the enterprise LLC "Master Com". The purpose of the diploma project on software development was realized in 2 stages. At the first stage, an attributive database model was developed in the AllFusion ERWin Data Modeler environment and the transition to a physical database model. Then the corresponding database was generated based on the transformation model in the database environment MS SQL Server 2008. The second stage was the software development of client applications in Microsoft Visual Studio 2019 when using Visual C # to the connected database.

KEYWORDS: ERWIN, MS SQL SERVER 2008, MICROSOFT VISUAL STUDIO 2019, VISUAL C #, SOFTWARE DEVELOPMENT, SOFTWARE, FORM, REQUEST, PRESENTATION

Скорочені слова

ТОВ – Товариство з обмеженою відповідальністю

ІС- Інформаційна система

SQL – Мова структурних запитів

С# - Об'єктно орієнтована мова програмування

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ	9
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТОВ "МАЙСТЕР КОМ" ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ	10
1.1. Загальна характеристика ТОВ «Майстер Ком»	10
1.2. Організаційна структура підприємства, роль і взаємодія підрозділів.....	12
1.2.1. Загальна схема організаційної структури підприємства.....	12
1.2.2. Схема структури відділу приймання та ремонту техніки.....	13
1.2.3. Взаємодія відділу приймання та ремонту техніки з іншими відділами	15
1.3. Аналіз нинішнього стану розвитку інформаційних систем на підприємстві.....	16
1.4. Аналіз базових процесів та підпроцесів	18
1.5. Аналіз існуючих аналогів розробки.....	21
1.5.1. Система 1С в конфігурації УТ.....	21
1.5.2. Система CRM-Bitrix.....	23
1.5.3. Система Salesforce CRM.....	25
1.5.4. Порівняння систем-аналогів	26
1.6. Обґрунтування доцільності проектування й розроблення системи.....	27
1.7. Концептуальна модель системи.....	28
1.8. Постановка задачі.....	31
1.8.1. Призначення та цілі створення системи.	31
1.8.2. Функції, які має виконувати система	32
1.8.3. Вимоги до створюваної системи	31
1.8.4. Вхідні та вихідні дані системи.....	33
РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ПРОЕКТУВАННЯ БД ТА СТВОРЕННЯ ІНТЕРФЕЙСУ КРИСТУВАЧА.....	35
2.1. Перелік використаних технологій	35
2.2. Проектування бази даних	37
2.3. Створення інтерфейсу користувача	38
2.3. Інструкція користувача.....	42
2.5. Техніко-економічне обґрунтування	47
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ	52
3.1. Організація роботи з техніки безпеки та охорони праці на підприємстві ...	52
3.2. Нормативно-правове забезпечення питань з техніки безпеки та охорони праці.....	56
ВИСНОВКИ.....	58
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	59
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Розробка автоматизованих рішень в умовах розвитку сучасних інформаційних технологій є важливим завданням. Автоматизація стосується нині практично усіх без винятку сфер господарської діяльності. Не виключення є і сфера надання сервісних послуг, зокрема ремонт техніки. Важливість впровадження інформаційних систем в автоматизацію бізнес-процесів є досить високою з огляду на доволі значні витрати часу працівників в умовах відсутності автоматизації. Наявність інформаційних систем дозволяє знизити витрати підприємств, посилити рівень контролю за організації бізнес-процесі.

Завданням даної роботи є:

- аналіз діяльності та вивчення специфіки роботи підприємства ремонту техніки;
- дослідження і аналіз діяльності відділу прийому техніки та обґрунтування доцільності розробки інформаційних систем;
- визначення основних вимог до створеної системи, функцій, які вона повинна виконувати, та їх значення у постановці задачі на розроблення системи;
- здійснення розробки інформаційної системи з автоматизації бізнес-процесу приймання замовлень від клієнтів;
- обґрунтування економічного ефекту від розробленого рішення.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Метою даної роботи є забезпечення інформаційної підтримки та відображення результатів роботи працівників прийому техніки.

Головною задачею підсистеми є полегшення роботи звітності та моніторингу процесу роботи працівників підприємства. Особливістю реалізації функцій, які покладені на інформаційну систему, є забезпечення інтерфейсу для введення даних про замовлення клієнтів та можливості редагування даних, формування звітів про прийняті та виконані замовлення.

Користувачами даної підсистеми виступають, менеджер з приймання замовлення, майстер з ремонту техніки, керівник підрозділу приймання та ремонту техніки, менеджери відділу продажу.

Обов'язками користувача є заповнення необхідними даними відповідні таблиці, для подальшого формування їх у вигляді звіту.

Інформаційна система виконує такі функції:

- збереження даних пов'язаних з замовленнями клієнтів;
- збереження даних пов'язаних з технікою, яка підлягає ремонту в рамках замовлень;
- відображення статусу виконання замовлень.

РОЗДІЛ 1

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТОВ "МАЙСТЕР КОМ" ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ

1.1. Загальна характеристика ТОВ «Майстер Ком»

Підприємство ТОВ «Майстер Ком» спеціалізується на ремонті комп'ютерної техніки, а також на реалізації комплектуючих деталей до ПК, планшетів та іншої оргтехніки. Підприємство було створено у 2012 році. На сьогодні діяльність підприємства представлена в основному наданням таких видів послуг:

- приймання комп'ютерної техніки від замовників, її огляд (оцінка дефектів), здійснення подальшого ремонту;
- продаж комплектуючих до комп'ютерної техніки, які використовуються для ремонту;
- організація дистанційного налаштування програм та забезпечення підтримки програмного забезпечення для постійних клієнтів, які дають можливість отримати знижки при таких зверненнях (дана послуга стала актуальною під час карантину у 2020 році).

На сьогодні підприємство функціонує в м. Києві. Фактично воно знаходиться у деснянському районі м. Києва, по вул. пр. Лісовий 22а.

Основними конкурентами у підприємства є такі підприємства:

- ТОВ «Конкорд» (Деснянський р-н, вул. Драйзера 22а) – невеликий інтернет-Майстер Ком комп'ютерної техніки, який також відкрив спеціальний підрозділ з її ремонту, що викликало додаткову конкуренцію на ринку послуг з ремонту ПК у Деснянському р-ні м. Києва;
- ТОВ «Мегапринт» (Деснянський р-н, вул. Бойченка 14) – спеціалізується на ремонті ПК, оргтехніки, планшетів, ноутбуків, реалізує витратні матеріали для друку. Досить великий конкурент для ТОВ «Майстер Ком», оскільки має давню історію та великі обороти (є

одним з перших підприємств у Деснянському р-ні, яке почало надавати послуги з ремонту ПК та оргтехніки з 2003-го року)

Основні фінансові показники роботи підприємства наведено нижче:

Показник	Од. виміру	Значення за 2019 рік
Чистий дохід від реалізації послуг та товарів	грн	8144025
Поточні витрати	грн	7651239
Чистий прибуток	грн	492786

Для визначення особливостей роботи підприємства на ринку, було проведено свот-аналіз основних чинників впливу на його діяльність, який формалізовано у табл. 1.1.

Таблиця 1.1

SWOT-аналіз компанії ТОВ «Майстер Ком»

	Сприяє досягненню цілей	Перешкоджає досягненню цілей
Внутрішні фактори впливу	<p>Сильні сторони</p> <p>Висока якість і професіоналізм обслуговування</p> <p>Високий рівень кваліфікації співробітників в компанії та зацікавленість їх у розвитку</p> <p>Філіали працюють давно</p> <p>Позитивна репутація компанії</p> <p>Розробка індивідуальних підходів до обслуговування клієнтів</p> <p>Працює прибутково, може інвестувати в автоматизацію</p>	<p>Слабкі сторони</p> <p>Слабка розкрутка бренду підприємства</p> <p>Дефіцит менеджерів з поліпшення кастомер-сервісу</p> <p>Необхідність пошуку напрямків автоматизації бізнес-процесів</p> <p>Є складнощі в управлінні ресурсами</p> <p>Відсутність кроків до посилення задоволення клієнтів</p> <p>Іноді низька швидкість реакції персоналу</p>
Зовнішні фактори впливу	<p>Можливості</p> <p>Зростання ефективності бізнес-процесів через автоматизацію</p> <p>Збільшення кількості клієнтів за рахунок впровадження автоматизованих систем взаємодії з ними (CRM)</p>	<p>Загрози</p> <p>Зростання витрат на обслуговування клієнтів внаслідок відсутності автоматизації бізнес-процесів</p> <p>Загрози зловживань з боку персоналу в умовах ручної обробки даних</p>

жна зробити висновок, що в цілому підприємство ТОВ «Майстер Ком» на сьогодні має визначену потребу в удосконаленні своїх бізнес-процесів, в тому числі за рахунок їх автоматизації. Оскільки воно працювало прибутково, то має

відповідні фінансові ресурси для інвестування в ІТ-інфраструктуру, що може дати йому можливість посилити свій конкурентний статус на ринку.

1.2. Організаційна структура підприємства, роль і взаємодія підрозділів

1.2.1. Загальна схема організаційної структури підприємства

Загальну організаційну структуру підприємства наведено на рисунку 1.1.

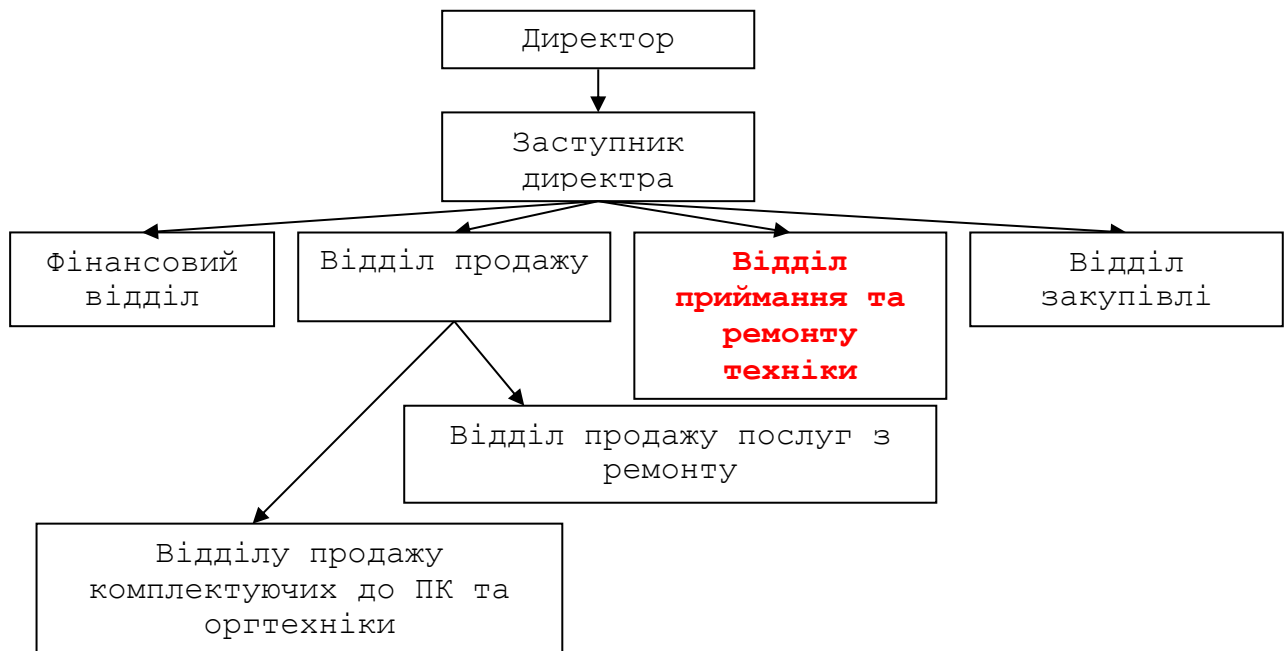


Рис. 1.1. Укрупнена організаційна структура ТОВ Майстер Ком»

Усього на підприємстві налічується чотири основні відділи:

-Фінансовий відділ, який складається з головного бухгалтера та бухгалтера.

-Відділ продажу – є найбільшим і складається з 2-х підрозділів: продажу послуг з ремонту та продажу комплектуючих до ПК та оргтехніки.

-Відділ приймання та ремонту техніки складається з керівника відділу, головного майстра, майстра, інженера адміністратора та менеджера з приймання.

-Відділ закупівлі складається з одного менеджера по закупівлях.

Усього загальна кількість працівників підприємства становить 15 осіб.

Підприємством керує директор і він же приймає основні управлінські рішення.

1.2.2. Схема структури відділу приймання та ремонту техніки

Для автоматизації бізнес-процесів на підприємстві було обрано підрозділ приймання техніки. В цілому, варто відмітити, що відділ приймання та ремонту техніки складається з двох підрозділів – підрозділу ремонту техніки та підрозділу приймання техніки. Детальну структурну схему відділу приймання та ремонту техніки, а також місце в ньому підрозділу з прийому техніки, наведено на рисунку 1.2.

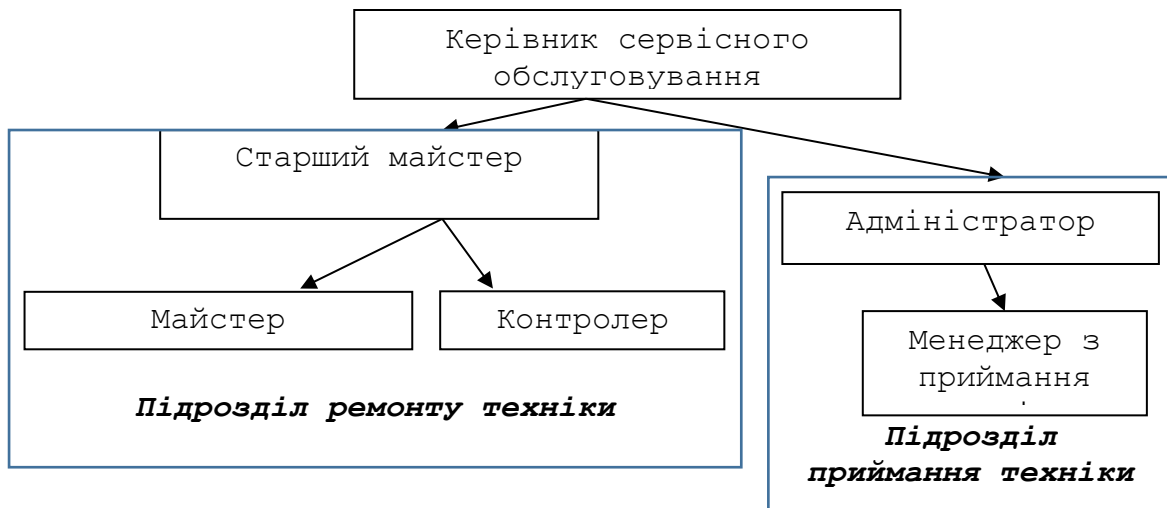


Рис. 1.2. Детальна структура відділу приймання та ремонту техніки на підприємстві ТОВ «Майстер Ком»

В цілому, підрозділ з приймання техніки, бізнес-процеси якого автоматизуємо, призначений для організації таких процесів:

- комунікація з клієнтом;
- огляд техніки;
- формування замовлення у системі.

Також, аби більш детально зрозуміти особливості бізнес-процесів у рамках відділу приймання та ремонту техніки, варто проаналізувати функціональні характеристики кожної посади відділу наведено у таблиці 1.2:

Таблиця 1.2

Функціональні характеристики посад відділу приймання та ремонту
техніки

№	Назва посади	Функції	Підпорядкованість
1	Керівник сервісного обслуговування	-загальне планування роботи підрозділу; - управління процесами обслуговування; - планування та контроль KPI працівників відділу	підпорядковується директору підприємства
2	Старший майстер	-контроль за роботою майстрів; - консультування майстрів з технічних питань; - складання специфікації на закупівлю комплектуючих для ремонту та узгодження її з менеджером по закупівлі	підпорядковується комерційному директору підприємства
3	Майстер	- детальний огляд техніки -ремонт техніки	підпорядковується старшому майстру
4	Контролер	- тестування техніки; - формування висновків по результатах ремонту; - оцінка якості роботи майстрів	підпорядковується старшому майстру
5	Адміністратор	- комунікації з клієнтами; - контроль замовлень	підпорядковується керівнику сервісного обслуговування
6	Менеджер з приймання техніки	- оформлення замовлень; - ведення замовлень від їх формування до видачі клієнту результатів роботи	підпорядковується адміністратору

В цілому, взаємодія між окремими працівниками регулюється відповідними внутрішніми інструкціями, які, однак, на підприємстві не є юридично закріпленими (відсутні посадові інструкції), а оформлені у відповідних правилах внутрішньої роботи компанії.

1.2.3. Взаємодія відділу приймання та ремонту техніки з іншими відділами

Підрозділ приймання техніки взаємодіє практично з підрозділом ремонту техніки, відділом продажу, фінансово-обліковим департаментом. Порядок взаємодії підрозділу зображено у табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Порядок взаємодії підрозділу з приймання замовлень з іншими підрозділами підприємства

№	Назва підрозділу, з яким взаємодіє	Інформація, яку отримує	Інформація, яку передає
1	Фінансовий відділ	-запити на відмітки про прийняті замовлення; - звіт про фонд робочого часу працівників для кадрового обліку	- обсяги сформованих у системі замовлень; - звіти про використання фонду робочого часу працівників
2	Відділ продажу	Запити на прийняті замовлення та потребу у закупівлях комплектуючих для ремонту	- реєстр замовлень з розшифруванням інформації про клієнтів; - перелік комплектуючих за кожним замовленням для виконання ремонту
3	Відділ ремонту	- запити на завдання з ремонту в рамках замовлень	Передає інформацію про завдання в рамках замовлень

В цілому на сьогодні процес взаємодії підрозділу з приймання замовлень не є автоматизованим, а відбувається у ексел-файлах. Управлінський облік при цьому також ведеться у Ексел, що формує досить значні труднощі у раціональному контролі бізнес-процесів на стадії комунікації з клієнтами, відслідковування замовлень та їх передачі до відділу ремонту.

1.3. Аналіз нинішнього стану розвитку інформаційних систем на підприємстві

На сьогодні роботу відділу частково з використанням програмного забезпечення - пакету програм MSOffice та використання Google spread sheets (спільні файли Excel у форматі google-doc). Для опису стану розвитку інформаційних систем було побудовано таблицю, яка відображає основні функції та рівень їх інформатизації за окремими посадами (ролями) підрозділу з приймання замовлень (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Характеристика рівня впровадження інформаційних систем у бізнес-процеси у розрізі функціоналу окремих посад підрозділу з приймання замовлень

№	Назва посади	Функції	Характеристика
1	Адміністратор	Контроль руху замовлень	MS Excel
		Формування реєстру замовлень та передача його до інших підрозділів (окремо до фінансового відділу, та окремо до відділу сервісного обслуговування)	MS Excel, google-doc
		планування та контроль KPI менеджера з приймання техніки	MS Excel, google-doc
2	Менеджер з приймання техніки	-внесення параметрів замовлення до бланку замовлення	MS Excel
		- зміна статусів замовлення	MS Excel, google-doc
		- закриття замовлення та видача клієнту готової роботи	MS Excel

Отже, можна зробити висновки про те, що сьогодні для розвитку інформаційних систем у бізнес-процесах на підприємстві використовується виключно звичайний пакет офісних програм MS Office та засоби розширення доступу до файлів MS Excel через google-doc. Такі засоби автоматизації можемо вважати досить умовними, оскільки вони не забезпечують автоматизованого обміну даними між підрозділом з приймання техніки та іншими підрозділами. Також відсутні довідники та правила для їх автоматизованого заповнення інформацією.

1.4. Аналіз базових процесів та підпроцесів

У даному питанні розглянемо характеристику бізнес-процесів в рамках роботи підрозділу з приймання замовлень від клієнтів, оформлення замовлень. Для характеристики цих процесів використано модель нотації ndef0.

Спочатку побудуємо контексту діаграму А-0 для бізнес-процесу приймання замовлення. На цій діаграмі досліджуваний об'єкт моделювання (підрозділ приймання замовлень) представлений єдиним блоком з граничними стрілками. Стрілки на цій діаграмі відображають зв'язки підрозділу з навколишнім середовищем (іншими підрозділами та клієнтами). Наведена на рис. 1.3 діаграма А-0 встановлює область моделювання бізнес-процесу приймання замовлення та його межі.

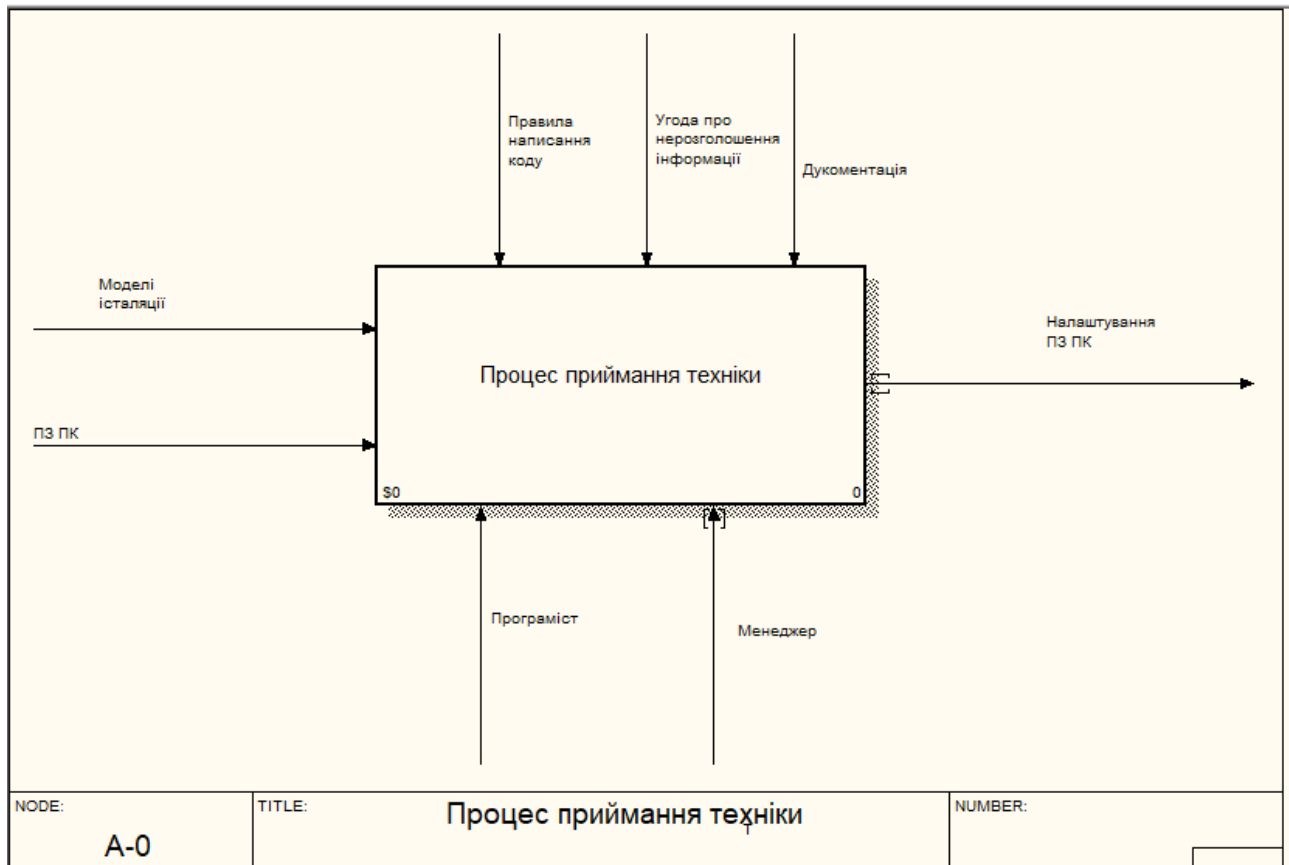


Рис. 1.3. Нотація бізнес-процесу приймання замовлень від клієнтів (контекстна діаграма А-0)

Обов'язковою умовою старту виконання процесу є:

- Наявність можливостей прийняти замовлення від Клієнта;
- Відповідь менеджера на запит Клієнта;

- Наявність клієнта;

- Винятки: немає

Обов'язковою умовою до результату процесу є:

- Повідомлення про особисті дані: ім'я, контактний телефон, e-mail.

Розшифрування діаграми з урахуванням окремих елементів бізнес-процесу приймання замовлення наведено нижче на рис. 1.4.

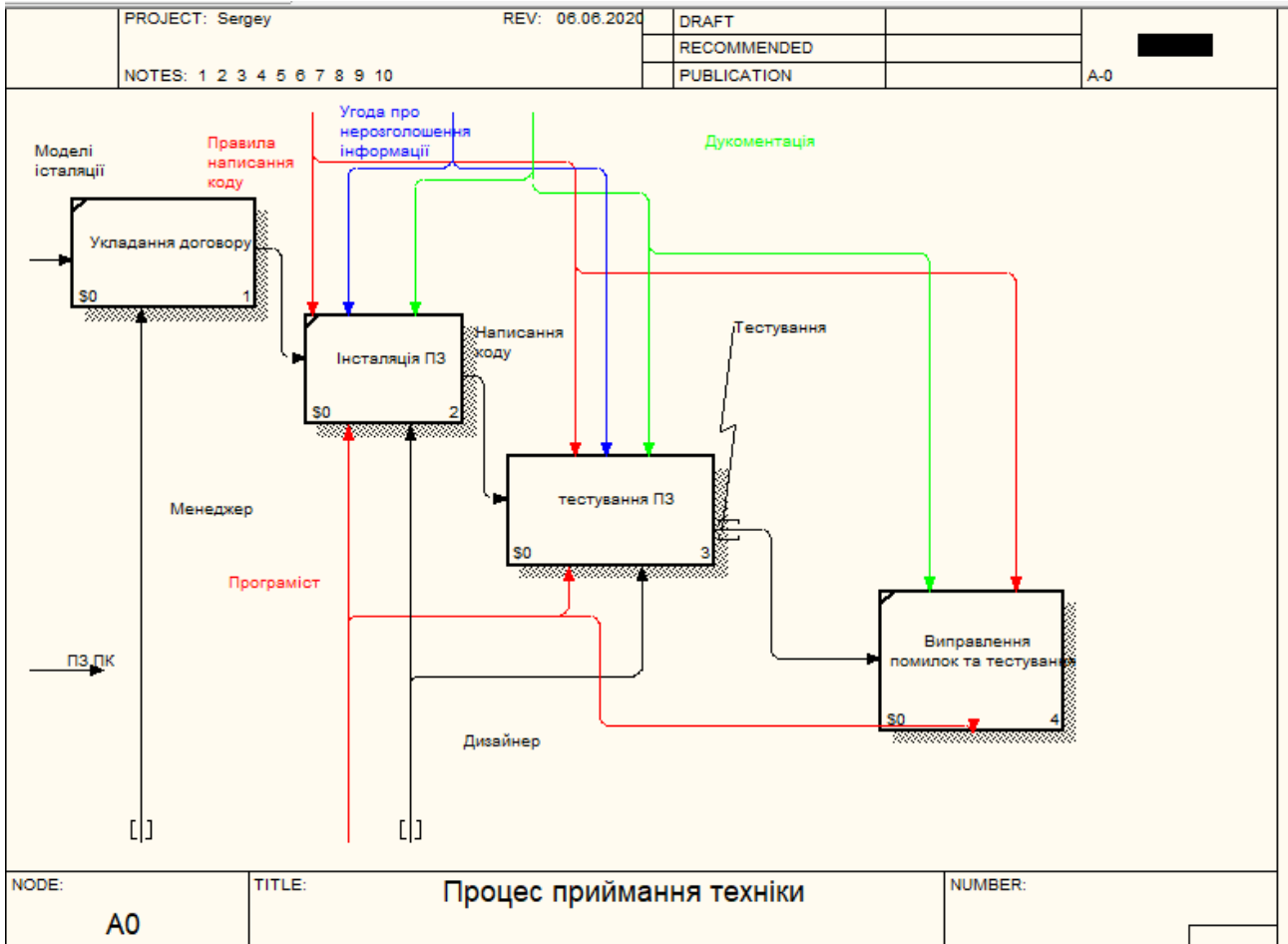


Рис. 1.4. Нотація бізнес-процесу приймання замовлень від клієнтів

Для характеристики окремих процесів було надано їх детальний опис у табл. 1.5.

Операції процесу приймання замовлення від клієнтів

<i>N</i>	<i>Вхідні документи / дії</i>	<i>Операції</i>	<i>Виконавець</i>
1.	Етап звернення Клієнта до компанії	Клієнт формує запит на послуги	Клієнт
2.	Збір даних про Клієнта менеджером	Збираються дані про клієнта	Менеджер
3.	Передача відомостей про замовлення від менеджера до підрозділу ремонту	Передані замовлення приймаються підрозділом з ремонту	Менеджер
4.	Прийняття підрозділом ремонту замовлення у роботу	Здійснюється детальний огляд техніки, що потребує	Майстер
5.	Прийняття замовлення відділом продажу для оформлення заявки на придбання комплектуючих*	Передані замовлення приймаються підрозділом з продажу, який оформлює заявку на закупівлю	Менеджер відділу продажу

*згідно регламенту підприємства, заявку на придбання має оформлювати відділ продажу та передавати до відділу закупівлі

Згідно проведеного аналізу основних бізнес-процесів було встановлено основні проблеми та завдання інформатизації, які дозволять ці проблеми вирішити (табл. 1.6)

Таблиця 1.6

Основні проблеми та завдання інформатизації

№	Виявлені проблеми	Причини проблем	Можливі рішення впровадження інформаційних систем, які дозволяють вирішити проблеми
1	Відсутність програмних засобів для формування довідників замовлень	Висока вартість для підприємства наявних популярних засобів інформатизації бізнес-процесів	Розробка власного автоматизованого рішення з фіксації інформації при прийманні замовлень та їх виконанні
2	Відсутність контролю за процесом формування замовлень	Передача інформації про замовлення між підрозділами здійснюється з використанням файлу Excel	Наявність бази даних дозволить упорядковано та більш коректно менеджеру вводити дані про замовлення
3	Помилки у замовленнях, що призводить до невдоволення клієнтів		Розробка форм для вводу даних полегшить обробку запитів клієнтів та знизить ризики помилок
4	Відсутність електронних звітів за результатами переданих та виконаних замовлень	Немає стандартизованої бази даних, в якій накопичувалася б відповідна інформація про приймання та виконання замовлень	Наявність бази даних є основною для формування автоматизованої системи звітності по замовленнях

1.5. Аналіз існуючих аналогів розробки

Для порівняння існуючих аналогів розробки було використано інформацію про два найбільш поширені прикладні рішення, які дозволяють здійснювати обробку замовлень – це 1С, CRM-Bitrix та CRM Salesforce. На ринку також присутні і інші рішення, але за більшістю параметрів вони дублюють наведені вище. Розглянемо вказані прикладні рішення детальніше.

1.5.1. Система 1С в конфігурації УТ

Конфігурація УТ системи 1С може передбачати підключення засобів автоматизації концепції CRM. Функціональні можливості конфігурації дозволяють підприємству успішно управляти відносинами з покупцями, постачальниками, суміжниками і будь-якими іншими контрагентами (рис. 1.4).

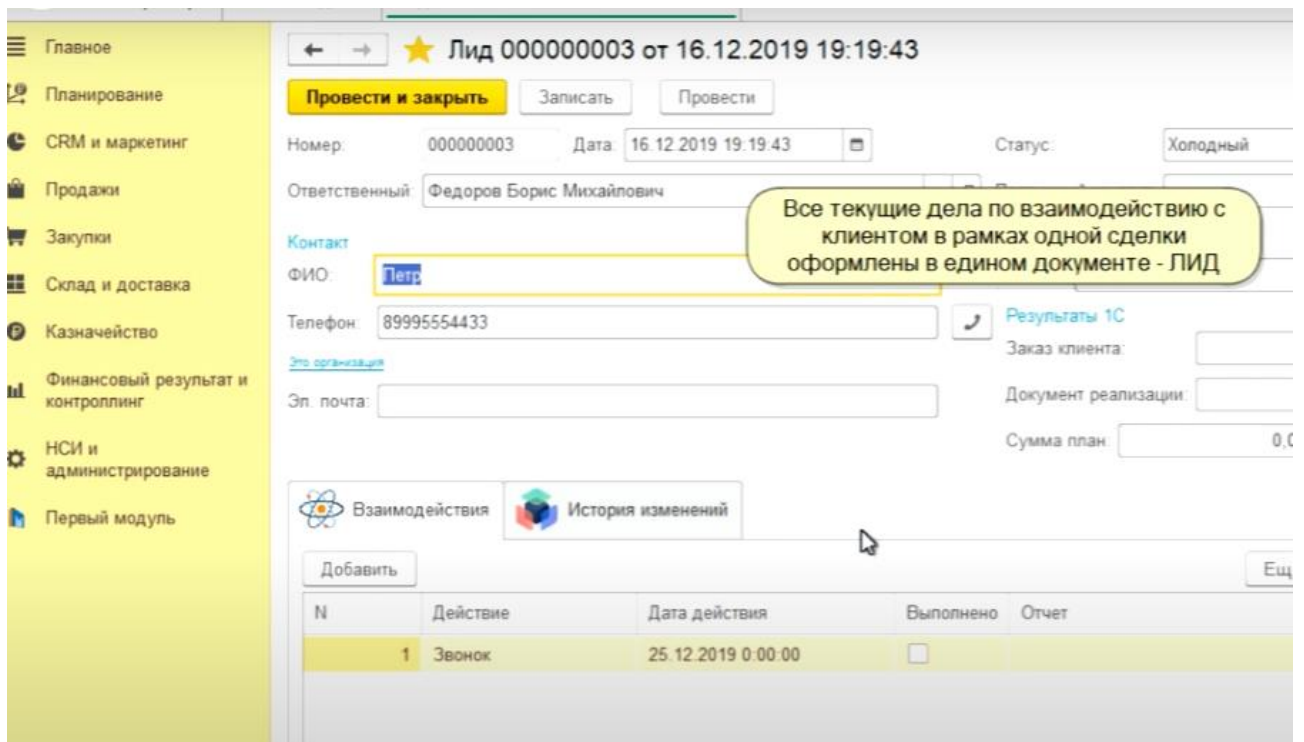


Рис. 1.4. Видяг інтерфесу CRM системи 1С: конфігурація УТ

Передбачається реєстрація всіх дій з укладення та виконання угод, реєстрація всіх контактів з контрагентами, як реальними, так і потенційними.

Конфігурація дозволяє робити наступне:

- використовувати персоніфікований підхід до потреб і вимог кожного клієнта;
- зберігати повну контактну інформацію по контрагентах і їх співробітникам, історію взаємодії з ними;
- реєструвати інформацію про постачальників: умови доставки товарів, надійність, терміни виконання замовлень, номенклатура і ціни товарів, що поставляються і матеріалів;
- автоматично оповіщати користувачів про майбутні контакти з контрагентами та інші події (зокрема, про дні народження контактних осіб);
- планувати робочий час і контролювати робочі плани працівників;
- аналізувати незавершені і планувати майбутні угоди з покупцями і потенційними клієнтами;
- реєструвати кожне звернення потенційного клієнта і надалі аналізувати

відсоток залучення клієнтів;

- оперативно контролювати стан запланованих контактів і угод;
- проводити інтегрований аналіз відносин з клієнтами;
- проводити аналіз причин зриву виконання замовлень покупців і обсягів

закритих замовлень;

- аналізувати і оцінювати ефективність рекламних і маркетингових акцій.

Можливості конфігурації з управління відносинами з клієнтами можуть бути затребувані комерційним директором, директором з маркетингу, співробітниками маркетингових, збутових і постачальницьких підрозділів підприємства.

1.5.2. Система CRM-Bitrix

Bitrix24 - це сервіс для автоматизації та оптимізації процесів, що включає набір інструментів для роботи над проектами. Bitrix24 допоможе в налагодженні зв'язку з клієнтом і веденні операцій від початку і до кінця. При декількох напрямках бізнесу можна створити воронки продажів з різними стадіями угоди. Всі інструменти доступні на мобільних телефонах і планшетах.

Bitrix24 пропонує повний цикл управління для великих комерційних компаній в сфері продажів або консалтингу. Це офіс для кожного підрозділу і холдингу в цілому. Безкоштовний тариф з 5 Гб в хмарі дозволить працювати в Bitrix24 невеликим компаніям. Виконавці зможуть систематизувати роботу, а керівництво побачить реальні результати і ступінь завантаженості кожного. Вигляд інтерфейсу системи наведено на рис. 1.6.

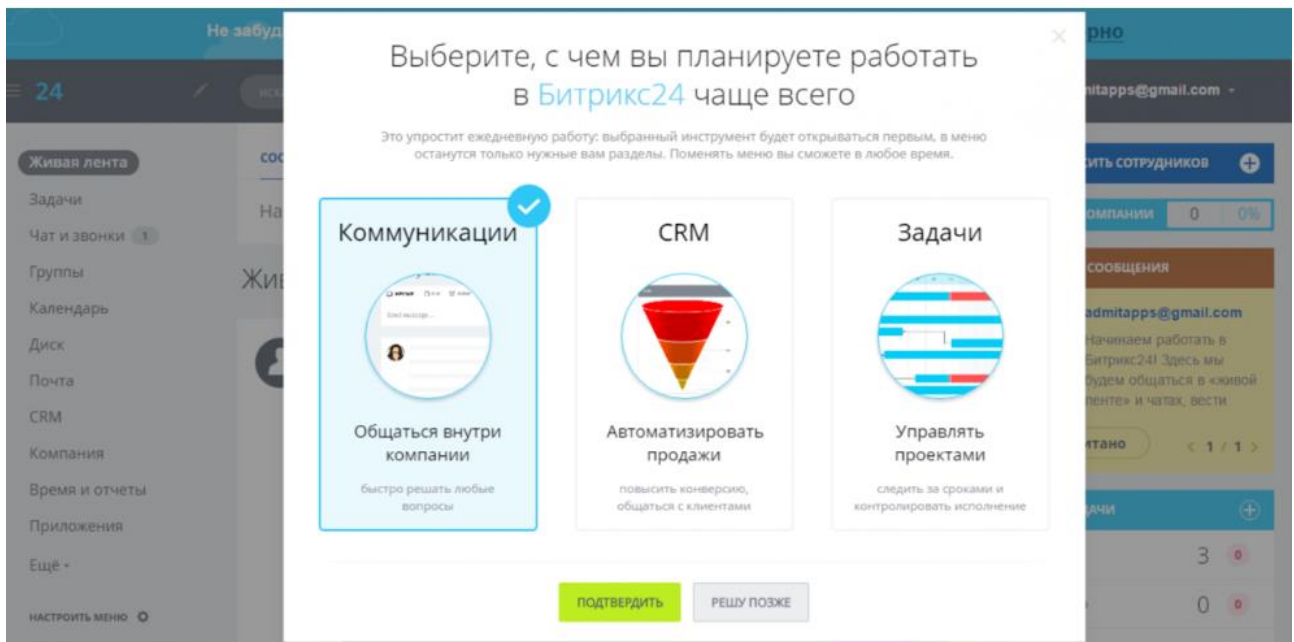


Рис. 1.6. Вигляд інтерфейсу системи Вітрікс24

Доступний пошук необхідного працівника з будь-якого елемента - імені, посади, номера міського та мобільного телефону. Серед опцій є можливість підключити до задачі колег, врахувати витрачений час, розглянути підсумки процесів, спланувати терміни. Можна підключити поштові скриньки зі своїм доменом. Тут немає обмеження обсягу, вбудований антиспам і антивірус, перевірити листи можна прямо з програми. У Вітрікс24 передбачені опції спілкування через бізнес-чат або за допомогою відеодзвінка. Зберігати файли зручно на наданому диску, куди підключаються загальні папки.

Також Вітрікс24 має віртуальну АТС, причому дзвінки автоматично розподіляються між співробітниками: якщо дзвонить постійний клієнт, то дзвінок автоматично потрапляє до його менеджера, і не потрібно чекати перемикання. На моніторі відповідальної особи одразу показується картка з основними даними клієнта, в тому числі і попередні замовлення.

Ключові особливості Вітрікс24:

- Омніканальна CRM;
- Веб-кластер;
- Віртуальна АТС з маршрутизацією дзвінків та перенаправленням

виклику;

- CRM з розпізнаванням осіб на технологіях нейронних мереж;
- Автоматизація продажів: роботи і тригери;
- Журнал доступу співробітників до даних;
- Перегляд більше 5 000 записів в CRM.

1.5.3. Система Salesforce CRM

Salesforce - це компанія, що спеціалізується на хмарних технологіях, яка була заснована близько 2 десятиліття тому в Америці, Сан-Франциско. В даний час вона є лідером на ринку програмного забезпечення CRM, заробляючи більше \$ 13 млрд. річного доходу, і має 150000 клієнтів по всьому світу. У той час як Salesforce працює в інших областях ринку програмного забезпечення, вона найбільш відома своїм рішенням для управління взаємовідносинами з клієнтами. Вигляд інтерфєсу користувача системи наведено на рис. 1.7.

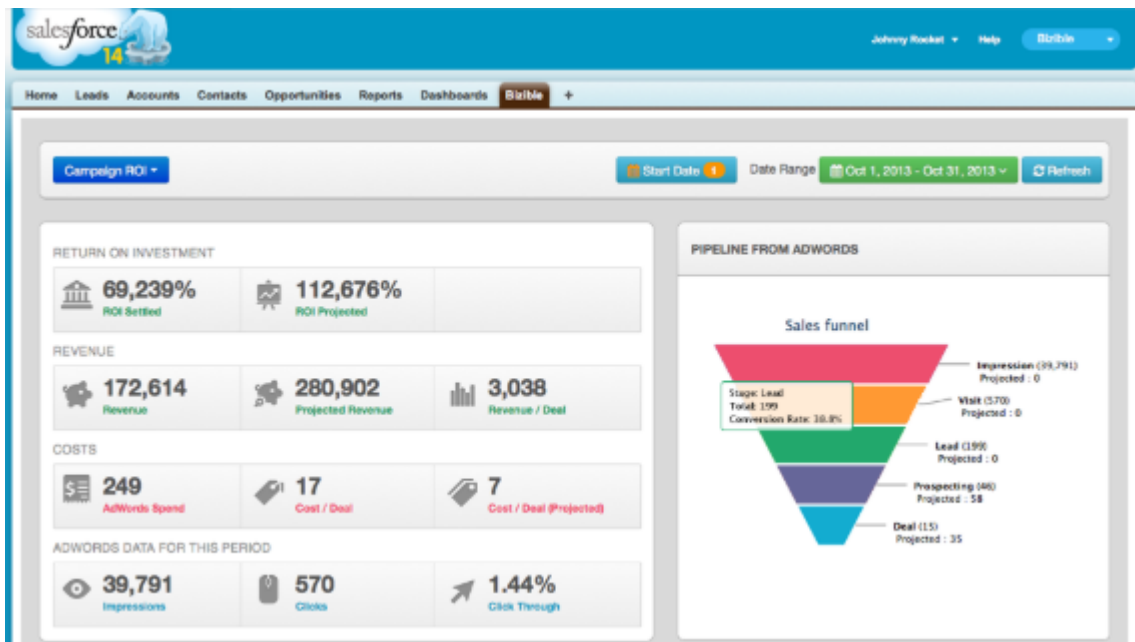


Рис. 1.7. Вигляд інтерфєсу системи Salesforce CRM

У Salesforce CRM є багато речей, які роблять його практичним вибором для сучасних компаній, від його широкого спектра функцій до масштабованості пропозиції. Salesforce AppExchange навіть дозволяє компаніям створювати повністю індивідуальні системи від початку до кінця. Клієнти всіх форм і

розмірів будуть щосили намагатися знайти продукт, який пропонує безліч рішень для налаштувань.

Поряд з можливістю додавання додаткових функцій, Salesforce також включає в себе цілий ряд можливостей, таких як:

- Комплексна екосистема управління бізнесом: всі продукти Salesforce легко інтегруються. Це означає, що компанії можуть рости разом з Salesforce і поступово впроваджувати нові функції в міру необхідності. Клієнт системи може спробувати все, від Quip для спільної роботи, до платформи Salesforce, Service Cloud, хмари електронної комерції, Marketing Cloud і Sales Cloud.

- Простий доступ до даних. Почати роботу з Salesforce дуже просто завдяки можливості безперешкодного імпорту даних з календаря Google, Gmail, таблиць Excel і ряду інших джерел.

- Популярні інтеграції: одним з найбільших переваг Salesforce є його гнучкість. Це призводить до безлічі простих комбінацій через AppExchange. Можливо комбінувати Salesforce практично з будь-якою іншою частиною бізнес-процесу.

- Підтримка системи Trailblazer: Підтримка Salesforce відрізняється від усього, що можна сьогодні знайти в Інтернеті.

1.5.4. Порівняння систем-аналогів

Виходячи з вивчення властивостей усіх розглянутих у пунктах 1.5.1-1.5.3 систем, які підтримують функціонал приймання замовлень, було здійснено їх порівняння між собою (табл. 1.7).

Таблиця 1.7

Результати порівняння систем-аналогів для взаємодії з клієнтами

Критерії	1С CRM	Bitrix24	Salesforce
Вартість встановлення та налаштування ПЗ (одноразові витрати)	22000 грн	35000 грн	1500-5000 дол.
Вартість (середня на 1-го користувача на рік), грн	3300 грн/рік	1200 грн/міс (до 6 користувачів)	Service Cloud - 176 дол/міс за 1-го користувача
Зручність інтерфейсу користувача	-	-	-
Наявність API для інтеграції з обліковими системами та сайтами	+	+	+
Використовувана СУБД	PostgreSQL	PostgreSQL	Oracle
Максимальна кількість користувачів	100	5000	не обмежена
Наявність SLA (стабільної підтримки)	-	-	+

Із наведеної таблиці видно, що системи, які надають необхідну функціональність (зокрема 1С CRM, Bitrix24 та Salesforce), є занадто дорогими для нашого підприємства. Натомість дешевші аналоги (вони не були розглянуті, оскільки їх дуже багато) не розв'язують усіх задач, які необхідно автоматизувати. Таким чином, їхнє впровадження та використання у відділі приймання замовлень є недоцільним.

1.6. Обґрунтування доцільності проектування й розроблення системи

Як зазначалося в п. 1.3, на підприємстві ТОВ «Майстер Ком» не встановлено інформаційної системи для підтримки роботи відділу приймання

замовлень. З наведених у п. 1.5 результатів порівняння існуючих на ринку ПЗ систем-аналогів видно, що розглянуті системи є занадто дорогими для цього підприємства або не придатні для розв'язання виявлених під час функціонального моделювання задач, перелік яких наведено в п. 1.4. Із урахуванням цього, актуальним завданням є проектування та розроблення нової системи для приймання та контролю замовлень для ТОВ «Майстер Ком».

1.7. Концептуальна модель системи

Концептуальна модель системи передбачає використання проектованого програмного забезпечення для введення даних про замовлення та обміну цими даними між підрозділами, які використовують відповідну інформацію. Нова модель бізнес процесів враховує те, що зменшується кількість комунікацій між підрозділами, зростає точність передачі інформації про замовлення, з'являється автоматизована статистика по усіх замовленнях, яку не потрібно вести вручну в Excel, пересилати за певними регламентами, тощо.

Нотацію бізнес-процесів за новою моделлю наведено на рис. 1.8.

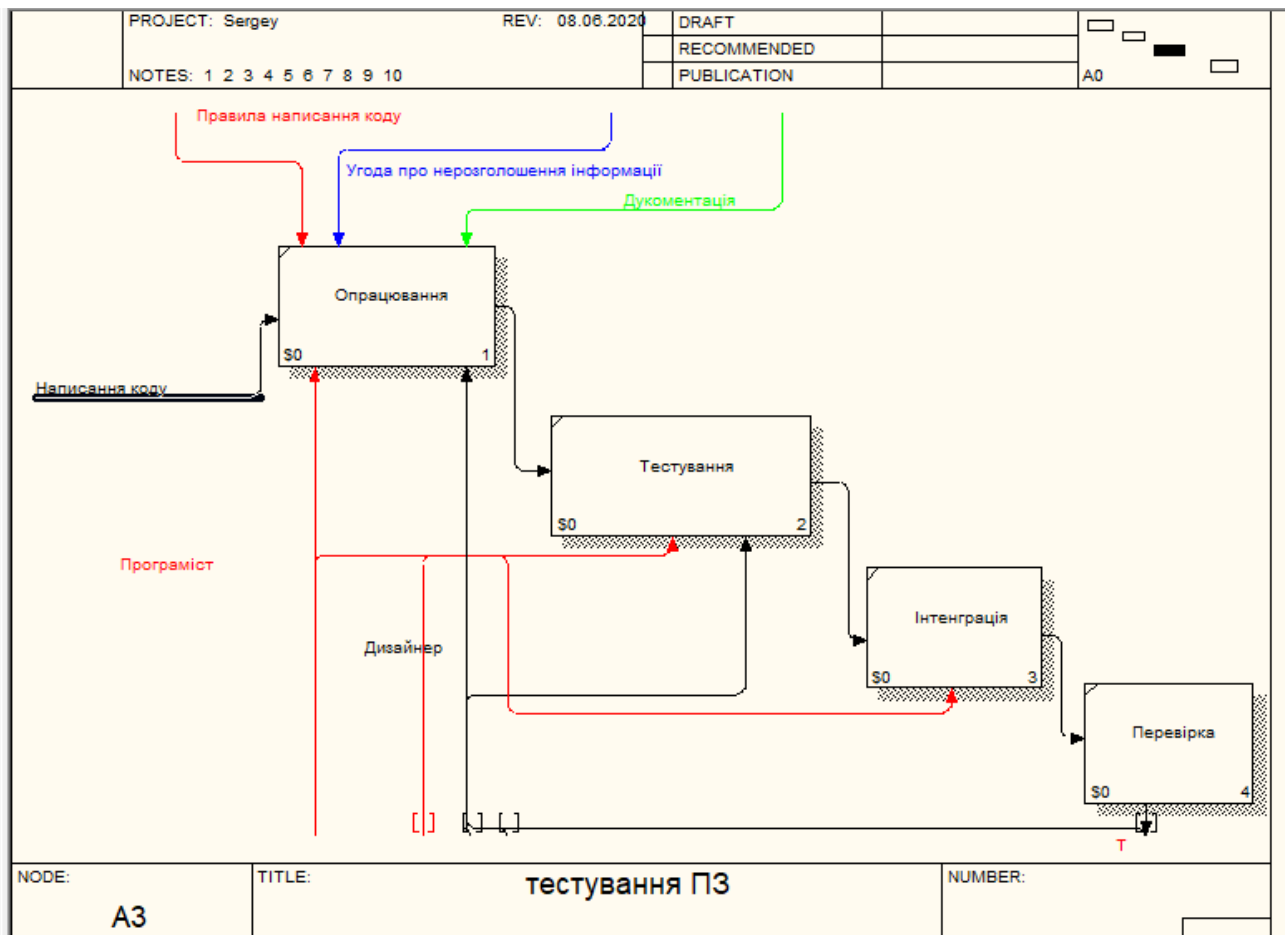


Рис. 1.8. Нотація бізнес-процесу приймання замовлень від клієнтів

Для характеристики окремих процесів моделі TO-BE було надано їх детальний опис у табл. 1.8.

Таблиця 1.8

Операції процесу приймання замовлення від клієнтів

N	Вхідні документи / дії	Операції	Виконавець
1.	Етап звернення Клієнта до компанії	Клієнт формує запит на послуги	Клієнт
2.	Заповнення форми замовлення у системі	Заповнюються довідники про клієнта та його замовлення	Менеджер
3.	Не потрібні / процес автоматизовано	Синхронізація даних у довідниках, дані стають доступними усім користувачам	Не потрібні / процес автоматизовано
4.	Прийняття підрозділом ремонту замовлення у роботу	Здійснюється детальний огляд техніки, що потребує ремонту	Майстер

5.	Не потрібні / процес автоматизовано	Автоматичне формування даних по замовленнях і оформлення заявки на закупівлю запчастин*	Не потрібні / процес автоматизовано
----	-------------------------------------	---	-------------------------------------

*у оновлені моделі процеси 3 та 5 повністю виключають дії користувачів системи, які потрібні у моделі AS-IS.

Таким чином, можемо підсумувати основні шляхи вирішення існуючих проблем та створення додаткових можливостей (перспектив) для поліпшення бізнес-процесів відділу приймання та ремонту техніки (табл. 1.9).

Таблиця 1.9

Шляхи вирішення існуючих проблем

№	Наявні поточні проблеми	Шляхи вирішення
<i>Вирішення поточних проблем</i>		
1	Відсутність автоматизованого процесу створення довідників для формування замовлень	Пропоноване рішення передбачає наявність таблиць БД, які виконуватимуть роль довідників
2	Відсутність автоматизованого рішення для процесу передачі замовлення	Інтерфейс користувача дозволяє надати доступ усім працівникам підприємства до необхідної інформації
3	Відсутність формування звітності у системі за результатами переданих та виконаних замовлень	У таблицях БД фіксуватиметься фактографічна інформації про занесені та виконані замовлення, на основі чого можна побудувати відповідні звіти в автоматичному режимі (запити SQL)
<i>Перспективи (на наступному етапі впровадження інформаційних систем)</i>		
1	Створення веб-інтерфейсу системи	Спрощення доступу до системи та адміністрування робочого процесу. Ц
2	Створення особистого кабінету клієнта	Оформлювати замовлення клієнт зможе на сайті, участь менеджера

		з приймання замовлення буде не потрібною
--	--	--

1.8. Постановка задачі.

1.8.1. Призначення та цілі створення системи.

Користувачами створюваної інформаційної системи будуть:

- менеджер підрозділу приймання;
- майстер;
- менеджер відділу продажу.

Усі користувачі будуть належати до однієї групи і ранжування ролей не передбачається.

Таблиця 1.10

Призначення та цілі створення системи

№	Критерії	Характеристика
1	Призначення системи	- введення інформації про замовлення клієнтів; - перегляду інформації про замовлення
2	Цілі системи	зручний перегляд даних, додавання та вилучення даних та виконання пошуку та фільтрації потрібних записів за допомогою запитів
3	Користувачі системи	- менеджер підрозділу приймання; - майстер; - менеджер відділу продажу.

Система буде призначена для введення інформації про замовлення клієнтів.

Система повинна значно полегшити роботу працівника при проведенні моніторингу якості виконання замовлень, що надійшли до даного магазину, а саме зручний перегляд даних, додавання та вилучення даних та виконання пошуку та фільтрації потрібних записів за допомогою запитів.

1.8.2. Функції, які має виконувати система

Функції створюваної системи впливають із задач з впровадження інформаційних систем, які було сформульовано у питанні 1.4. Основні функції системи описано у табл. 1.10.

Таблиця 1.10

Основні функції створюваної системи

№	Назва функції	Характеристика
1	Введення даних	Надання користувачу відповідного інтерфейсу, необхідного для введення даних про замовлення
2	Адміністрування системи	створення та редагування бази даних, її структури
3	Управління даними	вибір, пошук інформації за певними критеріями
4	Забезпечення цілісності даних	захист цілісності даних

1.8.3. Вимоги до створюваної системи

Основні вимоги до створення системи наведено у табл. 1.11.

Таблиця 1.11 Вимоги до створюваної системи

№	Критерії	Характеристика
1	Вимоги щодо технічного (апаратного) забезпечення	Процесор Intel Pentium IV / Xeon 2,4 ГГц і вище Оперативна пам'ять 1024 Мб і вище Жорсткий диск 40Гб і вище SVGA-відеокарта
2	Вимоги щодо операційної системи	Windows 10 з усіма встановленими оновленнями, Windows 8.1, Windows 8, Windows 7
3	Вимоги щодо ПЗ	Сумісність з MSOffice для можливості вивантаження даних довідників та звітів у Excel
4	Вимоги до СУБД	клієнт-серверна СУБД, реляційна, вимога сумісності з іншими СУБД – не обов'язкова
5	Вимоги до інтерфейсу користувача	Взаємодія користувача з системою має відбуватися на основі форм, через які можна вводити інформацію та переглядати її. Кожна форма повинна містити: - панель інструментів (кнопки переміщення по строчкам довідника замовлень; кнопка для додавання нового запису; кнопка для збереження введених змін); -поля для введення даних
6	Вимоги до захисту даних	- усі користувачі будуть мати однакові права в системі

7	Вимоги до надійності	- створення резервної копії БД один раз на добу
8	Вимоги щодо персоналу	- перед початком роботи з системою персонал має пройти інструктаж

1.8.4. Вхідні та вихідні дані системи

Для визначення переліку вхідних та вихідних даних використаємо концептуальну модель створюваної системи, яку було сформовано у питанні 1.7. Відповідно до концептуальної моделі, система має передбачати роботу з такими групами даних:

Вхідні дані:

- інформація про замовника;
- інформація про час замовлення (дата);
- інформація про вартість замовлення;
- інформація про предмет замовлення (модель пристрою, вид роботи).

Вихідні дані:

- дата видачі результату роботи замовнику;
- інформація про працівника, який виконав замовлення (ремонтні роботи).

Наведені групи даних наведено також у вигляді табл. 1.12.

Таблиця 1.12

Вхідні та вихідні дані створюваної системи

№	Група даних	Характеристика
1	Вхідні дані	- інформація про замовника; - інформація про час замовлення (дата); - інформація про вартість замовлення; - інформація про предмет замовлення (модель пристрою, вид роботи).
2	Вихідні дані	- дата видачі результату роботи замовнику; - інформація про працівника, який виконав замовлення (ремонтні роботи).

Таким чином, створювана інформаційна система має забезпечити

можливість роботи користувачів з потоком вхідних та вихідних даних, які будуть накопичуватися та зберігатися у самій системі.

РОЗДІЛ 2

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ПРОЕКТУВАННЯ БД ТА СТВОРЕННЯ ІНТЕРФЕЙСУ КРИСТУВАЧА

2.1. Перелік використаних технологій

Спочатку розглянемо логіку проектування інформаційних систем, яка є методичним базисом розробки створюваного нами продукту.

Автоматизована інформаційна система, як правило, створюється для певного підприємства чи організації. Проте, є багато спільних рис в структурі різних підприємств, а також в типах зв'язків (функціональних, інформаційних, зовнішніх) між елементами цієї структури. Це дозволяє сформулювати єдині принципи і шляхи побудови інформаційних систем для підприємства чи організації.

Можна виділити такі етапи створення і функціонування (життєвого циклу) ІС (рис. 2.1):

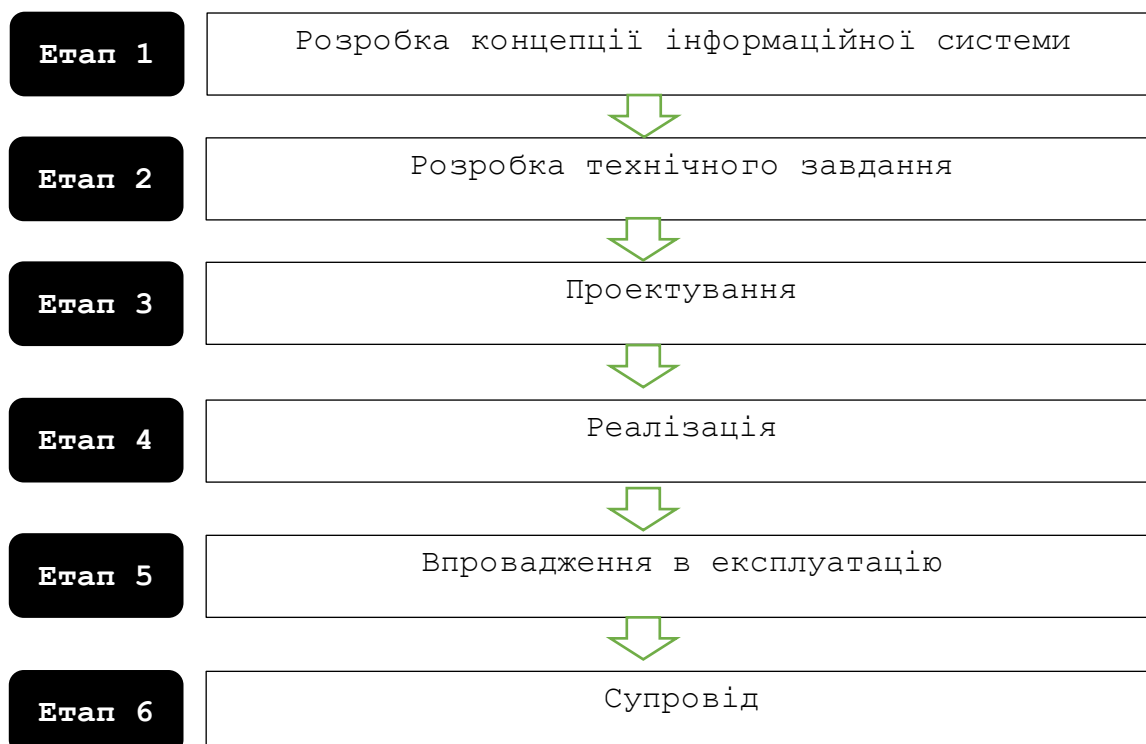


Рис. 2.1. Схема етапів розробки інформаційної системи

На першому етапі проводиться обстеження об'єкта, вивчаються форми

вхідних та вихідних документів, методики розрахунків необхідних показників. Проводяться також науково-дослідні роботи щодо оцінки реалізації вимог замовника: здійснюється підбір необхідних засобів моделювання процесів, які комп'ютеризуються, пошук відповідних програмних засобів, оцінка альтернативних проектів

Основні технології, які було використано для розробки проектованої інформаційної системи, наведено на рис. 2.2.



Рис. 2.2. Використані технології для розробки програмного продукту

На першому етапі була розроблена атрибутивна модель бази даних в середовищі AllFusion ERWin Data Modeler та перехід до фізичної моделі бази даних. Потім була згенеровано відповідну БД на основі трансформаційної моделі в середовищі СУБД MS SQL Server 2008. Другий етап полягав у програмному розробленні клієнтських додатків у середовищі Microsoft Visual Studio 2019 при використанні Visual C # до підключеної БД.

2.2. Проектування бази даних

Якість розробленої БД цілком залежить від якості виконання окремих етапів її проектування. Величезне значення має якісна розробка логічної моделі даних, так як вона, з одного боку, забезпечує адекватність бази даних предметної області, а з іншого боку, визначає структуру фізичної БД і, отже, її експлуатаційні характеристики.

Одні і ті ж дані можуть групуватися в таблиці-відносини різними способами, тобто можлива організація різних наборів відносин взаємопов'язаних інформаційних об'єктів предметної області. Угрупування атрибутів у відносинах повинна бути раціональною, гранично скорочує дублювання даних і спрощує процедури їх обробки та оновлення.

Певний набір відносин володіє кращими властивостями при включенні, модифікації і видалення даних, якщо він відповідає конкретним вимогам нормалізації відносин.

Логічна модель бази даних (англ. LDM) включає сутності (таблиці), атрибути (колонки / поля) та відношення між ними (ключі). Логічна модель є основою бази даних, вона повинна відображати взаємозв'язки між реляційними таблицями. Між реляційними таблицями можуть бути наступні типи зв'язків 1:1, 1:Б та Б:Б. Найбільшим поширенням зв'язком є зв'язок 1:Б. Зв'язок 1:1 зустрічається рідше, тому що дані між якими існує такий тип зв'язку в переважній більшості випадків входять до складу однієї реляційної таблиці. Зв'язок Б:Б безпосередньо не підтримується в реляційних СУБД. Для реалізації такого зв'язку необхідно створювати додаткову реляційну таблицю, яка буде відігравати роль зв'язкової. Зв'язкова таблиця має обов'язково містити первинні ключі таблиць, між якими встановлюється зв'язок.

На початковому етапі проектування було сформовано логічно-фізичну модель даних за допомогою CASE-засобу AllFusion ERWin Data Modeler. Фізична модель наведена у Додатку А.

На основі створеної фізичної моделі було базу даних в MS SQL Server 2008(Tools/Forward Engineer/Schema Generation), перед цим створивши

порожню базу даних. Генерація структури БД на основі створеного SQL коду відбувається після натиснення кнопки Generate.

Діалог зв'язку з БД і виконання SQL коду відбувається в результаті натиснення кнопки Connect. Отримуємо згенеровану базу даних в середовищі MS SQL Server 2008. Модель згенерованої бази даних у MS SQL Server 2008 наведено у Додатку Б.

2.3. Створення інтерфейсу користувача

Розробка підключення DB (бази даних) у середовищі Microsoft Visual Studio 2019 передбачає застосування елемента «Data Source». Після виконання даної дії варто здійснити вибір додаткового джерела даних.

Підключення до DB (бази даних) передбачає також необхідність вказати відповідну назву сервера з ідентифікацією сформованої DB. Продовження процедури створення інтерфейсу програмного забезпечення є наступним етапом. Для виконання операцій з MS SQL Server 2008 було розроблено набір даних з окремими таблицям, які формують відповідний DataSet, що проілюстровано на рис. 2.3 вигляд:

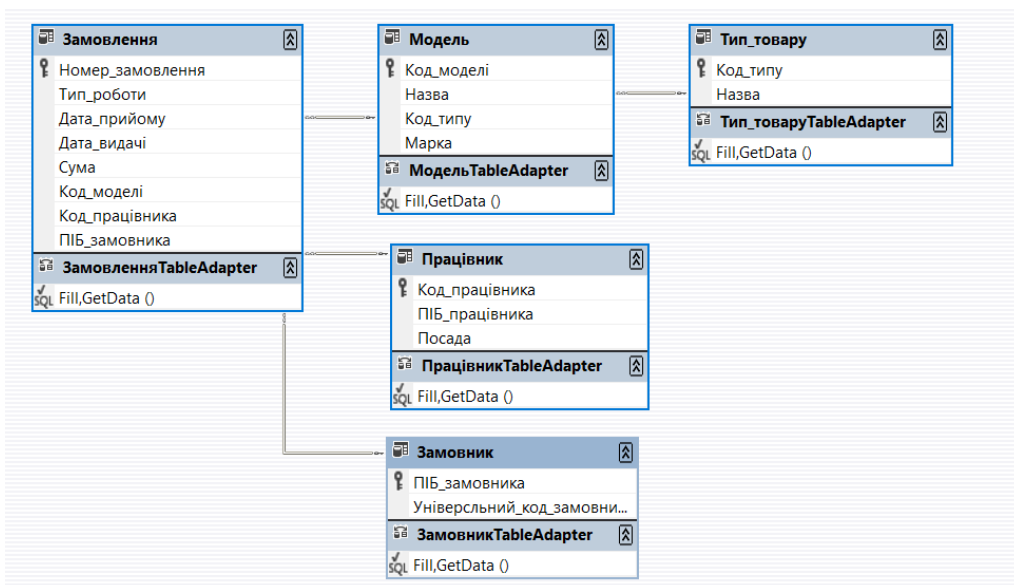


Рис. 2.3. DataSet згенерованої бази даних

Для забезпечення процедури керування створеним проектом з використанням меню, що знаходиться на головній формі, було локалізовано

компонент MenuStrip, після чого було створено необхідні вкладення, як показано нижче (рис. 2.4):

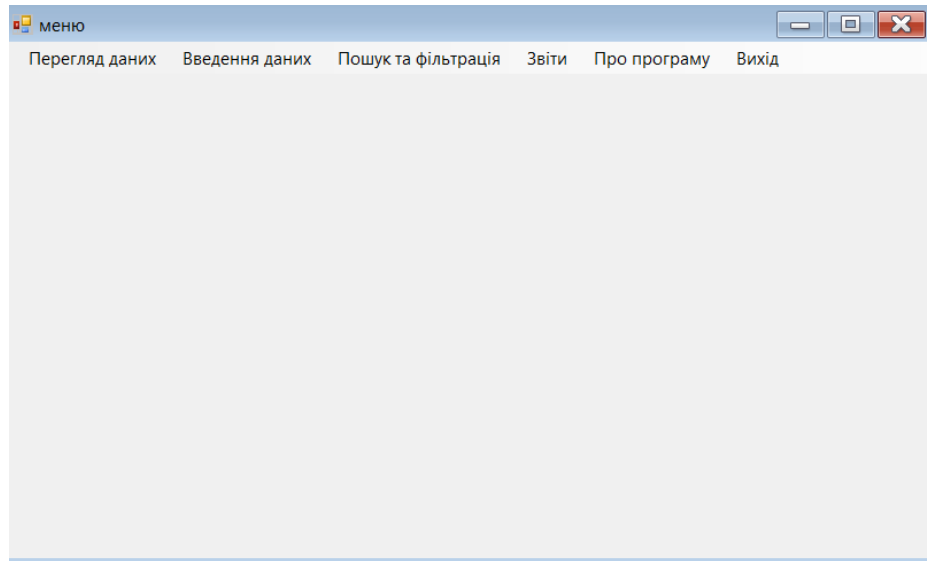


Рис. 2.4. Елемент MenuStrip для управління проектом

З метою реалізації переходу від однієї форми до іншої було використано відповідний програмний код, який застосовано до кожного вкладення меню:

```
private void замовникиToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form2 N = new Form2();
    N.ShowDialog();
}
```

Такий самий код було використано для всіх пунктів меню. Аби створити відповідні поля на формах для вводу інформації про замовлення було використано команду «Показати джерела даних» у меню *Дані*.

Далі було здійснено вибір релевантних таблиць та способу представлення даних у них. З метою створення пов'язаних між собою таблиць здійснювалося перетаскування (переміщення) обраних похідних (дочірніх) таблиць в меню «Джерела даних» до списку полів первинних (батьківських) таблиць.

Приклад додавання підпорядкованої таблиці «Модель» до батьківської таблиці «Серійний номер» наведено на рис. 2.5.

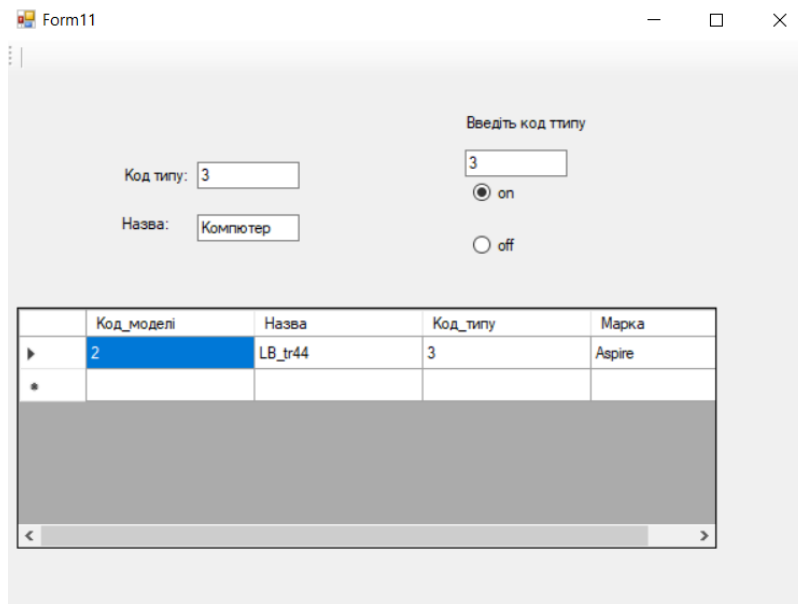


Рис. 2.5. Додавання підпорядкованої таблиці «Модель» до батьківської таблиці «Серійний номер»

Для зручності введення інформації в підпорядкованих таблицях заміняємо поля «код_проекту», «код_працівника», «код_замовника» тощо, на спадаючі списки з відповідними найменуваннями (наприклад: «код_проекту» - > «Проект»).

Налаштуємо властивості компонентів ComboBox для зв'язку з відповідними таблицями і формування списків як показано на рис. 2.6.

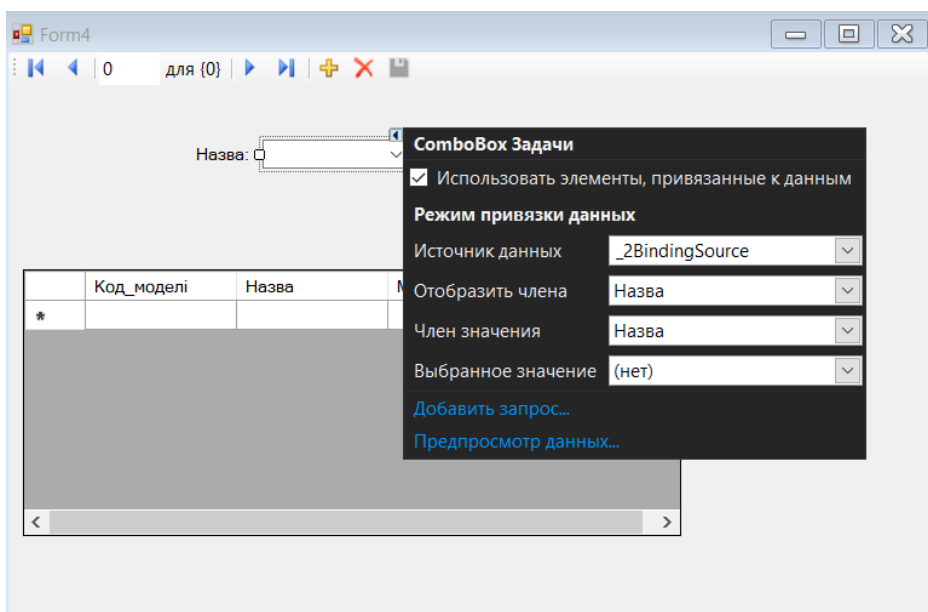


Рис 2.6. Налаштування властивостей поля зі списком

Для зручності пошуку, створимо параметричний запит за допомогою

«Постоятель запросов»

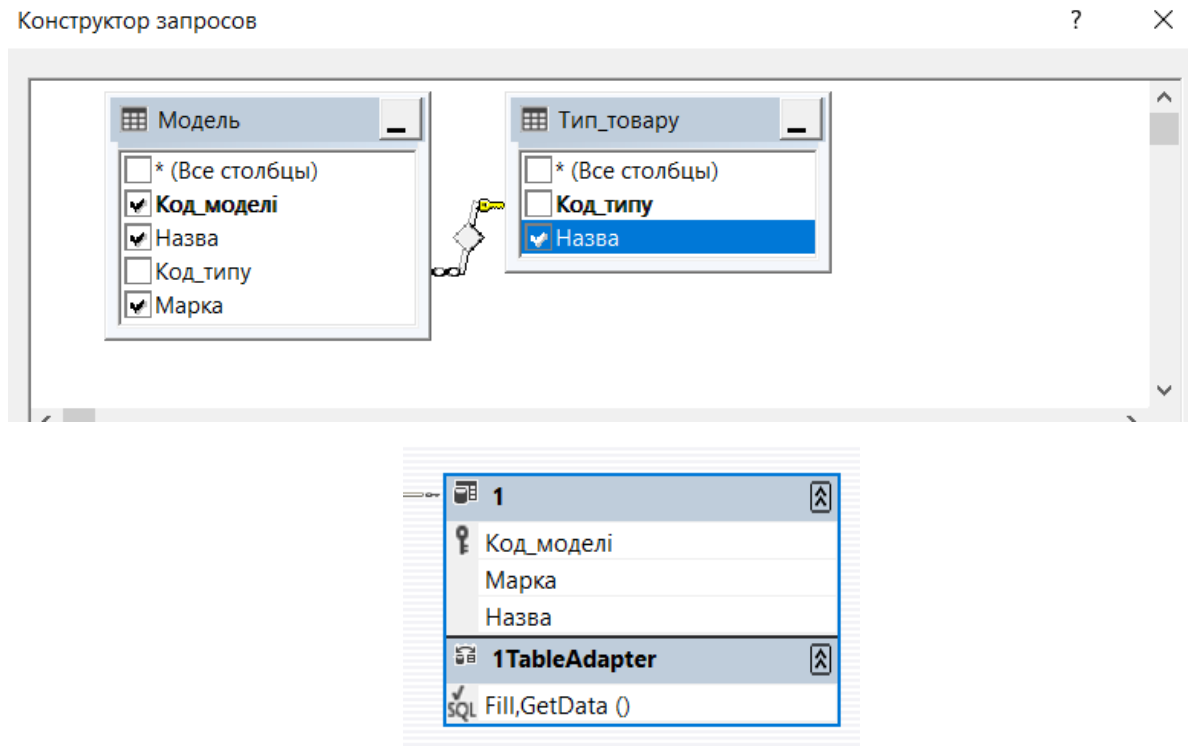


Рис 2.7. Створення параметричного запиту

Для зручності організуємо поле пошуку у вигляді випадаючого списку (ComboBox), та прив'яємо його до даних:.

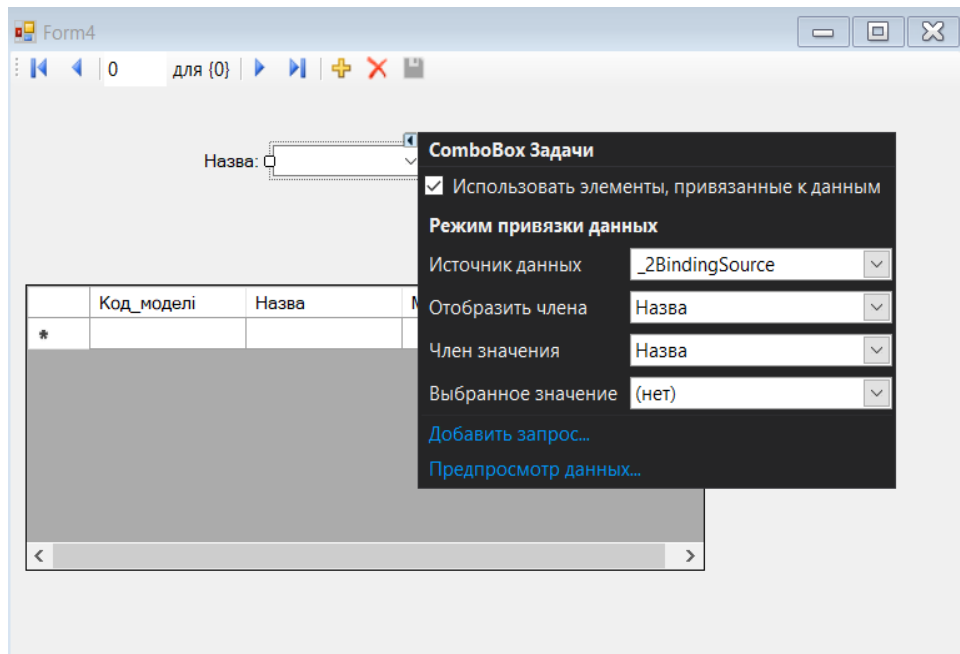


Рис 2.8. Налаштування властивостей ComboBox, прив'язка до даних

Зразок програмного коду з виконання запиту щодо пошуку інформації у

довіднику про замовлення на ремонт товару відповідної товарної категорії наведено у Додатку В.

2.3. Інструкція користувача

Інструкція користувача призначена для опису процедури роботи з програмою. Для роботи з програмою необхідно пройти авторизацію для підтвердження особи:

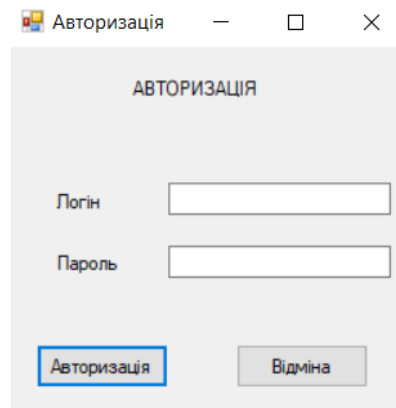
The image shows a window titled "Авторизація" (Authorization). Inside the window, there is a heading "АВТОРИЗАЦІЯ". Below the heading, there are two input fields: "Логін" (Login) and "Пароль" (Password). At the bottom of the form, there are two buttons: "Авторизація" (Authorization) and "Відміна" (Cancel).

Рис. 2.9. Форма для авторизації користувача

У випадку некоректного введення даних система видає повідомлення про це (рис. 2.10)

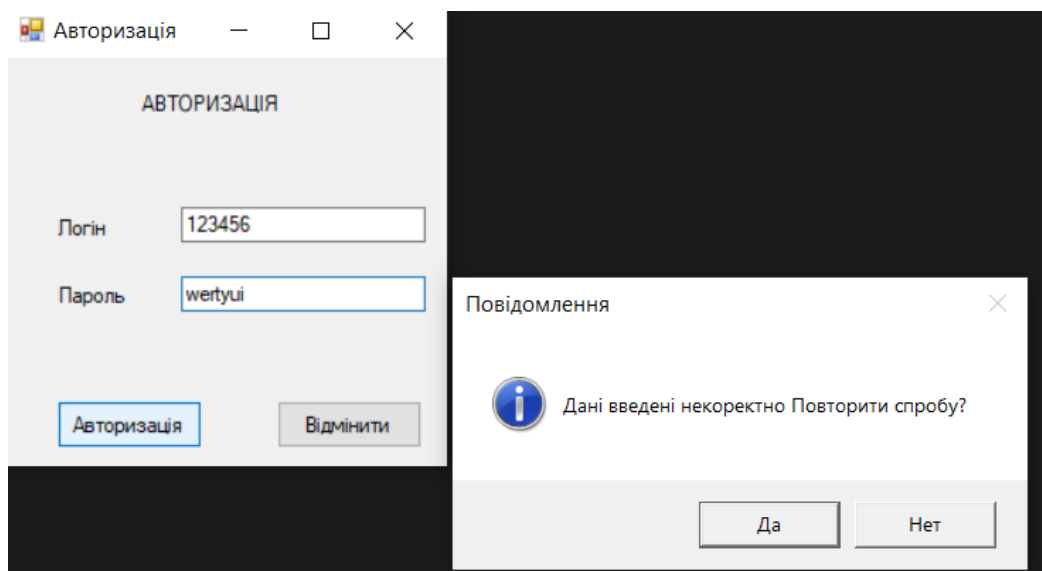
The image shows the same "Авторизація" window as in Figure 2.9, but with an error message overlaid. The "Логін" field contains "123456" and the "Пароль" field contains "wertuyi". The "Авторизація" button is highlighted. Overlaid on the right side is a "Повідомлення" (Message) dialog box with an information icon and the text "Дані введені некоректно Повторити спробу?" (Data entered incorrectly. Repeat the attempt?). At the bottom of the dialog box are two buttons: "Да" (Yes) and "Нет" (No).

Рис. 2.10. Приклад повідомлення системи про введення некоректних даних користувача

Після успішного проходження відкриється меню програми

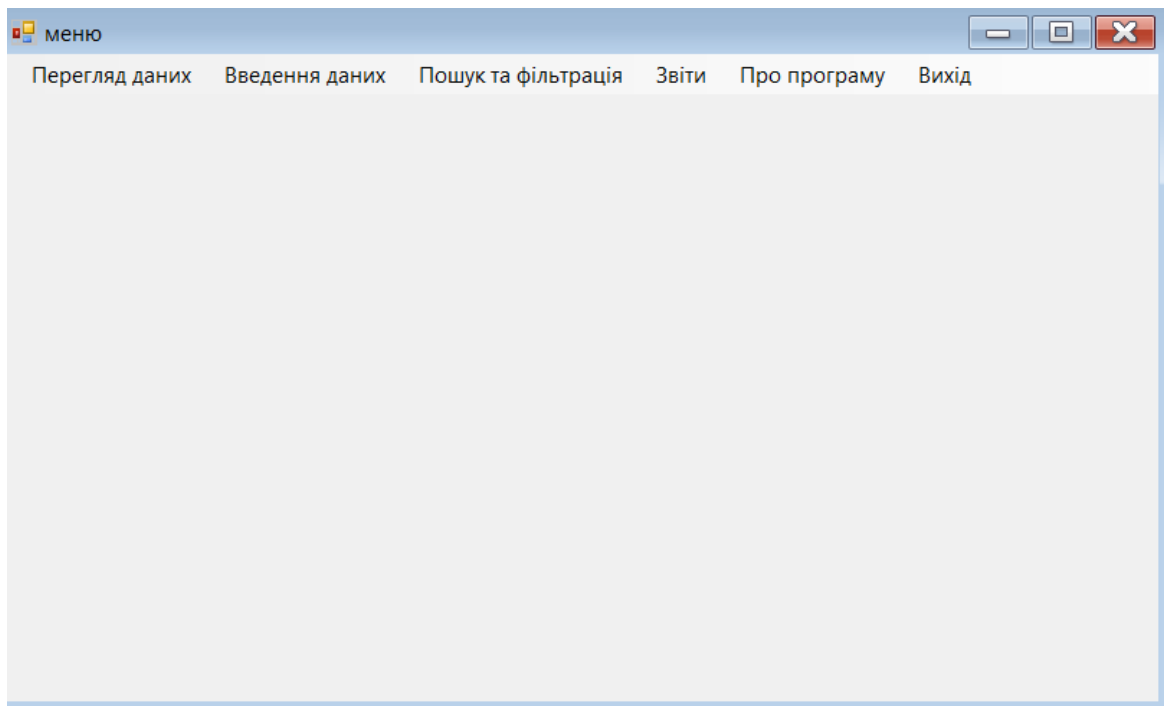


Рис. 2.11. Меню програми

Навігація забезпечує перехід за такими вкладками: перегляд даних, введення даних, пошук та фільтрація, звіти, про програму, вихід. Вигляди варіантів навігації між вкладками наведено у Додатку Г.

Вікно для перегляду даних наведено у Додатку Д. У вкладці «перегляд даних» присутній критерій фільтрації у формі випадаючого списку «Назва». Зі списку можна вибрати конкретний код моделі товару, по якому було прийнято замовлення. Також для простоти пошуку передбачена можливість введення тексту в поле і за початковими введеними у поле літерами (або цифрами) будуть підтягуватися усі назви товарів, по яким виконується умова співпадіння початкових літер (цифр) у назві з введеним текстом.

Для введення даних про замовлення передбачена вкладка «Введення даних», вигляд якої наведено нижче:

Введення даних

Номер замовлення:

Тип роботи:

Дата прийому:

Дата видачі:

Код моделі:


Код працівника:

ПІБ замовника:

Сума:


Рис. 2.12. Вигляд вкладки для введення даних

Для введення нового запису у систему користувач має виконати такі дії:

- 1) Відкрити вкладку «Введення даних»;
- 2) Нажати кнопку «додати новий запис»  ;
- 3) ввести параметри замовлення у поля вводу:
 - Номер замовлення – вводимо номер замовлення (по замовчуванню кожному новому замовленню присвоюється порядковий номер у системі, однак для замовлення є можливість проставити свій унікальний номер; у разі дублювання введення номеру замовлення з вже існуючим, система не дасть можливість зберегти запис);
 - Тип роботи – вводимо назву типу роботи (ремонт, огляд, доукомплектування пристрою);
 - Дата прийому, дата видачі – менеджер з приймання замовлення здійснює введення дати прийому (по замовчуванню ставить поточна дата) під час надходження запиту від клієнта; коли клієнту видають пристрій (товар), то проставляється дата видачі (по замовчуванню ставить поточна дата);
 - Код моделі, код працівника, ПІБ Замовника, Сума - проставляються відповідні дані та сума замовлення.

Після того, як усі поля було заповнено, користувач має натиснути кнопку

«зберегти зміни» -  .

У випадку необхідності здійснити видалення відповідного запису (якщо він не є актуальний, замовлення анульоване або ж користувач помилився при введенні даних), використовується кнопка «видалити запис» -  . Для цього потрібно стати на відповідний рядок в таблиці форми та натиснути цю кнопку. При цьому система видасть вікно з запитом на підтвердження дії. Після підтвердження - запис буде видалено. Варто відмітити, що усі дії користувачів логуються у спеціальному текстовому файлі Log.txt, який знаходиться на сервері бази даних. Тому, у разі необхідності, є можливість переглянути та здійснити ревізію усіх дій користувачів за відповідний проміжок часу.

Для перегляду даних використовується вкладка «Пошук та фільтрація», яку наведено нижче на рис. 2.13.

Для перегляду даних про наявні замовлення у системі необхідно ввести параметри замовлення у поля вводу:

- Код моделі – вводимо код моделі;
- Назва – вводимо назву товару (пристрою, який буде ремонтуватися);
- Код-типу – вводимо код типу, що відповідає категорії пристрою та відповідному виду робіт (існує внутрішній довідник на підприємстві, який відповідає розробленій сервісній політиці);

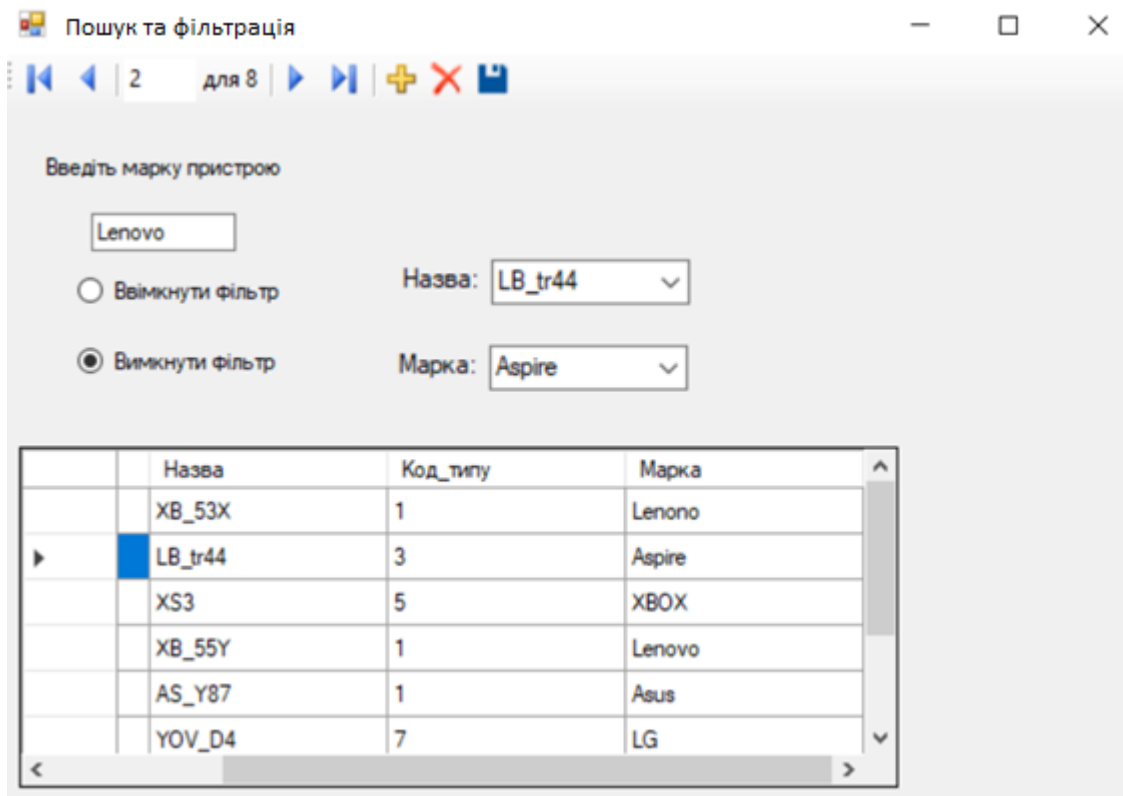


Рис. 2.13. Вигляд вкладки для перегляду даних

- Введення марки пристрою.

Для формування звітності обираємо вкладку «Звіти», після чого видається відповідний звіт, вигляд якого наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Звіт про виконання замовлень з ремонту у системі

Номер замовлення	Тип роботи	Код моделі	ПІБ Замовника	Сума замовлення, грн
21	Ремонт	JRK-08-52-018	Вакуленко О.М.	560,00
22	Ремонт	2514-3265	Марченко К.В.	420,00
23	Ремонт	69-74-254	Недеря О.А.	380,00
...

Для виходу із системи використовується кнопка «Вихід» .

2.5. Техніко-економічне обґрунтування

Техніко-економічне обґрунтування передбачає визначення можливого економічного ефекту для підприємства, яке воно може отримати при розробці наведеного програмного забезпечення власними силами. При цьому для обґрунтування вигідності розробленого рішення пропонуємо використати такий алгоритм:

- 1) Визначення витрат часу на створення рішення та його впровадження, враховуючи навчання персоналу;
- 2) Визначення вартості витрат на створення програмного продукту;
- 3) Визначення економії часу роботи працівників – здійснюється на основі хронометражу операцій;
- 4) Визначення вартості економії часу працівників (впровадження інформаційних систем дасть можливість скоротити витрати часу на певні операції, що звільнить час працівників для виконання інших операцій).
- 5) Визначення економічного ефекту як різниці між вартістю економії часу та вартістю розробки програмного забезпечення.

Розрахунок обсягу витраченого часу на розробку програмного рішення та вартості самої розробки наведено у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Розрахунок обсягу витраченого часу на розробку програмного рішення та вартості самої розробки

Критерій (або назва операцій, робіт)	Умовне позначення (або формула)	Од. виміру	Значення
1. Витрати часу на розробку	$V_3 = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$	годин	44
1.1. Передпроектне дослідження та збір і декомпозиція вимог	V_1	годин	4

продовження табл. 2.2

1.2. Конфігурування бази даних, розробка форм та скриптів	B2	годин	20
1.3. Тестування та баг-фіксинг	B3	годин	12
1.4. Навчання персоналу, підготовка інструкції, опис документації по системі	B4	годин	8
Ціна робіт розробника (фізична особа, не компанія)			
у т.ч. ціна робіт по передпроектному дослідженню, зборі та декомпозиції вимог, підготовці технічної документації (BA – бізнес аналіз)	Ц _{ba}	грн/год	300
у т.ч. ціна робіт з розробки (development)	Ц _{dev}	грн/год	500
у т.ч. ціна робіт з тестування та баг-фіксингу (Quality Assurance)	Ц _{qa}	грн/год	350
<i>Вартість рішення</i>	$B_p = B_{ba} + B_{dev} + B_{qa}$	<i>грн</i>	<i>17800</i>
<i>у т.ч. вартість робіт по передпроектному дослідженню, зборі та декомпозиції вимог, підготовці технічної документації (BA – бізнес аналіз)</i>	$B_{ba} = C_{ba} * (B1+B4)$	грн	3600
<i>у т.ч. вартість робіт з розробки (development)</i>	$B_{dev} = C_{dev} * B2$	грн	10000
<i>у т.ч. вартість робіт з тестування та баг-фіксингу (Quality Assurance)</i>	$B_{qa} = C_{qa} * B3$	грн	4200

Таким чином, загальна вартість робіт по розробці програмного забезпечення може бути оцінена у 17800 грн.

Структуру розподілу вартості робіт з розробки програмного забезпечення наведено на рис. 2.14.



Рис. 2.14. Структура вартості робіт з розробки програмного забезпечення, %

Надалі обґрунтуємо можливу економію від розробки ПЗ через оцінювання вартості витрат робочого часу працівників підприємства, які вони несуть у зв'язку з відсутністю процесу впровадження інформаційної системи. Розрахунки наведено у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Розрахунок обсягу економії від розробки та впровадження ПЗ на основі оцінки витрат часу працівників на процеси, що виконувалися в умовах ручної обробки даних

Критерій (або назва операцій, робіт)	Умовне позначення (або формула)	Од. виміру	Значення
1. Витрати часу ручні операції (на основі табл. 1.5 та табл. 1.8)	$V_{ч} = V_1 + V_2$	годин / міс	17,5
1.1. Передача відомостей про замовлення від менеджера до підрозділу ремонту через Excel-файл	V_1	годин / міс	10
1.2. Прийняття замовлення відділом продажу для оформлення заявки на придбання комплектуючих через Excel-файл	V_2	годин / міс	7,5
2. Вартість однієї години робочого часу працівників для підприємства			
2.1. Менеджер	$Z_{мен}$	грн/год	160

продовження табл. 2.3

2.2. Майстер	$Z_{\text{майс}}$	грн/ год	195
3. Сума економії на часу працівників, який вивільняється (на місяць)	$EK_{\text{міс}} = EK_{\text{мен}} + EK_{\text{майс}}$	грн	3062
3.1. Менеджер з приймання замовлення	$EK_{\text{мен}} = B1 * Z_{\text{мен}}$	грн	1597,5
3.2. Майстер	$EK_{\text{майс}} = B2 * Z_{\text{майс}}$	грн	1464
4. Сума економії на часу працівників, який вивільняється (на рік)	$EK_{\text{рік}} = EK_{\text{міс}} * 12$	грн	36743

Розрахунки було проведено виходячи з припущення, що протягом календарного року підприємство тримає економію часу працівників, яка еквівалентна сумі 73485 грн у переводі на вартість роботи персоналу для підприємства.

Таким чином, у річному розрізі економічний ефект розробки програмного рішення складе:

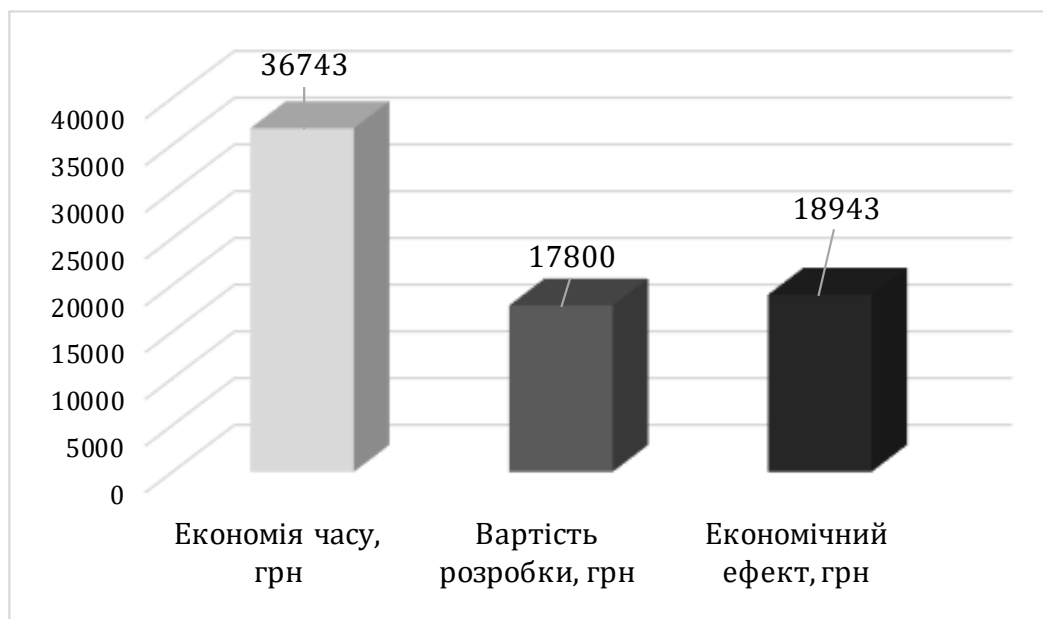


Рис. 2.15. Показники економічної доцільності розробки програмного рішення

$$E = EK_{\text{рік}} - B_p = 36743 - 17800 = 18943 \text{ грн}$$

Отже, рішення з розробки та впровадження інформаційної системи дасть можливість підприємству зекономити 18943 грн на витратах робочого часу працівників відділу приймання та ремонту техніки. Варто відмітити, що підприємство додатково отримає ряд переваг, які неоцифровувалися у вартісну форму:

- формування автоматизованих звітів по виконанню замовлень у будь-який момент, що дає змогу посилити контроль керівництва за бізнес-процесами;
- зростання рівня дисципліни при прийманні та виконанні замовлень;
- можливість у подальшому створити веб-форму та здійснити апгрейд програмного рішення до нового рішення з більш широким функціоналом.

РОЗДІЛ 3

ОХОРОНА ПРАЦІ

3.1. Організація роботи з техніки безпеки та охорони праці на підприємстві

Метою управління охороною праці є забезпечення безпеки, збереження здоров'я та працездатності людини під час трудової діяльності. Мета управління може бути досягнута шляхом виконання певних функцій управління.

Функція управління — це комплекс взаємозв'язаних видів діяльності, що здійснюються суб'єктом управління при цілеспрямованому впливі на об'єкт управління. Управління охороною праці забезпечує виконання таких функцій:

- організацію й координацію робіт з охорони праці;
- контроль стану охорони праці;
- облік, аналіз та оцінку показників стану умов і безпеки праці;
- планування та фінансування робіт з охорони праці;
- стимулювання забезпечення високого рівня охорони праці.

Управління охороною праці має включати виконання таких основних завдань:

- навчання працівників безпеці праці та пропаганду питань охорони праці;
- забезпечення безпеки виробничого обладнання;
- забезпечення безпеки виробничих процесів;
- забезпечення безпеки будівель і споруд;
- нормалізацію санітарно-гігієнічних умов праці;
- забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;
- забезпечення оптимальних режимів праці та відпочинку працівників;
- організацію лікувально-профілактичного обслуговування працівників;
- санітарно-побутове обслуговування працівників;
- професійний відбір працівників за певними спеціальностями.

Під час виконання зазначених завдань власник (уповноважений ним орган) має керуватися ст. 153, 160, 161, 163—168 Кодексу законів про працю України, Законом України «Про охорону праці», а також нормативними актами з перелічених питань, розробленими й затвердженими відповідними органами та зареєстрованими в установленому порядку в Державному реєстрі міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці.

Функціональна повнота СУОП підприємства досягається реалізацією таких видів забезпечення безпеки та охорони праці:

- нормативно-методичного забезпечення, тобто створення на підприємстві нормативно-правової бази з охорони праці;
- організаційного, що передбачає таку організацію процесу виробництва, контролю за дотриманням вимог нормативних документів з охорони праці, контролю за технічним станом і експлуатацією устаткування й інструментів, будівель, споруд, яка виключала б вплив на працівників небезпечних виробничих факторів, а також усувала б або знижувала до допустимого рівня вплив на працівників шкідливих виробничих факторів;
- технічного — сукупності технічних засобів і технічних заходів, які забезпечували б безпечну експлуатацію устаткування й технологічних процесів, безпечні та нешкідливі умови праці;
- санітарно-гігієнічного — проведення аналізу впливу виробничих факторів на здоров'я працівників, визначення фактичних значень конкретних параметрів небезпечних і шкідливих виробничих факторів;
- лікувально-профілактичного — періодичного контролю за станом здоров'я працівників, наданням медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків на виробництві, організацією лікувально-профілактичного харчування працівників;
- соціально-економічного забезпечення — дотримання прав і соціальних гарантій працюючих, надання пільг та компенсацій особам, зайнятим на роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, створення

умов для економічної заінтересованості власника та працівників у поліпшенні умов і безпеки праці.

Найважливішими функціями СУОП на підприємстві є такі:

- організація та координація роботи в галузі охорони праці;
- планування роботи й прогнозування виробничого ризику (ступеня небезпеки);
- кадрове і професійне забезпечення;
- проектно-конструкторське забезпечення;
- технологічне забезпечення;
- технічне забезпечення;
- енергетичне забезпечення;
- забезпечення безпечної експлуатації гідротехнічних та інженерних споруд;
- матеріально-технічне забезпечення;
- метрологічне забезпечення;
- нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці, лікувально-профілактичне й соціальне забезпечення;
- правове забезпечення;
- інформаційне, нормативно-медичне і методичне забезпечення;
- економіко-цільове регулювання та мотивація безпечної роботи;
- контроль за станом охорони праці;
- облік, аналіз і оцінка показників стану охорони праці та функціонування СУОП.

Реалізацію всіх цих функцій здійснюють відповідні служби і підрозділи.

Управління охороною праці - це підготовка, прийняття та реалізація рішень по здійсненню організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення здоров'я та працездатності людини в процесі праці. Система управління охороною праці (СУОП) є складовою частиною загальної системи керування підприємством, установою. Управління охороною праці передбачає участь у цьому процесі

майже всіх служб та підрозділів підприємства, установи, організації, діяльність яких визначається Положенням про службу охорони праці.

Об'єктом управління є діяльність структурних підрозділів, яка спрямована на створення безпечних і здорових умов праці. Управління охороною праці підприємства або установи в цілому здійснює роботодавець, а в підрозділах (цехах, відділах, службах) керівники або головні фахівці. Координує всю цю діяльність служба охорони праці. Завдання служби охорони праці та її функції викладені в Типовому положенні про службу охорони праці.

3.2. Нормативно-правове забезпечення питань з техніки безпеки та охорони праці

Організаційно-технічні заходи і засоби щодо охорони праці покликані забезпечити такий рівень організації праці на підприємстві й такі технічні рішення з охорони праці для всього технологічного процесу, окремого обладнання, інструментів, які виключали б вплив на працівників небезпечних виробничих факторів, а також виключали б або зменшували б до допустимих норм вплив на робітників шкідливих виробничих факторів.

До організаційних заходів з охорони праці належать: правильна поведінка працівників, чітке й своєчасне проведення інструктажів і контролю знань з охорони праці (ст. 18); правильне планування робочих місць; правильна організація праці; застосування безпечних способів праці; дотримання встановленого ходу технологічного процесу; справний стан засобів колективного та індивідуального захисту.

Технологічними (інженерними) заходами і засобами охорони праці є: застосування технічно досконалого та справного обладнання, інструментів і пристроїв, транспортних засобів колективного захисту (огорож, запобіжних пристроїв, блокування сигналізації, системи дистанційного управління, спеціальних засобів).

Санітарно-гігієнічні заходи щодо охорони праці передбачають дослідження впливу виробничих факторів на людину та встановлення допустимих значень цих факторів на робочих місцях, визначення конкретних параметрів виробничих факторів на робочих місцях, а також відповідності умов на робочих місцях вимогам нормативних документів.

Спеціальними законодавчими актами є державні нормативні акти з охорони праці (ДНАОП). Це — правила, стандарти, норми, положення, інструкції та інші документи, яким надано чинність правових норм, обов'язкових для виконання.

Вимогам нормативних актів з охорони праці мають відповідати:

- умови праці на кожному робочому місці;
- безпека технологічних процесів, машин, механізмів, обладнання й інших засобів виробництва;
- стан засобів колективного та індивідуального захисту;
- санітарно-побутові умови.

Державні нормативні акти з охорони праці залежно від сфери дії поділяються на міжгалузеві та галузеві.

ВИСНОВКИ

В даній роботі було автоматизовано роботу відділу приймання техніки. Для цього було використано засоби CASE – технології: AllFusion Erwin Process Modeler Ver. 7.2. та AllFusion Erwin Data Modeler Ver. 7.2. За допомогою AllFusion Erwin Process Modeler Ver. 7.2. була створена функціональна модель , а за допомогою AllFusion Erwin Data Modeler Ver. 7.2. – логічна і фізична моделі бази даних. Здійснено зв'язок функціональної моделі та логічної моделі бази даних. Базу даних було згенеровано у Microsoft SQL Server 2008, а за допомогою Microsoft Visual Studio 2019 для підприємства була розроблена система ведення звітності.

Дана Інформаційна система дозволє оптимально використовувати ресурси програмного забезпечення . Створення та інтеграція власної ІС дозволить значно скоротити, які необхідні при використанні програмного забезпечення. Також власна ІС дозволє вільно редагувати ,як інтерфейс так і код, що створює сприятливі умови для подольшого розвитку ІС.

Бібліографічний список

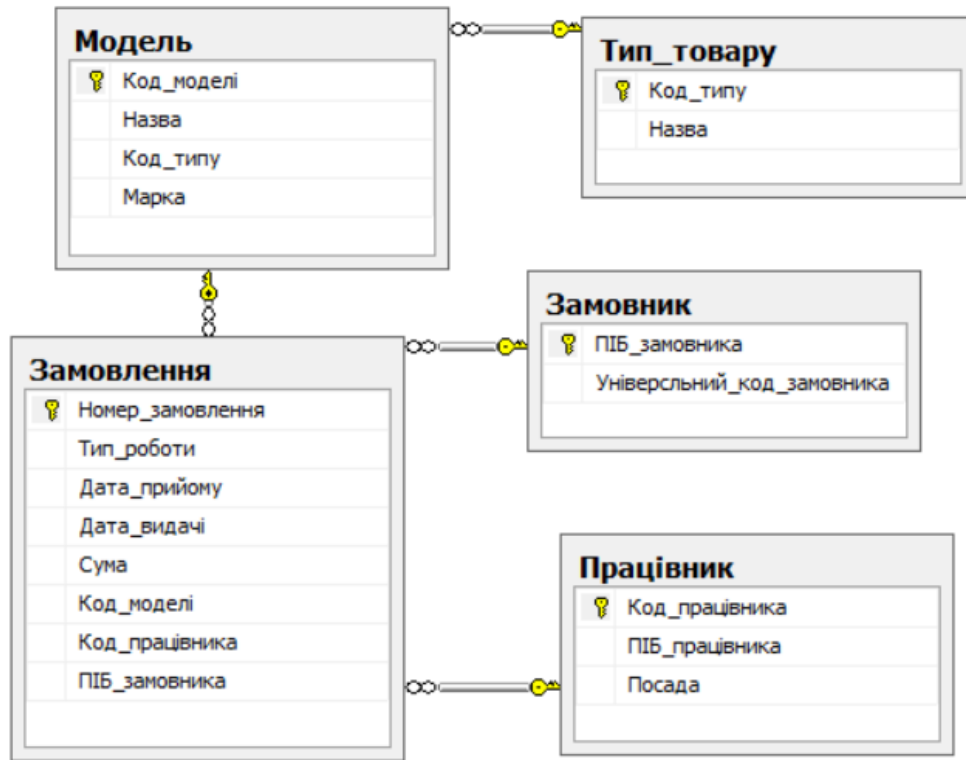
1. Методичні вказівки до виконання курсових проектів з дисципліни «Автоматизоване проектування інформаційних систем» для студентів спеціальності 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форми навчання / Уклад. О.М. М'якшило К.: НУХТ, 2011.
2. М'якшило О.М. Проектування інтерфейсу користувача: Конспект лекцій з дисципліни “Автоматизоване проектування комп'ютерних систем” для студ. спец 7.080401 напряму підготовки 0804 “Комп'ютерні науки” ден. та заоч. форм навчання – К.: НУХТ, 2006 – 67с.
3. Алексей Федоров. Visual Studio 2010 — Первое знакомство -2010
4. Пол Дейтел, Харві Дейтел.
5. Нейгел К., Ивьен Б.. Professional C# 5.0 and .NET 4.5

ДОДАТОК А



Фізична модель бази даних

ДОДАТОК Б



Модель згенерованої бази даних у MS SQL Server 2008

ДОДАТОК В

```

Коди
Фільтр
On - this.модельBindingSource.Filter = "(Марка=" + textBox1.Text + ")";
OFF - this.модельBindingSource.RemoveFilter();
Пошук -private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int itemFound = this.модельBindingSource.Find("Назва", textBox2.Text);

    this.модельBindingSource.Position = itemFound;

    private void fillToolStripButton_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        try
        {
            this.Модель1TableAdapter.Fill(this.mazurDataSet.Модель1, ((decimal)(System.Convert.ChangeType(p1ToolStripTextBox.Text,
typeof(decimal)))));
        }
        catch (System.Exception ex)
        {
            System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
        }
    }
}

```

Рис. елемент програмного коду з виконання запиту щодо пошуку інформації у довіднику про замовлення на ремонт товару відповідної категорії

ДОДАТОК Г

Навігація забезпечує перехід за такими вкладками

1 Перегляд даних

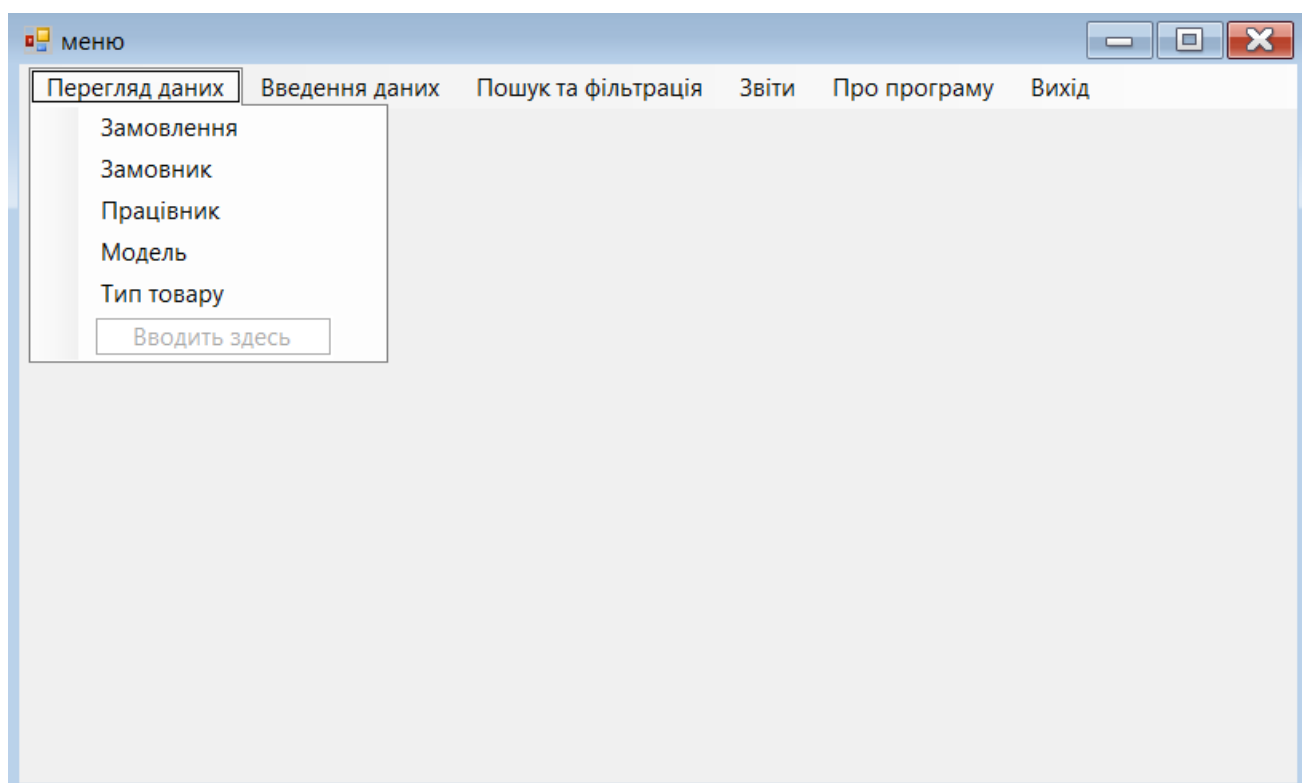
A-- Замовлення

B-- Замовник

C--Працівник

D--Модель

E—Тип товару



2 Введення даних

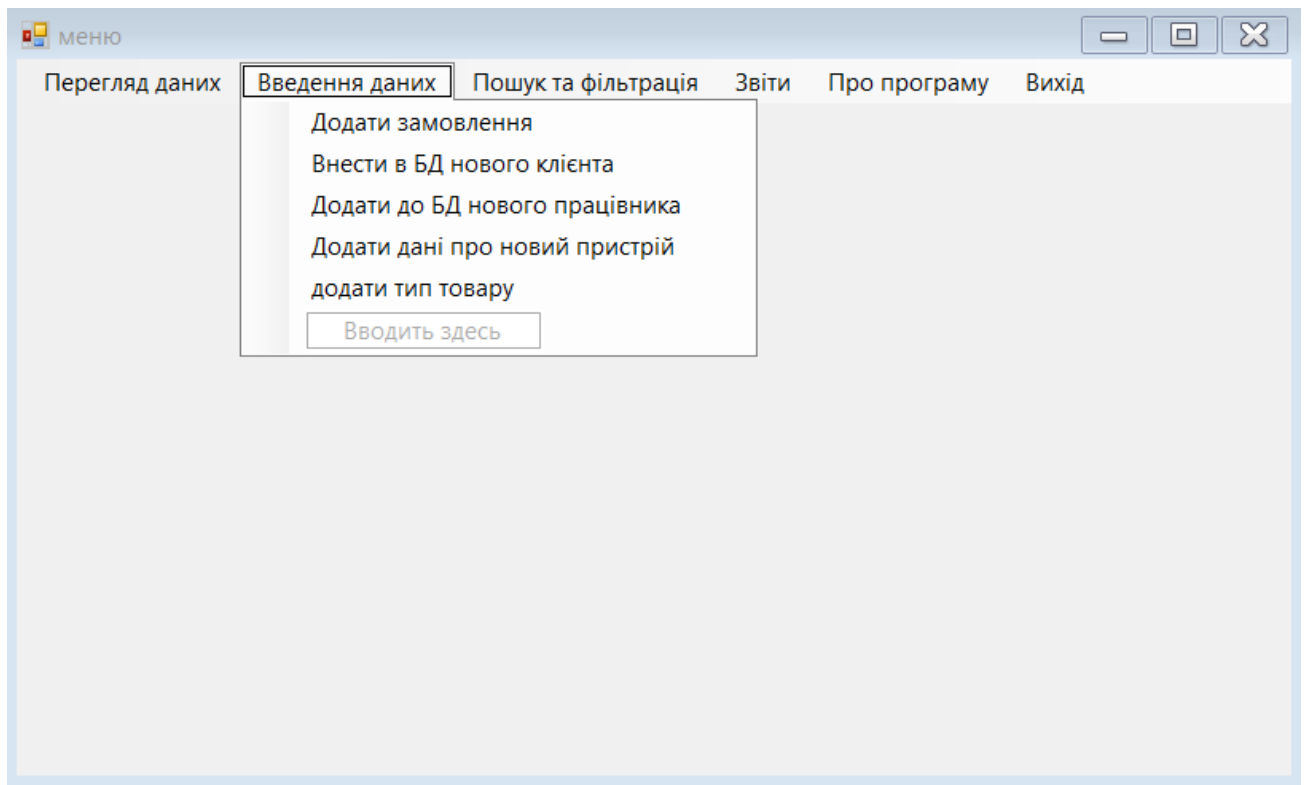
A—Додати замовленн

B—Внести в БД нового клієнта

C—Додати до БД нового працівника

D—Додати дані про новий пристрій

F—додати тип товару



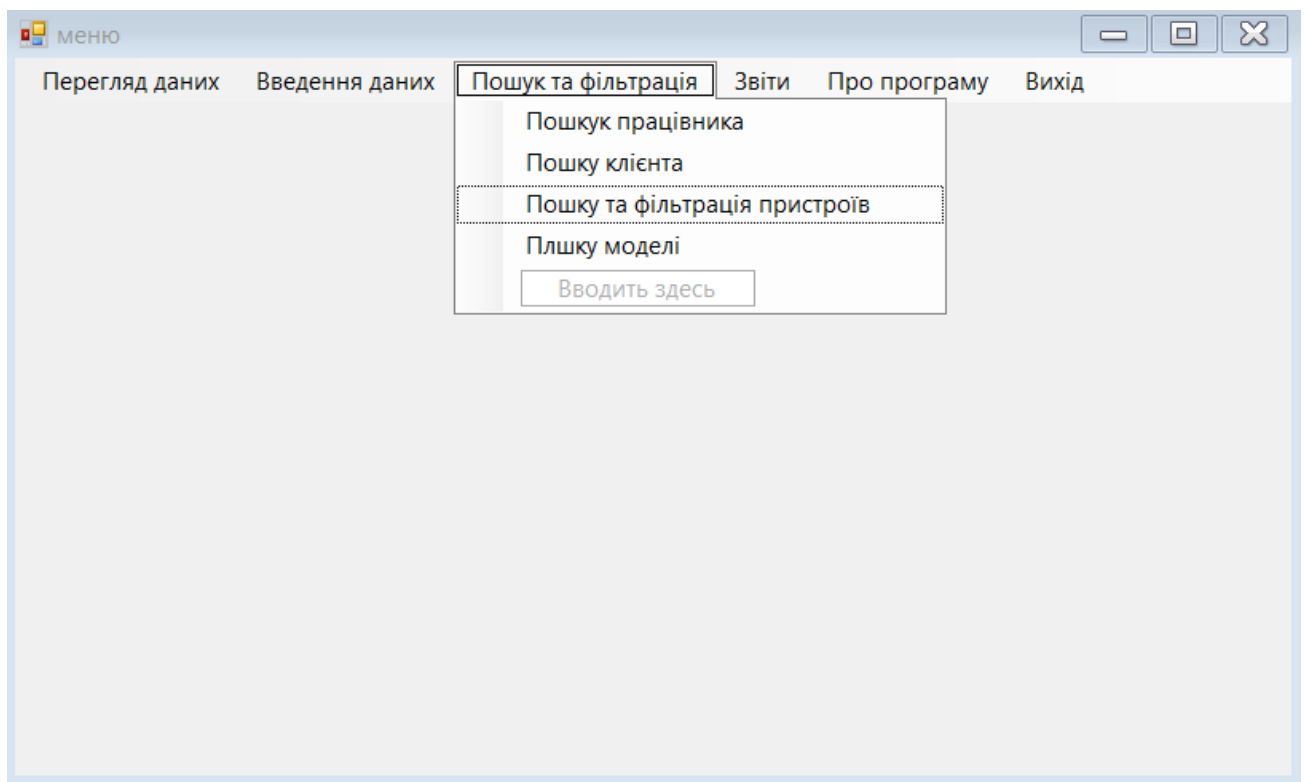
3 Пошку та фільтрація

A- Пошку працівника

В пошку клієнта

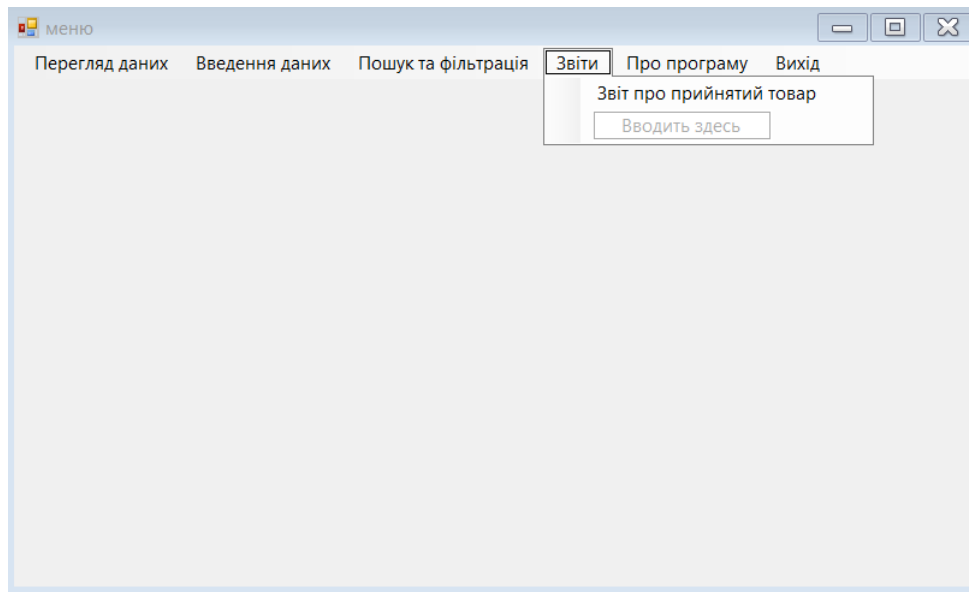
С—Пошук та фільтрація пристрою

D- пошку моделі



4 звіт

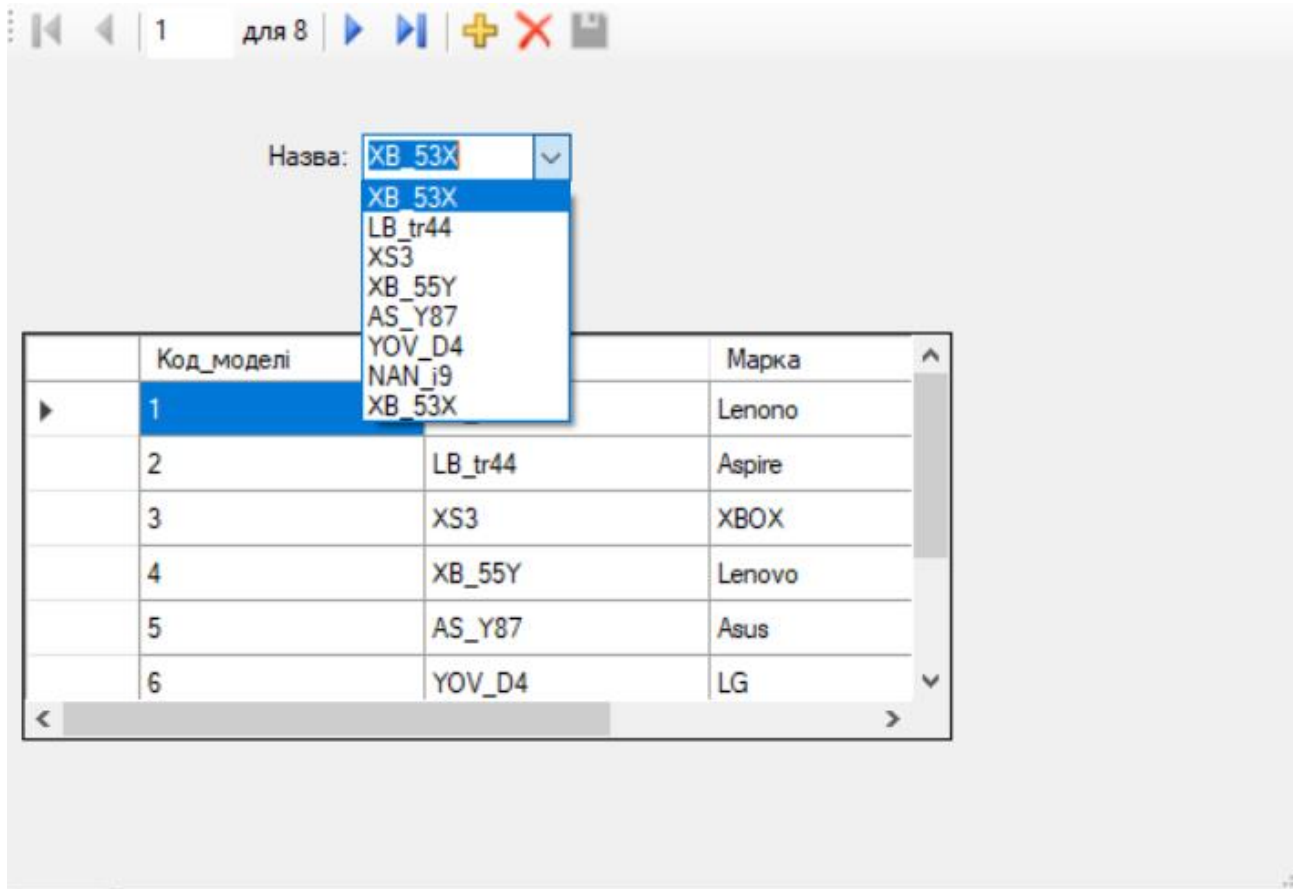
А Звіт прийнятих моделей



5 про програму

6 вихід

ДОДАТОК Д



Назва: XB_53X

Код_моделі	Марка
1	Lenovo
2	Aspire
3	XBOX
4	Lenovo
5	Asus
6	LG

Рис. Вікно перегляду даних