

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
Кафедра Інформаційних систем

«До захисту в ЕК»

Директор інституту (декан факультету)

Форсюк А.В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« » 20 р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

Чумаченко С.М.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« » 20 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»

на тему: Розроблення інформаційної системи формування та моніторингу виконання замовлень на ремонт і техобслуговування авіа- та радіоелектронного обладнання підприємства «SOTY»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 5ск.

Нечипорук Андрій Володимирович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Загоровська Лариса Григорівна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент Сідлецький В.М.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

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

Здобувач _____

(підпис)

Київ — 2021 р.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	доц. Загоровська Лариса Григорівна	15.01.2021	05.02.2021
2	доц. Загоровська Лариса Григорівна	15.01.2021	24.03.2021
3	доц. Загоровська Лариса Григорівна	15.01.2021	18.05.2021
Вступ та висновки	доц. Загоровська Лариса Григорівна	15.01.2021	28.05.2021

7. Дата видачі завдання: 25.03.2021

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Здобувач

_____ (підпис)

Нечипорук А.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Загоровська Л.Г.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Розроблення інформаційної системи формування та моніторингу виконання замовлень підприємства «SOTY» за допомогою комп'ютерної техніки та веб-технологій.

Автор бакалаврської роботи – Нечипорук Андрій Володимирович.

Робота складається - з 78 сторінки, 4 таблиць, 25 рисунків та 31 літературних джерела.

В даній роботі досліджується загальна характеристика установи (підприємства «SOTY»). А саме, його сфера діяльності, організаційна структура, об'єкт автоматизації (для якого розробляється інформаційна система), нинішній стан комп'ютеризації підприємства, виявлення його слабких місць та способи їх вирішення.

В ході роботи було створено у програмному середовищі AllFusion ERwin Process Modeler функціональну модель діаграми декомпозиції діяльності підприємства «SOTY» та його структурного відділу (відділу продажів).

Було наведено аналоги інформаційних систем, представлених на загальному ринку, порівняння їх за різними критеріям та обґрунтування доцільності створення власної розробки.

За допомогою програмного середовища AllFusion ERwin Data Modeler було розроблено моделі (логічна та фізична) бази даних для об'єкта автоматизації (структурного підрозділу – відділу продажів підприємства) під який розробляється система.

В роботі описуються етапи виконання розробки інформаційної системи, які були виконанні за допомогою мови програмування JavaScript, PHP, мов візуалізації HTML, CSS та веб-технологій AJAX.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, ВЕБ-ДОДАТОК, ERWIN PROCESS MODELER/ DATA MODELER, ІНТЕРФЕЙС КОРИСТУВАЧА, AJAX, FRONT-END, BACK-END, ЗАПИТИ, БАЗА ДАНИХ, МОНІТОРИНГ ДАНИХ, ПОШУК ТА ФІЛЬТРАЦІЯ ДАНИХ.

ANNOTATION

The breakdown of the information system and the formulation and monitoring of the substitution of the SOTY enterprise for additional computer technology and web technologies.

The author of the bachelor's robotics is Nechiporuk Andriy Volodymyrovych.

The robot is stored - from 78 sides, 4 tables, 25 drawings and 31 literary dzherel.

In the days of robots, you can see the out-of-the-box characteristics of the installation ("SOTY" enterprise). And the very sphere of activity, the organizational structure, the object of automation (for the development of the information system), the ninth stage of the computerization of the enterprise, the detection of the weak things in the way of the process.

In the course of the robot, the AllFusion ERwin Process Modeler software middleware has a functional model of the SOTY business decomposition diagrams and structural view (sales view).

Bulo introduced analogs of information systems, which are presented on the outside market, which are adjusted according to the criteria and how to determine the integrity of the stem of the powerhouse.

Behind the addition of the AllFusion ERwin Data Modeler software middleware, models have been broken up (logical and physical) bases for the automation object (structural development - as a result of sales in an enterprise) as the system breaks down.

The robot describes the stage of the development of the information system, such as the display of additional programming JavaScript, PHP, HTML, CSS and AJAX web technologies.

KEY WORDS: INFORMATION SYSTEM, WEB ADDITIONER, ERWIN PROCESS MODELER / DATA MODELER, INTERFACE KORISTUVACH, AJAX, FRONT-END, BACK-END, RECORD, DANIKH BASE, MONITORING DANIKH FISH.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	4
ANNOTATION	5
ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ.....	8
ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ВІДДІЛУ ПРОДАЖІВ ПІДПРИЄМСТВА «SOTY».....	10
1.1. Загальна характеристика «SOTY».....	10
1.2. Організаційна структура «SOTY», роль і взаємодія підрозділів	10
1.3. Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації «SOTY».....	14
1.4. Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес-процесів	15
1.5. Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем.....	20
1.6. Обґрунтування доцільності розроблення інформаційної системи	26
1.7. Концептуальна модель системи.....	26
1.8. Розрахунок економічного ефекту від впровадження системи	27
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ.....	32
2.1. Загальні положення	32
2.2. Мета та призначення створення системи	32
2.3. Характеристика об'єкта автоматизації.....	33
2.4. Вимоги до системи	34
РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ.....	42
3.1. Інформаційне забезпечення системи.....	42
3.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.....	43
3.3. Інструкція користувача.....	57
3.4. Технічне та системне забезпечення розробки.....	62
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	67
4.1. Техніка безпеки апаратного устаткування системи	67
4.2. Вимоги до устаткування та освітлення.....	68
4.3. Фактори, що впливають на функціональний стан операторів ПК.....	68

4.4. Особливості роботи операторів ПК	70
4.5. Запобігання захворюваності користувача ПК.....	71
4.6. Правила техніки безпеки під час роботи з комп'ютером	71
4.7. Наслідки неправильної роботи за комп'ютером	73
4.8. Запобігання наслідків неправильної роботи за комп'ютером.....	74
ВИСНОВКИ.....	75
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	76
ДОДАТОК А. ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ПІДПРИЄМСТВА «SOTY»	79
ДОДАТОК Б. ДІАГРАМИ (AS-IS) МОДЕЛІ ДІЯЛЬНОСТІ ВІДДІЛУ ПРОДАЖІВ.....	80
ДОДАТОК В. ДІАГРАМИ (TO-BE) МОДЕЛІ ДІЯЛЬНОСТІ ВІДДІЛУ ПРОДАЖІВ.....	82
ДОДАТОК Г. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ.	86

ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

ТЕРМІН	ВИЗНАЧЕННЯ
ІС	Інформаційна система
БД	База даних
СУБД	Система управління базами даних
ПЗ	Програмне забезпечення
СД	Сховище даних

ВСТУП

На теперішній час, технології досягли високого рівня. Все більше і більше підприємств, організацій, компаній проводять процес оцифрування (англ. digitization) так як, обсяги і швидкість інформаційних потоків даних постійно збільшуються. Тому, підприємства, фірми та компанії все частіше звертаються до комп'ютерних технологій для полегшення процесу збору та обробки всієї інформації діяльності структур відділів. Це має ряд переваг, такі як: збір та обробка великої кількості даних; відмова від паперових угод, документів, розрахунків, тощо; аналіз даних по яким можливо робити висновки.

В економічному плані, жодне успішне підприємство не зможе ефективно розширювати свої можливості без сучасних систем автоматизації та інформаційних систем.

Проблему автоматизації гостро відчувають підприємства інформаційно-облікової діяльності, які накопичують величезні обсяги різноманітної інформації. Особливо це актуально підприємствам, котрі щось виготовляють та продають. Тож, наявність інформаційної системи у підприємстві значно спростить роботу його працівникам та збільшить ефективність і конкурентоспроможність серед інших підприємств.

На сьогодні існує багато варіантів програмного забезпечення, котрі допомагають у вирішенні проблем автоматизації підприємств. Компанії (розробники) програмного забезпечення в галузі бізнесу, щороку випускають нові продукти та оновлюють старі.

Готові рішення (ПЗ) від інших компаній (розробників) іноді не повністю відповідають вимогам підприємства, а також потребують великих коштів. В такому випадку підприємства наймають спеціалізованих людей та розробляють власне програмне забезпечення, яке буде відповідати всім вимогам та зменшить витрати.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ВІДДІЛУ ПРОДАЖІВ ПІДПРИЄМСТВА «SOTY»

1.1. Загальна характеристика «SOTY».

Об'єктом дослідження є діяльність підприємства «SOTY», яке спеціалізується на ремонті та техобслуговуванні авіа- та радіоелектронного обладнання призначених для літальних апаратів.

Підприємство ТОВ «SOTY» - це сертифікована компанія по ремонту та техобслуговуванні авіа- та радіоелектронного обладнання, які призначені для авіатехніки. Підприємство має потужну матеріально-технічну базу, яка дозволяє забезпечити якісний ремонт і техобслуговування авіа- та радіоелектронного обладнання, а також обладнання спецпризначення для гвинтокрилів типу Мі та літаків типу Антонов.

Підприємство вже 10 років працює в цій сфері діяльності та демонструє велику ефективність роботи та конкурентоспроможність серед інших подібних підприємств.

Вироби на які надає послуги підприємство проходять всі необхідні стандарти якості, що підвищує його репутацію та приваблюють інших замовників з різних країн.

Основними клієнтами підприємства є закордонні фірми та компанії, які знаходяться в основному в Європі, такі як - Германія, Франція, Італія, Нідерланди, Швеція. А також, підприємство відіграє величезну роль на ринку України.

Персонал підприємства – це висококваліфіковані робітники, які забезпечують функціонування всього підприємства. Вони мають закордонну вищу освіту та досвід роботи не менше 3 років в цій сфері діяльності.

1.2. Організаційна структура «SOTY», роль і взаємодія підрозділів.

1.2.1. Загальна схема організаційної структури.

Організаційна структура підприємства «SOTY» наведено у Додатку А.

Підприємство «SOTY» має багаторівневу організаційну структуру, яка забезпечує функціонал всього підприємства.

1.2.1.1. Короткий опис головних відділів підприємства.

Відділ закупок - має вплив на всю діяльність компанії. А саме, ефективне використання оборотних коштів бюджету підприємства, наповненість складів компонентами для ремонту та техобслуговування виробів і ефективність внутрішньої ланцюга поставок. Відділ пов'язаний з роботою співробітників практично всіх відділів, від бухгалтерії до транспортної служби.

Відділ продажів – відповідає за виявлення потреб клієнта, робота з запереченнями, утримання клієнта після першої угоди і переклад його в розряд постійних. Запобігає відхилення від плану, нерівномірність його виконання протягом місяця або невиконання взагалі. Робота з клієнтською БД та їхніми замовленнями.

Транспортний відділ – відповідає за розробку річних, квартальних, місячних і оперативних планів-графіків транспортних перевезень на основі планів одержання матеріалів і сировини.

Також відповідальний за відвантаження готової продукції. Організація централізованих між організаційних і внутрішньо організаційні перевезень.

Бухгалтерія – відповідає за ведення бухгалтерського обліку майна, зобов'язань і господарських операцій (облік основних засобів, товарно-матеріальних цінностей, витрат на ремонт та техобслуговування виробів, реалізацію продукції, результатів господарсько-фінансової діяльності, розрахунків з постачальниками і замовниками, а також за надані послуги тощо).

Юридичний відділ – відповідальний за дотримання законності оформлення документів, врегулюванням економічних відносин, укладенням договорів, виставленням претензій, складанням правових документів, подачею позовів.

Конструкторський відділ – здійснює заходи щодо підвищення ефективності розробок, скорочення термінів і вартості проектування.

Організовує розробку перспективних і річних планів проектно-конструкторських робіт, контролює їх виконання.

Відділ випробувань - здійснює перевірку виробу після його ремонту та складає звітність про результати виконаних робіт.

Відділ охорони праці - організовує та координує роботи з охорони праці на підприємстві, здійснює контроль за дотриманням в структурних підрозділах законодавчих і нормативних правових актів з охорони праці, проведенням профілактичної роботи, щодо попередження виробничого травматизму, професійних і виробничо-обумовлених захворювань, заходів зі створення здорових і безпечних умов праці на підприємстві, за наданням працівникам встановлених пільг і компенсацій за умовами праці.

Інформаційна система буде розроблюватися для відділу продажів. Тому, потрібно більш детально вивчити його організаційну структуру. Для цього робимо процес декомпозиції.

1.2.2. Структура відділу продажів.

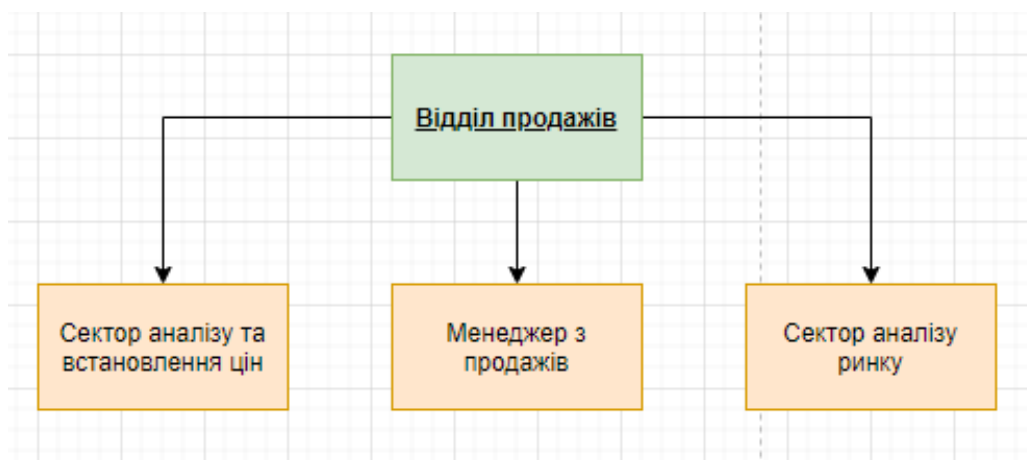


Рис. 1. Організаційна структура відділу продажів

1.2.2.1. Короткий опис управління відділу продажів.

Менеджер по продажам – відповідає за ведення обліку клієнтів підприємства, формування нових угод з клієнтами та відслідковування всього прогресу виконання замовлень клієнтів.

Сектор аналізу та встановлення цін – відповідає за аналітику та встановлення цін на послуги підприємства (ремонт та техобслуговування), спираючись на поточний курс долара (або євро) та загальний попит товарів.

Сектор аналізу ринку – відповідає за моніторинг виробів, які найчастіше потребують клієнти та повідомляє про це іншим відділам підприємства за для створення необхідних умов у ремонті або техобслуговуванні тих чи інших товарів.

Таблиця 1. Взаємодія з іншими відділами

№	Службові зв'язки	Одержання	Надання
1	Відділ закупок	<ul style="list-style-type: none"> • витрати на компоненти виробу; • інформації про можливості заміни компонентів; • допуск на відхилення якості компонентів; • повідомлення про прибуття компонентів на склад підприємства. 	<ul style="list-style-type: none"> • інформація про виріб який замовив клієнт.
2	Транспортний відділ	<ul style="list-style-type: none"> • час необхідний для доставлення виробу; • звіт про доставку виробу. 	<ul style="list-style-type: none"> • адреса клієнта.
3	Бухгалтерія		<ul style="list-style-type: none"> • виручені кошти за продаж виробу.
4	Юридичний відділ	<ul style="list-style-type: none"> • дотриманням законності оформлення документів; • врегулюванням економічних відносин; 	<ul style="list-style-type: none"> • угода з клієнтом.

		<ul style="list-style-type: none"> • виставленням претензій; • складанням правових документів; • подача позовів. 	
5	Конструкторський відділ	<ul style="list-style-type: none"> • час на виконання замовлення; • оповіщення про виконаний етап замовлення; • ремонт виробу. 	<ul style="list-style-type: none"> • замовлення клієнта.
6	Відділ випробування	<ul style="list-style-type: none"> • оповіщення про виконанні випробування. 	

1.3. Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації «SOTY».

У підприємстві «SOTY» вже існує інформаційна система. Ця система розподілена на окремі відділи та реалізована за допомогою програмного забезпечення створеного на мові C# та СУБД Microsoft SQL Server 2008.

Через програмне забезпечення персонал підприємства заповнює загальне сховище даних в СУБД MS SQL Server 2008.

В це СД поміщаються такі дані від всіх відділів підприємства:

- відділ закупок - веде облік всіх постачальників та всіх замовлень у них;
- відділ продажів (об'єкт дослідження) – веде облік всіх клієнтів підприємства та замовлень цих клієнтів;
- транспортний відділ – веде облік всіх перевезень;
- бухгалтерія – веде облік заробітку та витрат всього підприємства;
- юридичний відділ – зберігає документацію і угоди з постачальниками та замовниками;
- конструкторський відділ – має облік виробів, на які надаються ремонтні послуги, стандарти якості, ремонтні засоби цих виробів та всю їхню документацію;
- відділ випробувань – записує дані про виконанні випробування виробів.

Ця система дуже застаріла і вже не справляється з більшістю поставлених задач для відділу продажів.

Таких, як обмежений функціонал при оформленні угод, додавання нового клієнта з більш повною його інформацією, неможливістю перегляду етапів розробки (виконання) замовлення, пошук та фільтрація даних (за клієнтом, замовленням, періодом та відповідальним працівником), перегляду статусу всіх замовлень, перегляду ефективності всього відділу продажів.

Висновки: інформаційна система потребує оновлення та заміни програмного забезпечення, аби покращити ефективність для відділу продажів.

А саме, доповнення функціоналу системи, детальне відображення етапів виконання кожного замовлення, пошук і фільтрація даних та перегляд успішності виконання замовлень.

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

AllFusion Process Modeler – це програмне середовище призначене для функціонального моделювання бізнес-процесів підприємства в цілому або його структурного підрозділу (в нашому випадку - відділ продажів) [1, 2].

На початкових етапах проектування інформаційної системи, необхідно розробити функціональну модель діяльності об'єкта дослідження (відділу продажів), відокремити його функції та відобразити взаємозв'язки між ними. Для поставлених задач, використовуються методи системного аналізу [3].

Щоб реалізувати такий аналіз, існують спеціальні CASE-технології організаційно-структурного системного моделювання, а також відповідні програмні продукти (наприклад AllFusion Process Modeler, який був використаний у дипломному проекті). AllFusion Process Modeler має досить простий і інтуїтивно-зрозумілий інтерфейс користувача. Він надає можливості для створювання складних моделей бізнес-процесів при мінімальних навичках роботи у програмі.

Також, він підтримує три методології моделювання, а саме - функціональне моделювання (IDEF0); опис бізнес-процесів (IDEF3); діаграми потоків даних (DFD).

Окрім цього, існують можливості у побудові змішаних моделей, тобто модель може містити одночасно як діаграми IDEF0 так і IDEF3 та DFD.

IDEF0 - це опис системи (як в текстовому, так і в графічному вигляді), який дає відповіді на заздалегідь визначені питання. IDEF0-модель, надає наявність сформулювати мету об'єкта досліджень з однієї точки зору.

При використанні методології IDEF0 бізнес-процеси представляються у вигляді набору елементів-функцій, які взаємодіють між собою.

Тобто, відображається обмін інформаційних та матеріальних потоків, з використанням людських і виробничих ресурсів, що отримується та віддається кожною функцією об'єкта дослідження.

Завдяки функціональному моделюванню можна виконати системний аналіз бізнес-процесів об'єкта досліджень. Сконцентрувати увагу саме на розв'язувані задачі чи функції об'єкта, на їх виконання та ресурси, які вони потребують.

AllFusion Process Modeler має можливості синхронізації змін об'єктів на діаграмах, а також на всіх їхніх рівнях деталізації. Якщо були зміни у верхньому рівні об'єкта, то ці зміни перейдуть на всі інші рівні, де цей об'єкт зустрічається. У функціоналі програми існує попередження про випадкове дублювання назв робіт, що зменшує помилки при проектуванні діаграми.

Модель IDEF0 являє собою набір блоків типу «чорний ящик», зі своїми входами, виходами, управліннями та механізмами, які деталізуються до потрібного рівня. З'єднуються блоки-функції між собою за допомогою стрілок та описів функціональних блоків. Кожна стрілка або функція має власне значення. Модель дає можливості для опису всіх основних видів процесів, як адміністративних, так і організаційних.

1.4.1. Функціональна модель відділу продажів.

Функціональна модель (AS-IS) виконання замовлень клієнтів підприємства виконана за допомогою програмного середовища AllFusion Process Modeler і наведена у Додатку Б.

Модель відображує діяльність роботи відділу продажів з точки зору директора підприємства. Вона досліджується за необхідним ступенем деталізації системи функцій, які відображають свої взаємовідносини між об'єктами системи. Модель представляє собою багаторівневу ієрархію діаграм, вершиною якої є контекстна діаграма [4, 5].

Функціональна модель описує всі існуючі на теперішній час бізнес-процеси відділу продажів підприємства.

Контекстна діаграма моделі «Діяльність відділу продажів» (відображена на рис. Б1 у Додатку Б) декомпозиується і створюється діаграма декомпозиції (відображена на рис. Б2 у Додатку Б), яка відображує всі функції відділу продажів [6].

Перелік функцій, вхідної та вихідної інформації відділу продажів.

1. *Формування та ведення обліку клієнтів підприємства* - збір всієї необхідної інформації про клієнта та додавання її у БД.

2. *Формування та ведення обліку угод зі всіма клієнтами підприємства* - формування угод з зареєстрованим клієнтом та додавання її у БД.

3. *Моніторинг етапів виконання замовлень* - перегляд нинішнього етапу виконання замовлення та за необхідністю зміна його.

4. *Аналіз поточних даних* - перегляд всіх активних угод з клієнтами, їх пріоритетність та на їх етапи виконання.

Персонал відділу продажів.

1. Менеджер з продажів:

- підтримує зв'язок з потенційним клієнтом підприємства;
- заповнює клієнтську БД інформацією клієнтів;
- складає угоди з клієнтами;
- повідомляє клієнта про виконаний етап замовлення.

2. Аналітик:

- складає звітність про виконану роботу та змінювати статус замовлення;

- аналізує клієнтські потреби на виробі;
- пропонує методи покращання надання послуг;
- аналізує ціни на загальному ринку та виставляє ціни на ремонтні послуги виробів.

Керуючі механізми функціонування відділу.

1. Правила:

- поведження з клієнтами (доброзичливе відношення до клієнтів та допомога у вирішенні питань);
- поведження з іншими працівниками підприємства (своєчасне інформування).

2. Процедури:

- процедура складання угоди з клієнтом (отримання інформації клієнта та заповнення полів форм);
- оповіщення клієнтів про виконаний етап роботи;
- покращення успішності надання послуг завдяки аналітичним даним.

1.4.2. Виявлені проблеми.

На теперішній час, нинішня інформаційна система підприємства, вже рахується не ефективною для відділу продажів, і на це є ряд своїх причин:

- в системі бракує можливостей заповнення повної інформації клієнта у клієнтську БД, бо вона не має відповідних полів для нової інформації;
- в системі немає пошуку та фільтрації даних;
- немає можливостей чіткого перегляду та моніторингу етапів виконання кожного замовлення;
- відсутня аналітична інформація (популярність товарів за певний період часу, відгуки та рекомендації клієнтів, ринкові пропозиції).

Це головні фактори, які обмежують функціонал відділу продажів. Це призводить до суттєвих порушень та не ефективності в роботі підприємства в цілому.

Неповні клієнтські дані. Викликають помилки в формуванні суми до сплати за послуги ремонту та техобслуговування виробу та визначення термінів на їх виконання.

Відсутність пошуку та фільтрації даних призводить до сповільнення та незручності обробки інформації (редагування клієнтської інформації, асортимент виробів, відповідальних осіб замовлень з клієнтами, перегляд початкових та кінцевих дат виконання замовлень, тощо).

Немає можливості проаналізувати успішність підприємства в цілому, бо в поточній системі відсутні відповідні функції та інструменти для цього.

1.4.3. Задачі автоматизації.

Основні задачі автоматизації спрямовані на:

- збирання, обробку і перегляд чітких даних всіх клієнтів;
- модернізація оформлення угод клієнтів підприємства (прогнозована дата виконання замовлення, урахування пріоритетності замовлення та інших чинників котрі впливають на ціну);
- пошук та фільтрація даних по різним критеріям (за клієнтом, відповідальною особою, періодом часу, виробом);
- моніторинг етапів виконання замовлення (за для прогнозування дати виконання)
- аналіз даних, які спрямовані на покращення надання ремонтних послуг виробів підприємства (попит виробів, аналіз цін, відгуки клієнтів, тощо).

Нова інформаційна система повинна мати клієнт-серверну архітектуру. Вибір такої архітектури дозволить працівникам підприємства збільшити ефективність та зручність роботи. Вона не прив'язана до робочого місця (офісу), що дозволяє працювати під час пандемії та без спеціального програмного забезпечення на комп'ютерах, а також має більш зручні та безпечніші методи зберігання даних (в хмарному сховищі, а не на жорстких дисках).

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

1.5.1. Система управління підприємством «1С:Підприємство»

Система програм «1С:Підприємство» призначена для вирішення широкого спектра завдань автоматизації обліку та управління, що стоять перед динамічному розвитку сучасних підприємств.

«1С:Підприємство» являє собою систему прикладних рішень, побудованих за єдиними принципами і на єдиній технологічній платформі. Керівник може вибрати рішення, яке відповідає актуальним потребам підприємства і буде в подальшому розвиватися в міру росту підприємства або розширення завдань автоматизації.

Керівник при прийнятті рішення може вибрати необхідний рівень автоматизації. Поряд зі створенням потужних комплексних рішень, розробники фірми «1С» приділяють значну увагу розвитку рішень для невеликих фірм, для яких особливо важлива простота застосування програми. Разом з тим, впровадження навіть найпростіших рішень системи програм «1С: Підприємства» забезпечує можливість плавного розвитку автоматизації - шляхом поступового переходу на більш потужні і комплексні прикладні рішення або інтеграції впровадженого рішення з іншими програмами системи.

У функціоналі програми є системи орієнтовані на вирішення завдань керівника підприємства і на управлінців, які відповідають за рентабельність бізнесу і його розвиток. Їх призначення - забезпечити керівників актуальною інформацією, необхідною для оцінки ситуації та прийняття рішень. До них відносяться такі механізми, як бюджетування (планування фінансової діяльності і зіставлення планів з фактичними даними), аналіз рентабельності виробничої діяльності, аналіз збуту товарів і продукції, прогнозування продажів і т.д.

Функціональність програми вирішує завдання менеджерів та працівників, які безпосередньо займаються торговельною, виробничою діяльністю або діяльністю в галузі надання послуг.

Вона забезпечує ефективну щоденну роботу підприємства: підготовку документів, управління рухом товарів, управління виробничими запасами і випуском продукції, прийом замовлень і контроль їх виконання і т.д [7].

Заказ-наряд 1 от 27.03.2016

Главное | Взаиморасчеты | Обсуждения | Свободные остатки | Еще...

Провести и закрыть | Записать | Провести | Печать | Создать на основании | Еще | ?

Заказчик: Бавв и Ко | Причина: Различные проблемы с тормозной системой

Автомобиль: BMW 325i Coupe (E36) VIN WD4535T4334 | Пробег: 1 500 | Состояние: В работе

N	Работа	Количество	Н/Ч	Норма врем...	Цена	%...	% Авт.	Сумма	Mat
1	Мойка	1,000	Рубль	1,000	1 600...			1 600,00	
2	Замена тормозной жидкости	1,000	800 руб/ч	2,500	800,00			2 000,00	
3	Диагностика	1,000	1500 руб/ч	2,000	1 500...			3 000,00	
		3,000		5,500				6 600,00	

Сотрудник	Цех	% учас...	Вид начисления	Размер	Сумма начисле...
Авдеев Александр Алексе...	Основной цех	100,00	Сдельная оплата (...)	100,00	3 000,00

Счет-фактура: [создать](#) | Деталей: 3 500,00 | Работ: 6 600,00 руб.

Скидка: 0,00 % | 0,00 р. | Предоплата: 0,00 руб. НДС: 1 540,68 | Всего: 10 100,00 руб.

Рис. 2. Приклад графічного інтерфейсу 1С:Підприємство

1.5.2. Система оперативного управління підприємством– «GrossBeeXXI».

GrossBee XXI призначена для комплексної автоматизації обліку і управління на торговельних і промислових підприємствах різного масштабу.

Система вирішує задачі обліку та планування в виробництві, в оптовій і роздрібній торгівлі (включаючи комісійну), дозволяє управляти матеріальними і фінансовими ресурсами, вирішувати завдання економічного аналізу. Система своєчасно надає керівнику всю необхідну інформацію для прийняття управлінських рішень.

Система в першу чергу призначена для середніх і великих, за масштабами, підприємств (десятки і сотні робочих місць системи).

При цьому вона служить своєрідною платформою, на базі якої розробляється індивідуальне технічне рішення, що враховує всі особливості конкретного підприємства.

У той же час, система може використовуватися і на невеликих підприємствах (від одного до десяти робочих місць). Для цього використовується «коробочки» версія продукту, яка легко встановлюється і налаштовується силами самого користувача. В цьому випадку система дозволяє почати процес автоматизації з невеликих вкладень і при цьому залишає великі перспективи для зростання підприємства [8].

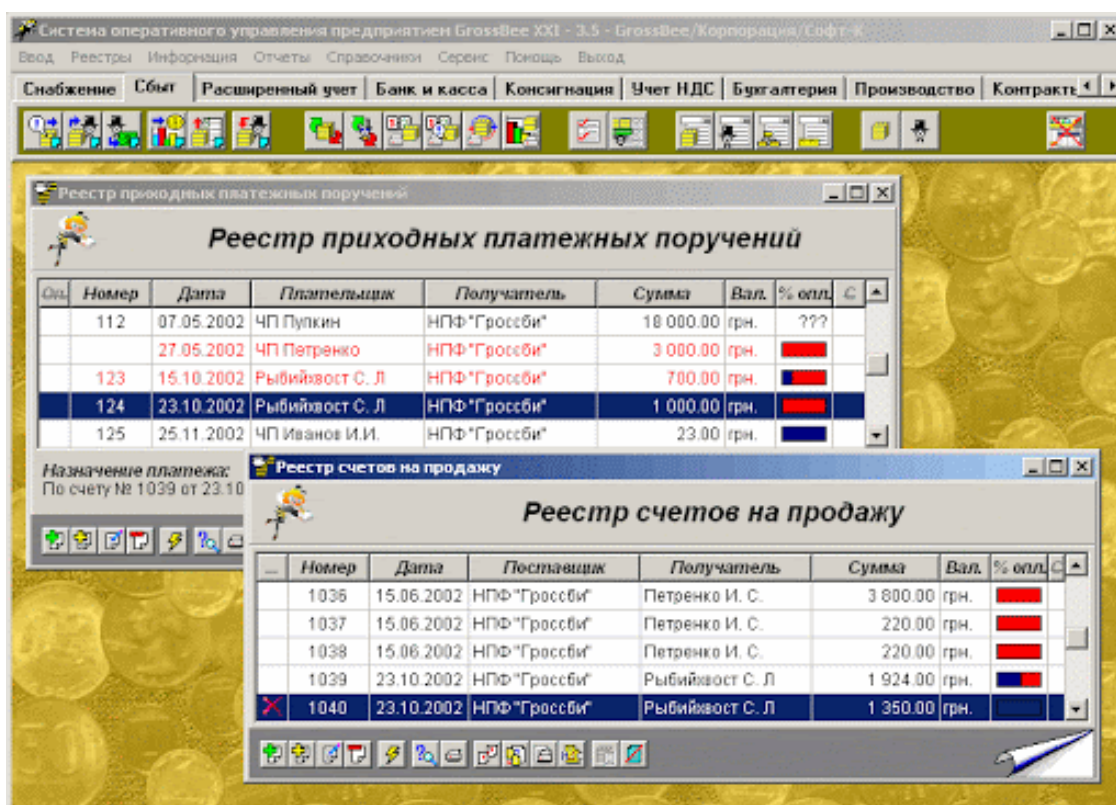


Рис. 3. Приклад графічного інтерфейсу GrossBee XXI

1.5.3. Система управління підприємством – «MRP (Small Manufacture)».

Веб - сервіс «MRP (Small Manufacture)» - це рішення для невеликих виробничих компаній котра функціонально призначене для відображення позамовного виробництва. Веб - додаток "MRP (Small Manufacture)" може бути використано для автоматизації різних типів виробничих процесів.

Також, рішення підходить для невеликих виробництв, як аналог програми управління виробничим підприємством, вирішуючи свою вузьку облікову задачу.

Рішення може бути використано, як альтернатива управління великими підприємствами - зручна та легка у використанні. Інтегрується через API, налаштовується обмін з іншими обліковими системами, як внутрішніми, так і зовнішніми [9].

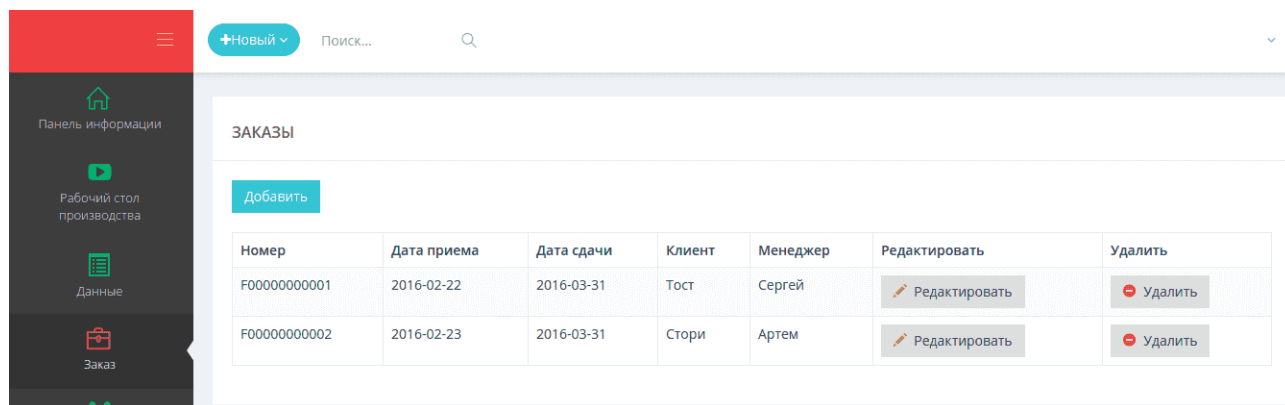


Рис. 4. Приклад графічного інтерфейсу MRP (Small Manufacture)

Таблиця 2. Порівняння систем-аналогів

Назва системи	Функції	Доступність	Особливості
1С:Підприємство	<ul style="list-style-type: none"> - автоматизація окремих завдань і комплексна автоматизація; - управління торговельною діяльністю і автоматизація торгового документообігу; - аналіз ефективності торговельної діяльності та прогнозування продажів; 	<ul style="list-style-type: none"> - «1С: Управління підприємством» 54 500 грн. 	<ul style="list-style-type: none"> - єдина технологічна платформа; - відкритість системи; - підходить для будь-якої галузі.

	<ul style="list-style-type: none"> - розрахунок собівартості продукції і аналіз економічної ефективності виробничої діяльності. 		
GrossBeeXXI	<ul style="list-style-type: none"> - облік в оптовій і роздрібній торгівлі, включаючи комісійну торгівлю, резервування товарів, автоматизація роботи торгового залу; - розрахунок планової і фактичної собівартості продукції, контроль виконання планів, аналіз виробничих витрат; - планування матеріальних та фінансових ресурсів і потреб; - багатовимірний синтетичний і аналітичний бухгалтерський облік; - аналіз ефективності торговельної діяльності. 	<ul style="list-style-type: none"> - безкоштовний період використання (30 днів); - «GrossBeeXXI» ліцензія - 2500 грн на місяць. 	<ul style="list-style-type: none"> - гнучкість і простота настройки системи; - відкрита модульна архітектура; - присутній набір сервісних засобів.
MRP (Small Manufacture)	<ul style="list-style-type: none"> - пошук по замовленням підприємства; - відображення аналітичних даних підприємства; 	<ul style="list-style-type: none"> - ціна, до 10 користувачів 5\$; - ціна, від 10 користувачів 4\$; 	<ul style="list-style-type: none"> - серверний додаток; - значний обсяг обчислень і попередньої обробки даних;

	<ul style="list-style-type: none"> - відображення етапів виконання замовлення, які беруть участь у виробничому циклі; - розрахунок заробітних плат. 		<ul style="list-style-type: none"> - виробничі ресурси не обмежені.
--	---	--	--

1.5.4. Обґрунтування вибору програмних засобів для розроблення системи.

При дослідженні існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем було проведено аналіз 3 систем, а саме – 1С:Підприємство, GrossBee XXI та MRP (Small Manufacture).

1С:Підприємство - не підходить під вимоги.

Головні фактори відмови від вибору 1С:Підприємство:

- завелика ціна застосунку;
- немає функції оповіщення;
- немає підтримки проекту;
- обмежені можливості в аналізі даних;
- складність в освоєнні.

GrossBee XXI - не підходить під вимоги.

Головні фактори відмови від вибору GrossBee XXI:

- зависока щомісячна плата за ліцензію;
- немає оповіщень користувачів системи;
- недоступна віддалена робота.

MRP (Small Manufacture) - не підходить під вимоги.

Головні фактори відмови від вибору MRP (Small Manufacture):

- дуже обмежений функціонал ПЗ;
- немає функцій моніторингу;
- немає функцій оповіщення;
- повільна роботи з великими обсягами даних;
- обмежені можливості в аналізі даних.

1.5.5. Рішення про розробку нової системи.

На основі отриманих даних було прийнято рішення у створені і впровадженні нової інформаційної системи на базі СУБД MySQL та використанням веб-додатків на технології AJAX для підприємства «SOTY».

Система управління базами даних MySQL має всі необхідні функції для розробки веб-додатків.

1.6. Обґрунтування доцільності «розроблення інформаційної системи формування та моніторингу виконання замовлень на ремонт і техобслуговування авіа- та радіоелектронного обладнання підприємства «SOTY».

Існуюча інформаційна система на підприємстві «SOTY» збирає всі дані зі всіх відділів та зберігає їх на локальному носії, що призводить до її перевантаження (сповільнена робота) та незручності роботи з даними якогось конкретного відділу (наприклад: відділу продажів).

Фактори, котрі зменшують її ефективність:

- низька швидкість роботи системи;
- потребує додаткового програмного забезпечення;
- дані окремих відділів переплітаються з іншими;
- немає зручного інтерфейсу користувача;
- локальне збереження даних;
- немає можливості дистанційно працювати;
- немає інструментів аналізу інформації;
- неможливо модернізувати її новими функціями.

Завдяки цим факторам і було прийнято рішення у розробці та впровадженні новітньої інформаційної системи на підприємстві «SOTY».

1.7. Концептуальна модель системи.

Удосконалена модель (TO-BE) виконання замовлень клієнтів підприємства виконана за допомогою програмного середовища AllFusion Process Modeler і наведена у Додатку В.

В зміненій системі будуть:

- нові поля форми для заповнення повної клієнтської інформації;
- більш детальний огляд етапу виконання замовлення;
- система оповіщення клієнтів;
- зміна етапу виконання та закриття угоди.

Перспективи використання в майбутньому:

- відокремлена система призведе до швидшої та ефективнішої роботи відділу продажів;
- пошук та фільтрація великих масивів даних збільшить зручність використання та обробки даних;
- оповіщення клієнтів про виконані етапи виконання замовлення підвищить репутацію підприємства, що призведе до приваблення нових клієнтів;
- дані про замовлення (етапи, статус, період виконання, тощо) мають більш структурований вигляд і не переплітаються один з одним;
- будуть можливості під удосконалення або розширення функціоналу системи.

1.8. Розрахунок економічного ефекту від впровадження системи.

Техніко-економічний ефект визначається за співвідношенням витрат на розробку новітньої інформаційної системи та прибутком від її впровадження на підприємстві (або в структурному підрозділі підприємства) [10].

Витрати на розробку інформаційної системи складаються з - витрат на розробку програмного забезпечення – V_1 ; витрат на придбання і установку комп'ютера – V_2 ; витрат на підготовку приміщення – V_3 ; витрат на навчання персоналу – V_4 .

$$V_{\Sigma} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$$

Вихідні дані для розрахунку

1.1. Вид системи – «ведення обліку клієнтів, працівників, товарів, етапів, угод з клієнтами; управління виконання етапів замовлення; система оповіщення; моніторинг замовлень клієнтів; пошук та фільтрація даних».

1.2. Розрахунки проводяться для кожної стадії розробки системи.

Визначаються такі стадії:

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

1.3. Ступінь новизни розроблюваних задач – «В».

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

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

Таблиця 3. Визначення виду інформації

Вид інформації	Позначення	Кількість наборів даних
Кількість видів змінної інформації	ЗІ	m=5
Кількість видів нормативно-довідкової інформації	НДІ	n=5
Кількість банків (баз) даних	БД	p=5
Обробка в режимі реального часу	РЧ	Так
Забезпечення телекомунікаційної обробки даних і управління віддаленими об'єктами	ТОУ	Так

1.6. Витрати часу на розробку ескізного проекту (передпроектного дослідження) T_1 і технічного завдання T_2 за даними:

Ескізний проект $T_1 = 67$

Технічне завдання $T_2 = 31$

1.7. Визначаються витрати часу на стадіях «технічний проект», «робочий проект» і «впровадження».

Розробникам постановки задачі - вхідна інформація 5; вихідна інформація 5. Технічний проект (ТБ3) – 78.

Розробникам постановки задачі - вхідна інформація 5; вихідна інформація 3. Робочий проект (ТБ4) – 38.

Розробникам програмного забезпечення - вхідна інформація 3; вихідна інформація 2. Впровадження системи (ТБ5) – 19.

Визначення витрат часу для стадії «технічний проект» (Т₃)

k_{Π} – коефіцієнт трудомісткістю.

Формула:

$$k_{\Pi} = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p} = \frac{1 * 5 + 0,72 * 5 + 2,08 * 5}{5 + 5 + 5} = 1,26$$

Визначення витрат часу «технічний проект»

$$T_3 = T_{Б3} * k_{\Pi} * k_0 = 78 * 1,26 * 1,36 = 133,66$$

Визначення витрат часу на стадії «робочий проект» (Т₄)

$$T_4 = T_{Б4} * k_{\Pi} * k_0 * k_C = 38 * 0,753 * 1,41 * 1,07 = 43,16$$

Визначення витрат часу на стадії «впровадження» (Т₅)

$$T_5 = T_{Б5} * k_{\Pi} * k_0 * k_C = 19 * 0,753 * 1,26 * 1,07 = 19,28$$

1.8. Для визначення загальних витрат часу на розробку системи використовується формула:

$$T_{\Sigma} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 = 67 + 31 + 133,66 + 43,16 + 19,28 = 294,1 \text{ годин}$$

1.9. Визначення чисельності виконавців:

$$\text{Ч} = \frac{T_{\Sigma}}{\Phi} = \frac{294,1}{65} = 4,52 \text{ (5 виконавців)}$$

де Φ – кількість робочих днів на виконання проекту.

1.10. Оплата праці виконавців підраховується за формулою:

$$V'_1 = \text{Ч} * M * \text{ЗП}_{\text{ПР}} = 5 * 3 * 15\,000 = 225\,000$$

де $\text{ЗП}_{\text{ПР}}$ – заробітна плата працівника.

Витрати, пов'язані з розробкою програми на ПК.

$$T_{\text{ОП}} = 2100 \text{ R} = 400 \text{ годин}$$

$$T_{\text{ПК}} = T_{\text{ОП}} - (6 * 8 + 5 * 12) = 2100 - (6 * 8 + 5 * 12) = 1992 \text{ годин}$$

$$T'_{\text{ПК}} = T_{\text{ПК}} * \frac{R}{T_{\text{ОП}}} = 1992 * \frac{400}{2100} = 378,48 \text{ годин}$$

Поточні витрати на експлуатацію V1'':

$$C_{\text{ПК}} = C_p * (1 + k_{\text{УН}}) = 5500 * (1 + 0,12) = 6\,160 \text{ грн}$$

Амортизаційні відрахування використання ПК:

$$Z_{\text{АМ}} = \frac{C_{\text{ПК}}}{N_A} = \frac{6\,160}{5} = 1232 \text{ грн}$$

Витрати на електроенергію:

$$P_{\text{ПК}} = 0,7 \text{ кВт}$$

$$T'_{\text{ПК}} = 378,48$$

$$C_{\text{ЕЛ}} = 0,9 \text{ грн/кВт}$$

$$A = 0,9$$

$$Z_{\text{ЕЛ}} = P_{\text{ПК}} * T'_{\text{ПК}} * C_{\text{ЕЛ}} * A = 0,7 * 378,48 * 0,9 * 0,9 = 214,59$$

Витрати на поточний ремонт та технічне обслуговування ПК (6% від балансової вартості ПК):

$$Z_p = C_{\text{ПК}} * 0,06 = 6\,160 * 0,06 = 369,6 \text{ грн.}$$

Непрямі витрати пов'язані з експлуатацією ПК (5% від балансової вартості ПК):

$$Z_{\text{МАТ}} = C_{\text{ПК}} * 0,05 = 6\,160 * 0,05 = 308 \text{ грн}$$

Таким чином, маємо заробітну плату обслуговуючого персоналу (якщо роботи виконуються не на власному ПК): $Z_{\text{ОП}} = 1750$ грн; $Z_{\text{АМ}} = 1232$ грн; $Z_{\text{ЕЛ}} = 214,59$ грн; $Z_p = 369,6$ грн; $Z_{\text{МАТ}} = 308$ грн.

Отже, загальні витрати на розробку програмного забезпечення комп'ютерної системи розраховуються за формулою і складуть:

$$V_1'' = Z_{\text{ОП}} + Z_{\text{АМ}} + Z_{\text{ЕЛ}} + Z_p + Z_{\text{МАТ}} = 1750 + 1232 + 214,59 + 369,6 + 308 = 3\,874,19 \text{ грн}$$

$$V_1 = V_1' + V_1'' = 225\,000 + 3\,874,19 = 228\,874,19 \text{ грн}$$

Витрати на придбання та установку ПК V_2 :

$$V_2 = C_{ПК} = 0 \text{ грн}$$

Витрати на підготовку приміщення V_3 :

$$V_3 = 0 \text{ грн}$$

Витрати на навчання персоналу V_4 :

В середньому навчання персоналу триватиме 1 місяць, тому можна вважати, що: $V_4 = 2500$ грн.

Загальна вартість розробки та впровадження системи:

$$V_{\Sigma} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 228\,874,19 + 0 + 0 + 2500 = 231\,374,19 \text{ грн.}$$

Оскільки норма амортизаційних втрат для комп'ютерних систем $H_A = 5$, то для обрахування річного економічного ефекту слід брати до розгляду

величину:

$$V_p = \frac{V_{\Sigma}}{H_A} = \frac{231\,374,19}{5} = 46\,274,838 \text{ грн}$$

Річний прибуток P_p від провадження системи буде досягнуто за рахунок підвищення якості виробів і орієнтовно складатиме 50 000 грн на рік.

Коефіцієнт економічної ефективності розробки вираховується за:

$$K_{ЕФ} = \frac{P_p}{V_p} = \frac{50\,000}{46\,274,838} = 1,08$$

Термін окупності розробки дорівнює:

$$T_{OK} = \frac{1}{K_{ЕФ}} = \frac{1}{1,08} = 0,92$$

Таким чином, термін окупності ІС буде 9 місяців та 6 днів.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ

2.1. Загальні положення.

2.1.1. Найменування: «Розроблення інформаційної системи формування та моніторингу виконання замовлень на ремонт і техобслуговування авіа- та радіоелектронного обладнання підприємства «SOTY». Скорочене найменування системи – «ІСФМЗ».

2.1.2. Роботи зі створення «ІСФМЗ» здаються Розробником поетапно відповідно до календарного плану Проекту. Після закінчення кожного з етапів робіт Розробник здає Замовнику відповідні звітні документи етапу, склад яких визначено Договором.

2.2. Мета та призначення створення системи.

2.2.1. Призначення системи.

Система призначена для удосконалення управління, формування та моніторингу всіх замовлень підприємства «SOTY». Також вона надає замовникам можливість переглядати етап виконання їхнього замовлення і видає попередню дату виконання певного етапу замовлення.

Для цього система має бути спроможна виконувати такі задачі:

- Формування замовлення (потенційного клієнта);
- Відслідковування статусу та етапу замовлення;
- Робота з довідниками та таблицями (робота з даними);
- Пошук та фільтрація даних;
- Зміна статусу замовлень (як в автоматичному режимі так і в ручному).

«ІСФМЗ» призначена для підвищення ефективності, зручності користування, оперативності та якості прийняття управлінських рішень співробітниками підприємства «SOTY» (в галузі формування та моніторингу замовлень всіх клієнтів підприємства).

2.2.2. Мета створення системи

«ІСФМЗ» створюється з метою:

- Покращення процесу збирання та обробки інформації про нових потенційних клієнтів підприємства;
- Удосконалити процес оформлення договорів на послуги;
- Збільшити ефективність та зручність роботи з замовленнями клієнтів;
- Оповіщення клієнтів про виконання певного етапу замовлення;
- Віддалена робота;
- Відокремлення даних відділу продажів від всіх інших відділів, котрі його не стосуються;
- Переробка поточної інформаційної системи підприємства під сучасні вимоги.

2.3. Характеристика об'єкта автоматизації.

2.3.1. Короткі відомості про об'єкт автоматизації.

Об'єктом автоматизації є бізнес-процеси, що виконуються в структурних підрозділах Замовника (підприємство «SOTY»), а саме:

- Попереднє виставлення дат на виконання замовлення та його етапи;
- Автоматична (або в ручному режимі) зміна статусу замовлення та його етапу;
- Сповіщення персоналу підприємства про події стосовні замовлень;
- Оповіщення клієнтів про виконаний етап замовлення.

Користувачі системи діляться на дві групи:

- Клієнт – має обмежений доступ до системи. Має можливість лише переглядати процес виконання його замовлення та зв'язуватися з відділом продажів.
- Персонал підприємства – має повний доступ до системи. Робота з БД, перегляд всіх замовлень, зміна дат виконання і т.д.

2.4. Вимоги до системи.

2.4.1. Вимоги до системи в цілому.

2.4.1.1. Вимоги до структури і функціонування системи.

«ІСФМЗ» - це розподілена інформаційна система в якій компоненти розподілені на декількох комп'ютерах.

Інформаційна система буде клієнт-серверного характеру. База даних та СУБД знаходяться на сервері.

«ІСУМЗ» багатоланкова ІС в якій клієнтські програми не звертаються до СУБД безпосередньо, вони взаємодіють з проміжними ланками.

В системі необхідно виділити наступні функціональні підсистеми:

- підсистема збору, обробки і завантаження даних;
- підсистема зберігання даних, яка призначена для зберігання даних в структурах, націлених на прийняття рішень;
- підсистема формування та візуалізація звітності за різними критеріями (період часу, замовленням, клієнтам, тощо).

2.4.1.2. Вимоги до способів і засобів інформаційного обміну між компонентами системи.

Як протокол взаємодії між компонентами системи на транспортно мережевому рівні необхідно використовувати протокол TCP / IP.

Для організації інформаційного обміну між компонентами системи повинні використовуватися спеціальні протоколи прикладного рівня, такі як: HTTP і його розширення HTTPS.

Для організації доступу користувачів до звітності повинен використовуватися протокол презентаційного рівня HTTP і його розширення HTTPS.

Джерелами даних для системи повинні бути:

- інформаційна система управління підприємством в цілому;
- інформаційно-довідкова система відділів підприємства.

Перелік бажаних способів взаємодії з суміжними системами:

- інформаційна система управління підприємством з використанням проміжної бази даних.
- інформаційно-довідкова система.

2.4.1.3. Вимоги до режимів функціонування системи.

Система повинна підтримувати такі режими функціонування:

- Основний режим, в якому підсистеми «ІСФМЗ» виконують всі свої основні функції.
- Профілактичний режим, в якому одна або всі підсистеми «ІСФМЗ» не виконують своїх функцій.

В основному режимі функціонування система повинна забезпечувати:

- роботу користувачів, клієнтське програмне забезпечення і технічні засоби забезпечують можливість функціонування в режимі - 24 годин на день, 7 днів на тиждень.
- серверне програмне забезпечення та технічні засоби серверів забезпечують можливість цілодобового функціонування з перервами на обслуговування;
- справне функціонування системного, базового і прикладного програмного забезпечення системи.
- виконання своїх функцій - збір, обробка та завантаження даних; зберігання даних; формування та візуалізація звітності.

У профілактичному режимі система повинна забезпечувати можливість проведення наступних робіт:

- технічне обслуговування;
- модернізацію апаратно-програмного комплексу;

2.4.1.4. Технічне обслуговування та модернізація системи.

Технічне обслуговування - попередження та своєчасне виявлення відмов і пошкоджень апаратного обладнання на якому працює система. До нього входить: контроль технічного стану компонентів апаратури, планова заміна

компонентів після певного напрацювання або календарного терміну служби обладнання, ремонт обладнання.

Модернізація апаратно-програмного комплексу – додавання або оновлення (розширення можливостей) функцій апаратно-програмного комплексу. Заміна апаратних компонентів (процесори, носії даних, оперативна пам'ять) для збільшення ефективності комп'ютерів, серверів.

Оптимізація програмного коду та написання нових функцій програмного забезпечення за для отримання більшої ефективності роботи (виконання запитів пошуків та фільтрації, формування звітності, швидке реагування) системи.

Загальний час проведення профілактичних робіт не повинен перевищувати 20% від загального часу роботи системи в основному режимі (100 годин в місяць). Для забезпечення високої надійності функціонування системи як системи в цілому, так і її окремих компонентів повинно забезпечуватися виконання вимог з діагностування її стану.

2.4.1.5. Вимоги до діагностування системи.

Для всіх технічних компонентів необхідно забезпечити регулярний і постійний контроль стану і технічне обслуговування.

Аварійний режим функціонування системи характеризується відмовою одного або декількох компонентів програмного або технічного забезпечення.

У разі переходу системи в перед аварійний режим необхідно:

- завершити роботу всіх додатків зі збереженням даних;
- створювати резервні копії бази даних.

Після цього необхідно виконати комплекс заходів щодо усунення причини переходу в аварійний режим.

2.4.2. Вимоги до чисельності та кваліфікації персоналу системи.

2.4.2.1. Вимоги до чисельності персоналу.

Чисельність та кваліфікація персоналу системи повинна визначатися з урахуванням вимоги мінімізації витрат на персонал.

2.4.2.2. Вимоги до кваліфікації персоналу.

До кваліфікації персоналу, що експлуатує систему «ІСФМЗ», висуваються такі вимоги:

- клієнт підприємства - знання відповідної предметної області; знання і навички роботи з Web-додатками;
- адміністратор системи - знання методології проектування баз даних; знання СУБД; знання мови запитів SQL;
- працівники підприємства – мати базові навички роботи з ПК, дотримуватися інструкції користувача системи, дотримуватись правил зберігання інформації у БД.

2.4.3. Показники призначення.

2.4.3.1. Параметри, що характеризують ступінь відповідності системи призначенням.

Система повинна забезпечувати можливість одночасної роботи 10 користувачів (клієнтів, персоналу підприємства).

Час відгуку системи для операцій навігації по екранним формам системи не повинен перевищувати 5 секунд, для операцій формування довідок і виписок - не більше 10 секунд, для виконання запитів – не більше 20 секунд.

2.4.3.2. Вимоги до пристосовності системи до змін.

Забезпечення пристосовності системи повинно виконуватися за рахунок:

- модернізації процесів обробки даних відповідно до нових вимог;
- модифікації процедур доступу і представлення даних кінцевим користувачам.

2.4.4. Вимоги до надійності.

2.4.4.1. Склад показників надійності до системи в цілому.

Рівень надійності повинен досягатися узгодженим застосуванням організаційних, організаційно-технічних заходів та програмно-апаратних засобів.

Надійність повинна забезпечуватися за допомогою таких чинників:

- застосування технічних засобів, системного і базового програмного забезпечення повинні відповідати класу вирішуваних функцій та задача;
- необхідне дотримання правил експлуатації та технічного обслуговування програмно-апаратних засобів системи;
- попередньо провести консультацію з приводу правильного користування з системою користувачів і обслуговуючого персоналу відділу продажів.

2.4.4.2. Перелік аварійних ситуацій, за якими регламентуються вимоги до надійності.

Під аварійною ситуацією розуміється аварійне завершення процесу, виконуваного тією чи іншою підсистемою «ІСФМЗ», а також «зависання» цього процесу.

При роботі системи можливі наступні аварійні ситуації, які впливають на надійність роботи системи:

- збій в електропостачанні сервера;
- збій в електропостачанні робочої станції користувачів системи;
- збій програмного забезпечення сервера.

2.4.4.3. Вимоги до надійності технічних засобів і програмного забезпечення.

До надійності електропостачання ставляться такі вимоги:

- з метою підвищення відмовостійкості системи в цілому необхідна обов'язкова комплектація серверів джерелом безперебійного живлення з можливістю автономної роботи системи не менш 100 хвилин;
- повинно бути забезпечено безперебійне живлення активного мережного обладнання.

Надійність апаратних і програмних засобів повинна забезпечуватися за рахунок наступних організаційних заходів:

- попереднього навчання користувачів і обслуговуючого персоналу;

- дотримання правил експлуатації і технічного обслуговування програмно-апаратних засобів;
- своєчасне виконання процедур резервного копіювання даних.

2.4.5. Вимоги до безпеки.

Для забезпечення безпеки при експлуатації новітньої інформаційної системи «SOTY» потрібно дотримуватись вимог ДСТУ: ДСТУ 2293-99, ДСТУ ISO 6309:2007, ДСТУ 12.0.230:2008, ДСТУ 7237:2011, ДСТУ 7238:2011, ДСТУ 7239:2011; по доступним рівням освітленості, вібраційних і шумових навантажень слід дотримуватися вимог відповідно ДСТУ Б А.3.2-15:2011, ДСТУ EN 14253:2018, ДСТУ 2867-94 [11].

2.4.6. Вимоги до ергономіки та технічної естетики.

Підсистема формування та візуалізації звітності даних повинна забезпечувати зручний для кінцевого користувача інтерфейс, який відповідає таким вимогам.

У частині зовнішнього оформлення:

- повинно бути забезпечено наявність локалізованого (україномовного) інтерфейсу користувача;
- повинен використовуватися шрифт: (згідно вимог Замовника) ;
- розмір шрифту повинен бути: (згідно вимог Замовника);
- колірна палітра повинна бути: (згідно вимог Замовника);
- в шапці звітів повинен використовуватися логотип Замовника.

У частині діалогу з користувачем:

- при виникненні помилок в роботі підсистеми на екран монітора має виводитися повідомлення з найменуванням помилки і з рекомендаціями щодо її усунення українською мовою.

2.4.7. Вимоги до захисту даних при аваріях в електроживленні системи.

Система управління базами даних системи повинна провести операцію по зберіганню всієї важливої інформації при виникненні аварійних ситуацій, пов'язаних зі збоями в електроживленні.

Система повинна мати безперебійне електроживлення, що забезпечує її нормальне функціонування протягом 30 хвилин у разі відсутності зовнішнього енергопостачання та 10 хвилин додатково для коректного завершення всіх її поточних процесів.

Резервне копіювання даних повинне здійснюватися на регулярній основі (щомісяця, щоквартально та щороку), в обсягах, яких буде достатньо для відновлення інформації в підсистемі зберігання даних.

2.4.8. Вимоги до функцій.

Таблиця 4. Перелік функцій, вхідної та вихідної інформації відділу продажів

№	Найменування функції	Вхідна інформація	Вихідна інформація
1	Формування та ведення обліку клієнтів підприємства	Інформації від клієнта	Реєстрація нового клієнта у БД системи
2	Формування та ведення обліку угод зі всіма клієнтами підприємства	Інформація про виріб необхідний клієнтові	Складання угоди з клієнтом та додавання її у БД системи
3	Моніторинг етапів виконання замовлень	Виконання замовлення	Поточний етап та статус виконання замовлення
4	Аналіз інформації відділу продажів	Інформація про ремонт та техобслуговування поточних виробів	Методи покращення виконання ремонтних послуг

5	Ведення довідника працівників та асортименту виробів	Інформація про вироби, на які надає послуги підприємство	Асортимент виробів
---	--	--	--------------------

2.4.9. Вимоги до програмного забезпечення.

2.4.9.1. Реалізація системи.

«ІСФМЗ» повинна бути реалізована за допомогою веб-додатку, який буде створений на AJAX («фоновий» обмін даними браузера з веб-сервером) та PHP 7.4.

Для цих цілей рекомендоване таке серверне ПО:

- ОС: CentOS, RHEL, Debian, Ubuntu, CloudLinux
- SQL: MySQL, PerconaDB, PostgreSQL
- Lang: PHP, Python, Node.js, GO
- Web-serv: nginx, Apache

2.4.9.2. Вимоги до технічного забезпечення.

Система «ІСФМЗ» повинна бути реалізована з використанням спеціально виділених серверів підприємства «SOTY». Мінімальний обсяг вільного простору для зберігання даних на дисковому масиві повинен складати 1Тб.

Сервер Замовника:

- Процесор - Xeon E3-1220 4 × 3.1 ГГц;
- Оперативна пам'ять - 16 Гб;
- SSD – 256 Гб.

2.4.9.3. Вимоги до організаційного забезпечення.

Основними користувачами системи «ІСФМЗ» є співробітники відділу продажу підприємства «SOTY».

Відділ продажу відповідає за збір даних клієнта та створення замовлень:

- Менеджер відповідає за оформлення угод з клієнтом;
- Аналітик аналізує дані для прийняття важливих рішень;

РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

3.1. Інформаційне забезпечення системи.

Перед проектуванні системи, початково було розглянуто модель функціональних бізнес-процесів відділу продажів підприємства «SOTY», що дало змогу виявити його головні проблеми, а також поставати задачі в його удосконаленні. Після цього, було побудовано логічну, а також фізичну моделі баз даних за допомогою CASE-засобів AllFusion ERWin Data Modeler.

3.1.1. Побудова логічної та фізичної моделі бази даних у AllFusion ERWin Data Modeler.

Між моделлю функцій відділу продажів та спроектованою моделлю даних встановлюється зв'язок. Стрілки, які відображені у моделі процесів позначають якусь інформацію, яка використовується в подальшому модельовані системи. В середовищі AllFusion ERWin Data Modeler, на логічному рівні, модель даних відображається у вигляді сутностей, а на фізичному рівні у вигляді таблиць, які мають в собі атрибути сутностей (тобто, колонки таблиць).

Логічна модель бази даних демонструє декомпозицію предметної області, для якої і проектується інформаційна система. Логічна модель відображена в Додатку Г на рис.1. На основі логічної моделі бази даних, створюється фізична модель (Додаток Г, рис.2.), яка в подальшому використовується на сервері (Додаток Г, рис. 3).

3.1.2. Генерація бази даних у середовищі phpMyAdmin.

Щоб, згенерувати базу даних на сервері потрібно скористатися спеціальними інструментами AllFusion ERWin Data Modeler для генерування SQL-коду структури бази даних. Для цього потрібно зробити наступні кроки Tools/ForwardEngineer/SchemaGeneration і отримати на виході готовий SQL-код який в подальшому використаємо у середовищі phpMyAdmin.

Сутність БД «Клієнти» - зберігає в собі інформацію (ПІБ відповідальної особи, назва організації, контактний телефон, адрес електронної пошти) всіх клієнтів підприємства. В подальшому, ця інформація використовується у формуванні замовлення.

Сутність БД «Менеджери та аналітики» - має відомості про персонал, який обслуговував клієнтів. «Менеджери продажів» відповідають за оформлення угод з клієнтом, а «аналітики» відповідають за перегляд, аналіз даних та створення методів вирішення проблем.

Сутність БД «Етап виконання» - має в собі відомості про етапи, які виконуються у відділах підприємства. Використовується для підсистеми оповіщення.

Сутність БД «Асортимент виробів» - має в собі інформацію (назва виробу, тип, спосіб обробки, ціна) про вироби, на котрі надає ремонті послуги підприємство.

Сутність БД «Угоди з клієнтами» - має в собі дані клієнта (відповідальна особа організації), відповідального менеджера, виріб (на який надається послуга), відомості про початкові та кінцеві дати виконання замовлення, загальна сума платежу, пріоритет виконання.

3.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.

Для розробки інформаційної системи «формування та моніторинг замовлень підприємства» було використано наступні засоби:

- HTML;
- CSS;
- JavaScript + JQuery;
- Технології AJAX;
- MySQL;
- PHP;
- Текстовий редактор Visual Studio Code.

HTML (від англ. HyperText Markup Language - «мова гіпертекстової розмітки») - стандартизована мова розмітки документів у мережі інтернет.

Мова HTML інтерпретується браузером; отриманий в результаті інтерпретації форматований текст відображається на екрані монітора комп'ютера або мобільного пристрою [12, 13].

CSS використовується розробниками веб-сторінок для задання кольорів, шрифтів, стилів, розташування окремих блоків і інших аспектів представлення зовнішнього вигляду веб-сторінок [14].

JavaScript є об'єктно-орієнтованою мовою програмування, що обумовлює відмінності в роботі з об'єктами в порівнянні з традиційними клас-орієнтованими мовами. Крім того, JavaScript має ряд властивостей, властивих функціональним мовам. Функції як об'єкти першого класу, об'єкти як списки, каррінг, анонімні функції, замикання – ці властивості надають мові додаткову гнучкість [15].

AJAX (англ. Asynchronous Javascript and XML - «асинхронний JavaScript і XML») - підхід до побудови призначених для користувача інтерфейсів веб-додатків, що полягає в «фоновому» обміні даними браузера з веб-сервером. В результаті при оновленні даних веб-сторінка не перезавантажується повністю, веб-додатки стають швидше і зручніше [16].

MySQL - вільна реляційна система управління базами даних [17].

PHP (англ. PHP: Hypertext Preprocessor) - скриптова мова загального призначення, яка відіграє величезну роль у розробці веб-додатків. В даний час підтримується переважною більшістю хостинг-провайдерів і є одним з лідерів серед мов, що застосовуються для створення динамічних веб-сайтів [18, 19].

Visual Studio Code - популярний крос-платформний текстовий редактор та IDE з підкресленням синтаксису та підтримкою розширень. Свою популярність редактор здобув через свої можливості та підтримкою різних розширень [20].

3.2.1. Опис алгоритмів реалізації функцій системи.

Реалізація головних функцій нової інформаційної системи було реалізовано таким чином:

- Для формування та ведення обліку всіх клієнтів було створено спеціальний графічний інтерфейс користувача (форма веб-додатку) зі всіма

необхідними полями та інструментами для заповнення, редагування, видалення та перегляду всіх клієнтських даних (відображено на рис. 5.1, 5.2) [21];

- Для формування та ведення обліку угод зі всіма клієнтами підприємства було використано подібні підходи, що і на обліку клієнтів.

А саме, форма для заповнення полів та інструменти для роботи за даними (відображено на рис. 8.1, 8.2);

- Функція моніторингу етапів виконання замовлень реалізована через пошукові засоби та перегляд даних з можливістю їх корегування (відображено на рис. 6.2);

- Функція аналізу всієї інформації реалізована через засоби фільтрів котрі допомагають виявити таку інформацію, як – найчастіший ремонт виробу «назва», кількість клієнтів у менеджера або аналітика, початкові та кінцеві дати виконання замовлення;

- Функція ведення довідника працівників відділу та асортименту виробів була здійснена за тими ж принципами, що і в обліку клієнтів та угод. А саме, використання графічного інтерфейсу користувача та інструментів для роботи за даними.

Робота з даними реалізована через систему управління базами даних MySQL. Яка відіграє середню позицію між графічним інтерфейсом (веб-додатком сайту) та базою даних в якій знаходяться всі дані.

Інформаційна система для відділу продажів відіграє дуже важливу роль на підприємстві. В ній знаходяться всі клієнти підприємства, персонал відділу продажів (відповідальні особи такі, як - менеджери продажів, аналітики), асортимент виробів на які надає послуги підприємство (ремонт та техобслуговування авіа- та радіоелектронного обладнання), відображення етапів виконання замовлення клієнта (через які вони проходить), облік всіх угод підприємства та їх пріоритети на виконання (від пріоритету залежить швидкість та ціна виконання замовлення).

Інформаційна система має клієнт-серверну архітектуру і реалізована через веб-додаток, отож вона знаходиться на сервері. Любий працівник відділу має доступ до неї через гіперпосилання (якщо він є в білому списку сайту).

У цьому веб-додатку працівник відділу може обрати необхідний йому розділ сайту, а саме – «Клієнти» (облік всіх клієнтів), «Етапи виконання» (етапи виконання замовлення), «Менеджери та аналітики» (переглянути інформацію відповідальної особи), «Формування угод» (формування та перегляд активних угод), «Асортимент виробів» (вироби на які надає послуги підприємство).

Приклад меню веб-додатку наведено на наступних скріншотах:

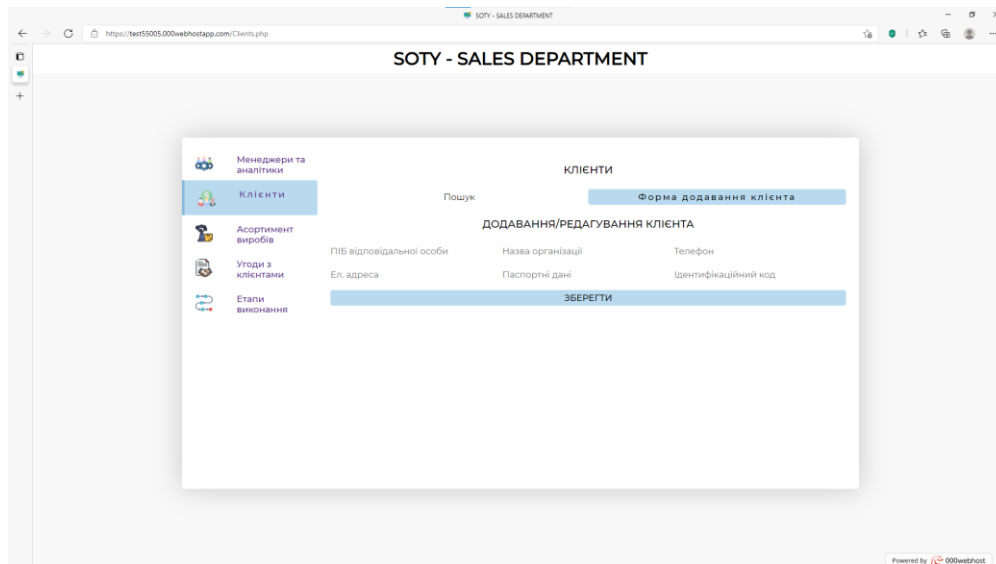


Рис. 5.1. Форма додавання нового клієнта

Форма «Клієнти» має дві функції – пошук по існуючим клієнтам підприємства та форму за допомогою якою можна зареєструвати нового клієнта у БД.

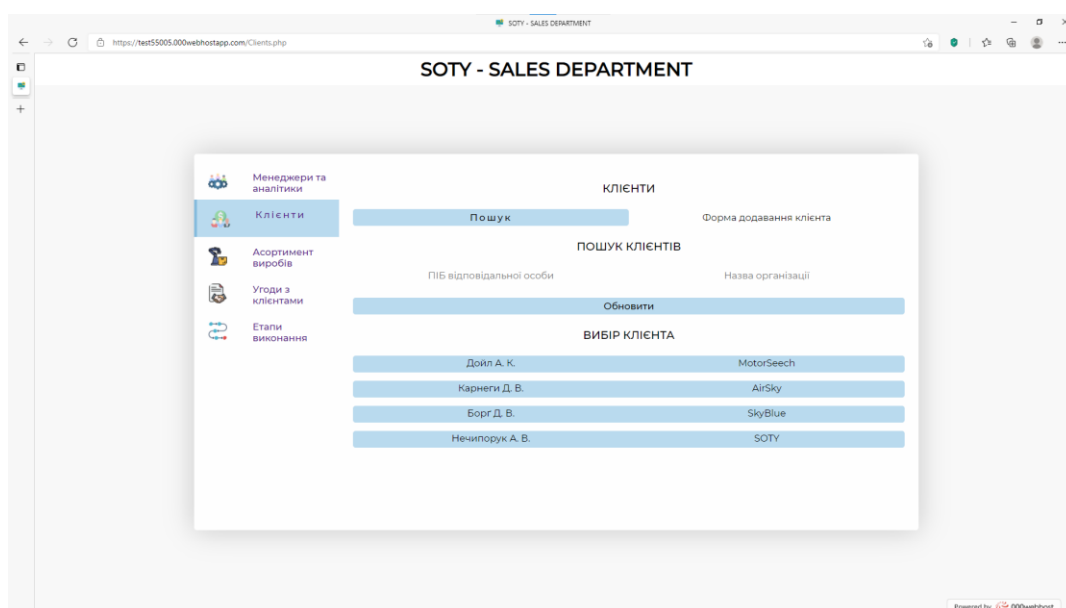


Рис. 5.2. Форма пошуку клієнтів

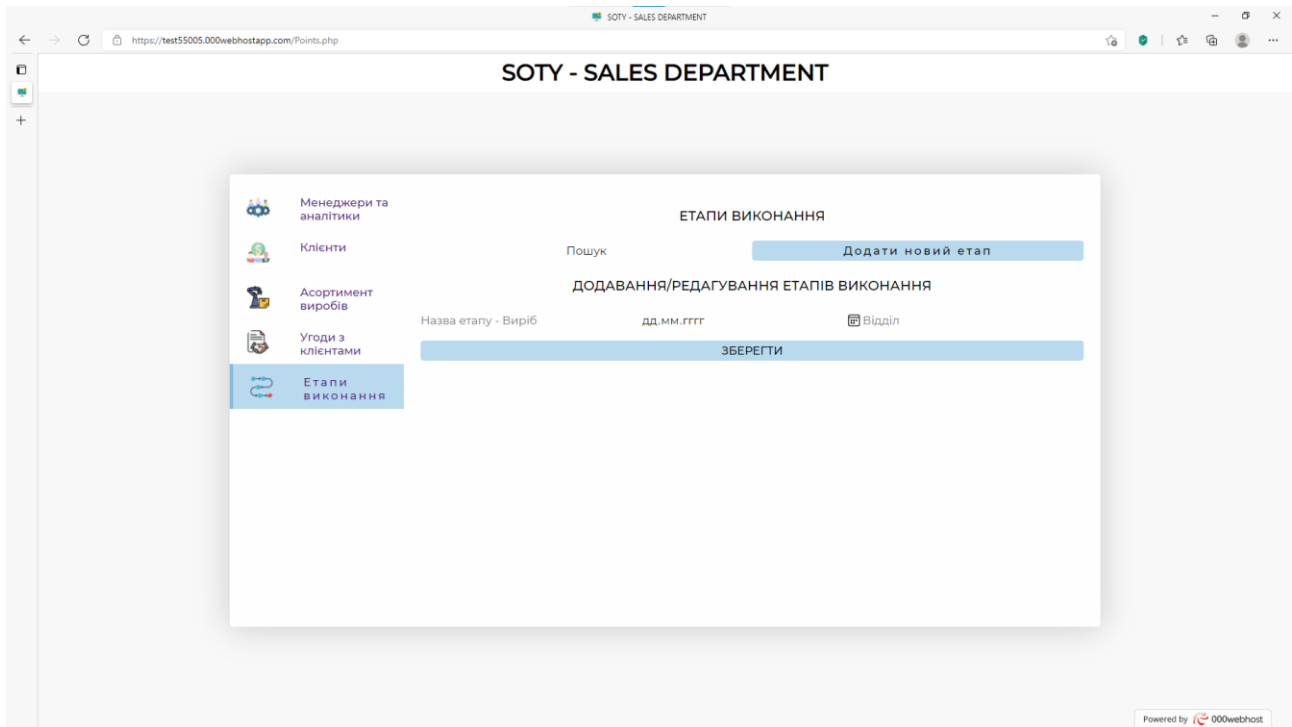


Рис. 6.1. Форма додавання нового етапу

Форма «Етапи виконання» призначена для виставлення етапів виконання замовлення (назва етапу, виріб, відділ котрий займається цим, кінцеві дати виконання), які використовуються у замовленнях для відслідковування та оповіщення.

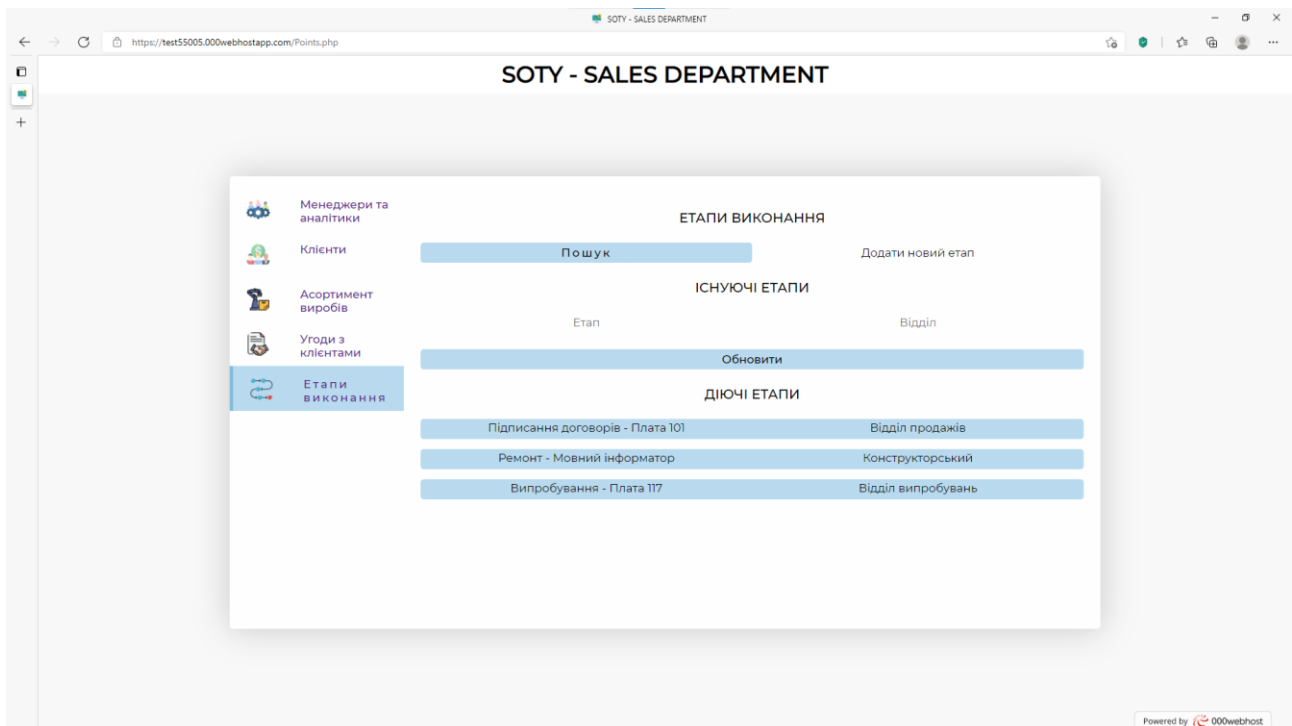


Рис. 6.2. Форма діючих етапів виконання

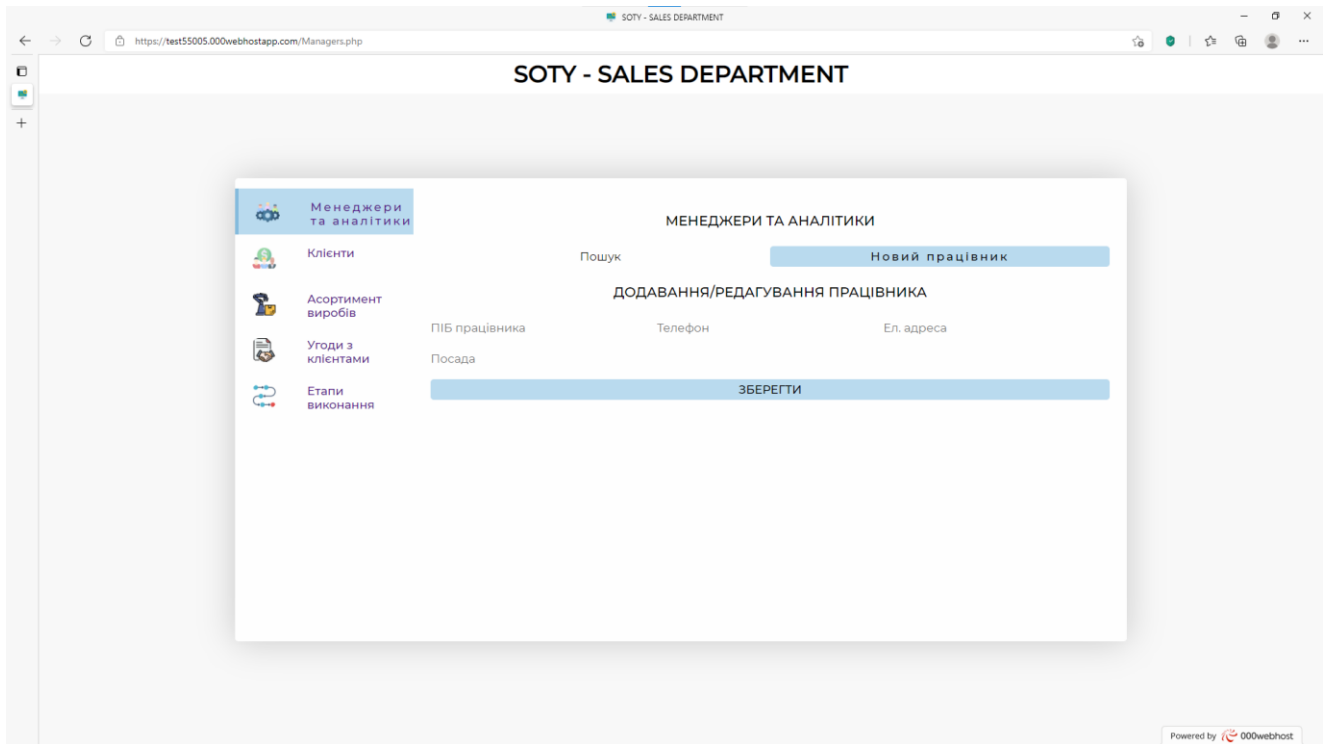


Рис. 7.1. Форма добавлення та редагування інформації працівника відділу

Форма «Менеджери та аналітики» призначення для довідникової інформації працівників відділу продажів. Інформація працівника дає змогу зв'язати з ним. Працівники відділу відповідальні за всі угоди з клієнтами.

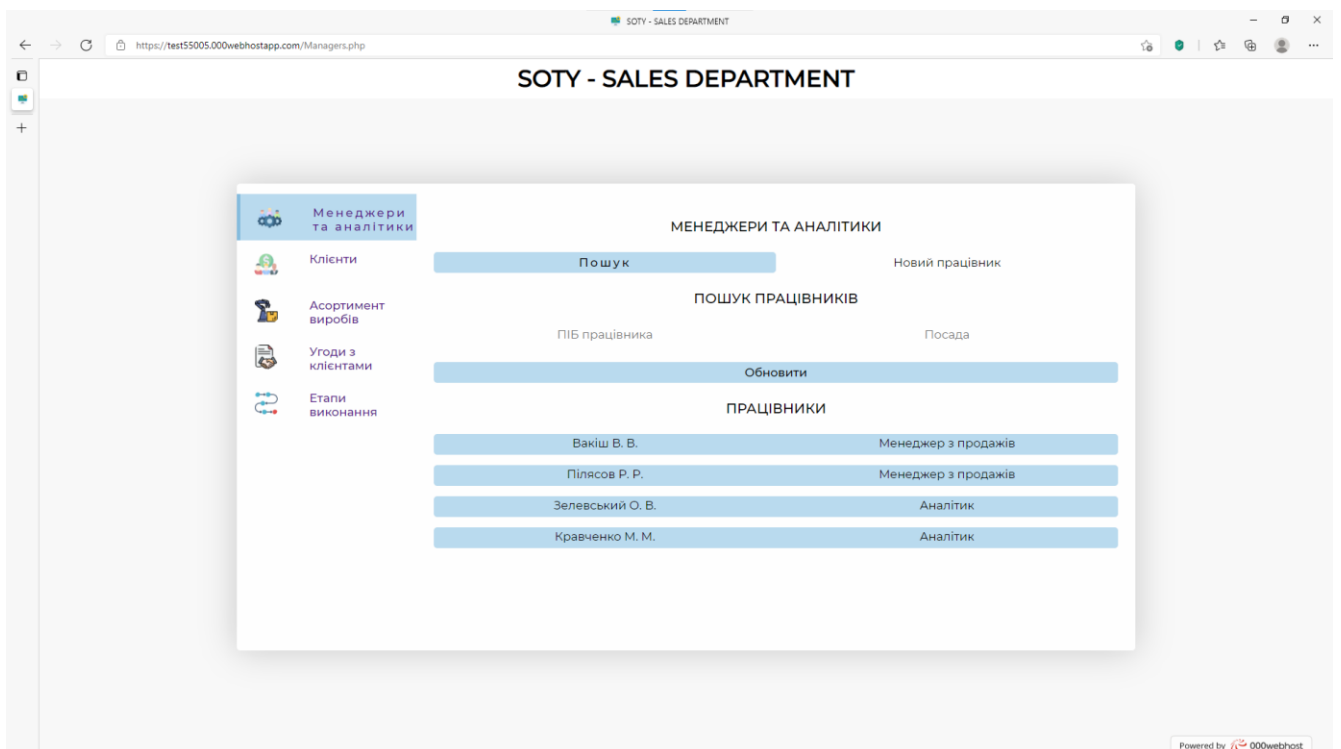


Рис. 7.2. Існуючі працівники відділу

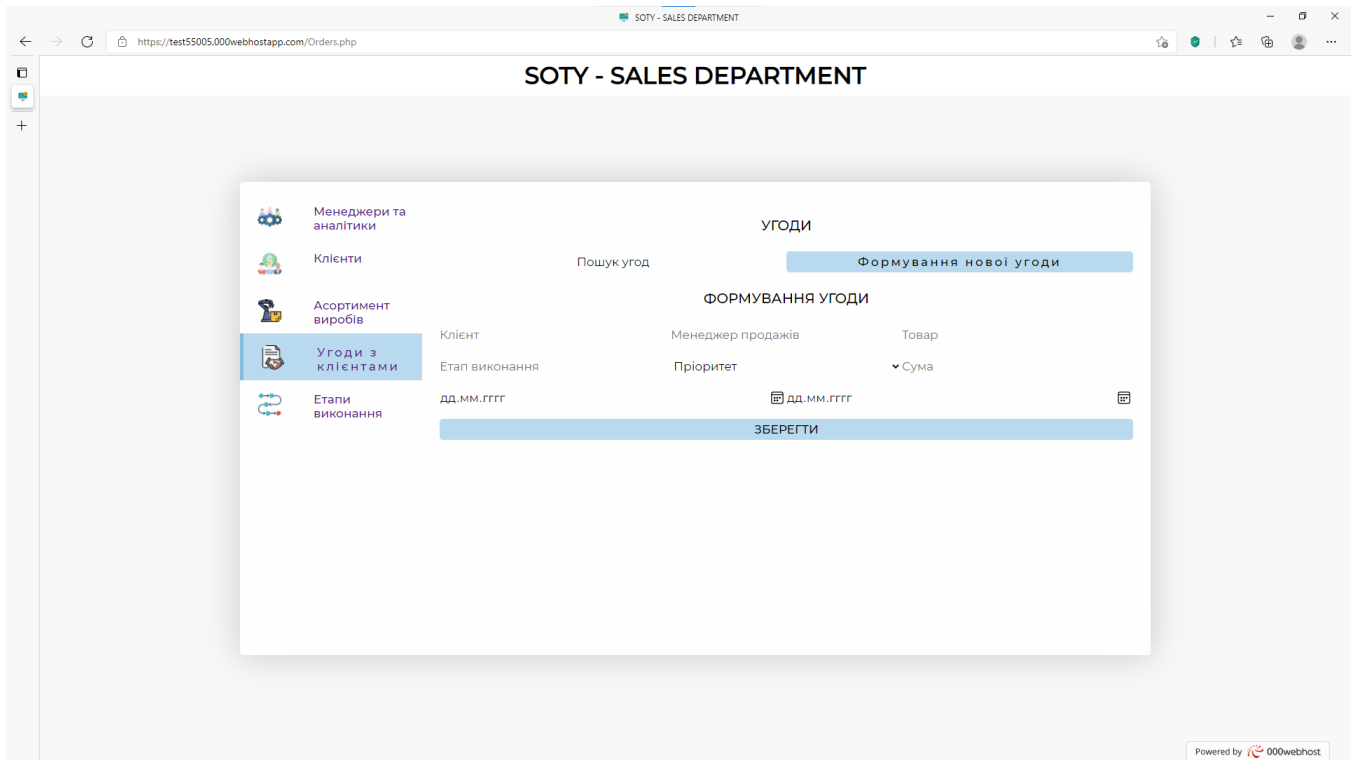


Рис. 8.1. Формування угоди

Найважливіша форма, в якій відображаються всі угоди підприємства з клієнтами. Ця форма зв'язана з іншими формами для перевірки коректності ведення інформації (рис. 8.1).

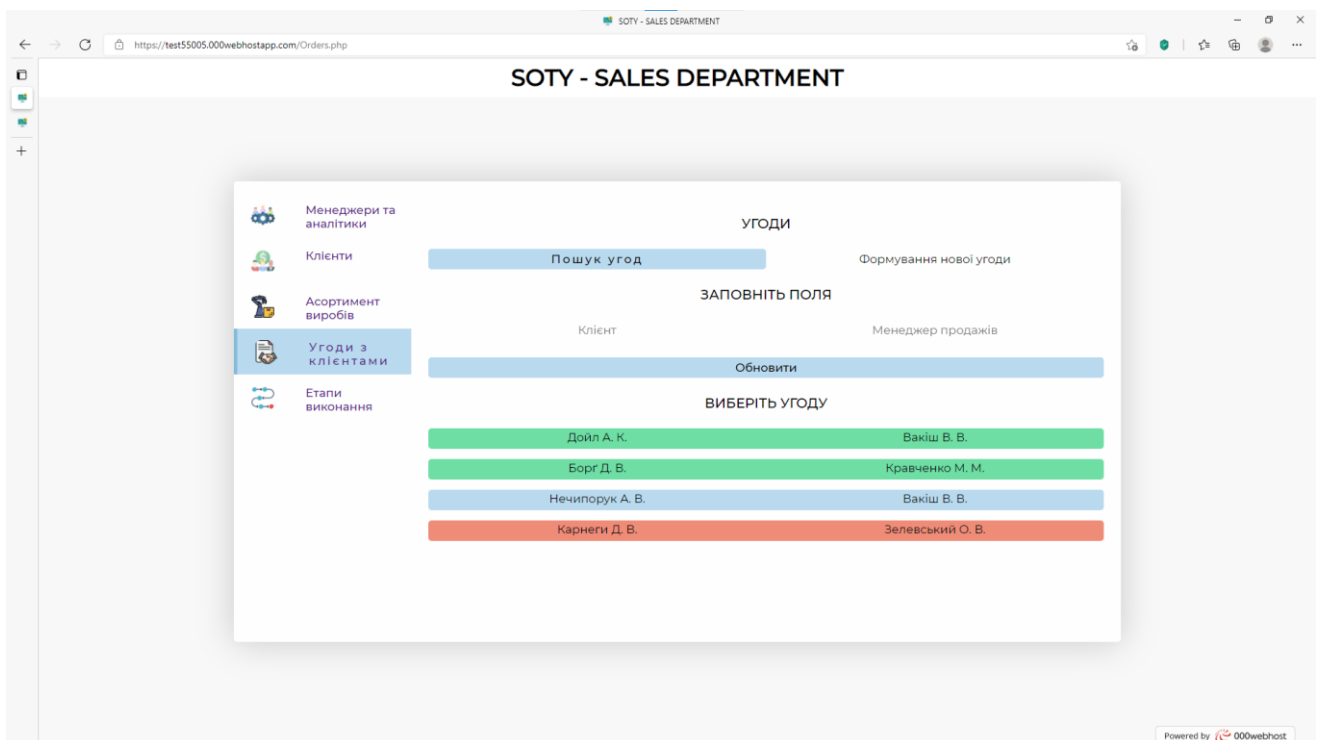


Рис. 8.2. Всі активні угоди підприємства

На рис. 8.2. відображені всі існуючі на теперішній час угоди між відповідальними особами (менеджер відділу продажів підприємства та відповідальна особа від організації замовника) та їх статус виконання (зелений - виконаний, червоний – потребує уваги).

Також, існує можливість детального огляду та редагування інформації угоди (наприклад – зміна пріоритету виконання, зміна ціни, зміна початкових та кінцевих дат).

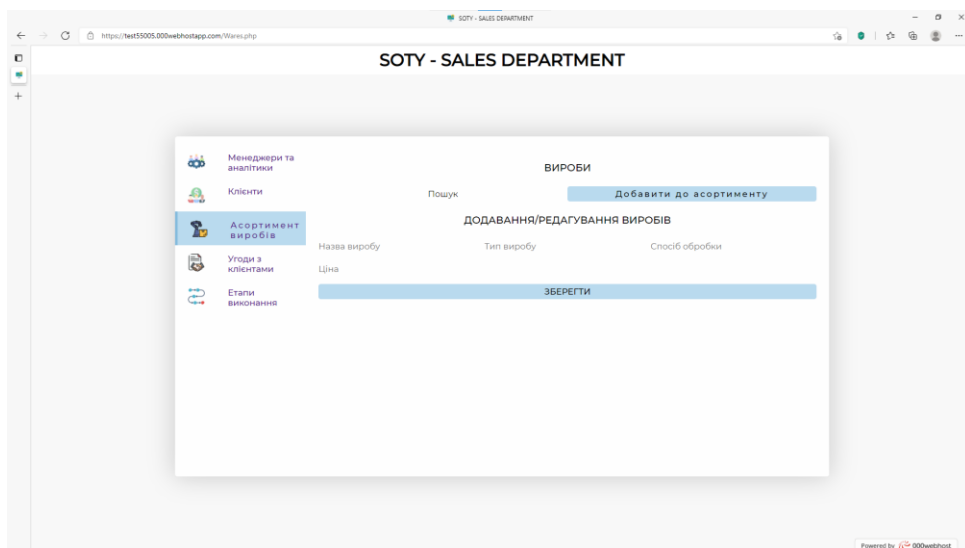


Рис. 9.1. Форма додавання нового виробу в асортимент

Форма асортиментів виробів містить інформацію про вироби (назва, тип, спосіб обробки, ціна без урахування пріоритетності), на які надає послуги у ремонті та техобслуговуванні підприємство.

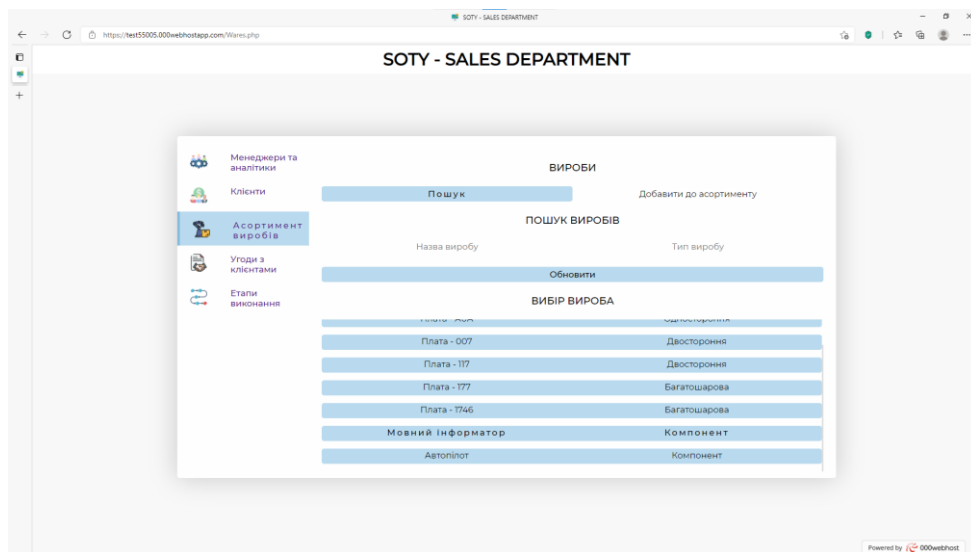


Рис. 9.2. Вироби, на які надаються послуги

При розробці веб-додатку було використано методику розподілення сайту за допомогою інструментів РНР для скорочення коду.

```
index.php X
index.php
1 <?php require_once 'HeaderSite.php' ?>
2
3 <div class="workspace">
4 <?php require_once 'SelectSite.php'?>
5 </div>
6
7 <?php require_once 'FooterSite.php' ?>
```

Рис. 10.1. Головний файл «index.php»

Index.php – файл який відкриває сервер першим. На ньому знаходяться всі інші компоненти веб-сторінки.

```
index.php HeaderSite.php X
HeaderSite.php
5 <meta charset="UTF-8">
6 <title>SOTY - SALES DEPARTMENT</title>
7 <link rel="stylesheet" href="style.css">
8 <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Montserrat:wght@400;500&display=swap" rel="stylesheet">
9 <script src="https://code.jquery.com/jquery-3.5.1.min.js"
10 integrity="sha256-9/aliU8dGd2tb6OSsuzixeV4y/faTqgFtohetphbbj0=" crossorigin="anonymous"></script>
11
12 <link rel="shortcut icon" type="image/x-icon" href="./Sources/flaticon.png" />
13 </head>
14
15 <body>
16 <div class="preloader"></div>
17
18 <header>
19 <h1 class="headerH1">Soty - sales department</h1>
20 </header>
```

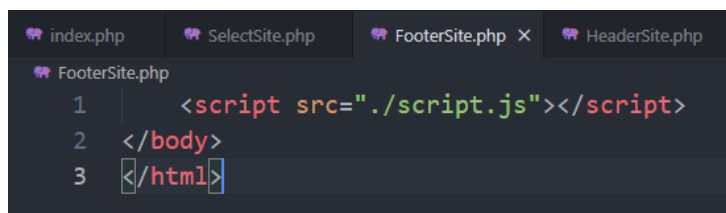
Рис. 10.2. Файл «HeaderSite.php»

HeaderSite.php – файл в якому підключені всі необхідні стилі, шрифти, скрипти та інші необхідні елементи сайту.

```
index.php SelectSite.php X HeaderSite.php
SelectSite.php
1 <!-- Blocks -->
2 <div class="selectBlock">
3 <!-- Clients -->
4 <a href="Clients.php">
5 <div id="selectClients" class="selectBlockElement">
6 
7 Клієнти
8 </div>
9 </a>
10
11 <!-- Points -->
12 <a href="Points.php">
13 <div id="selectPoints" class="selectBlockElement">
14 
15 Етапи виконання
16 </div>
17 </a>
18
19 <!-- Managers -->
20 <a href="Managers.php">
21 <div id="selectManagers" class="selectBlockElement">
22 
23 Менеджери та аналітики
24 </div>
25 </a>
26
27 <!-- Orders -->
28 <a href="Orders.php">
29 <div id="selectOrders" class="selectBlockElement">
30 
31 Формування угод
32 </div>
33 </a>
```

Рис. 10.3. Файл «SelectSite.php»

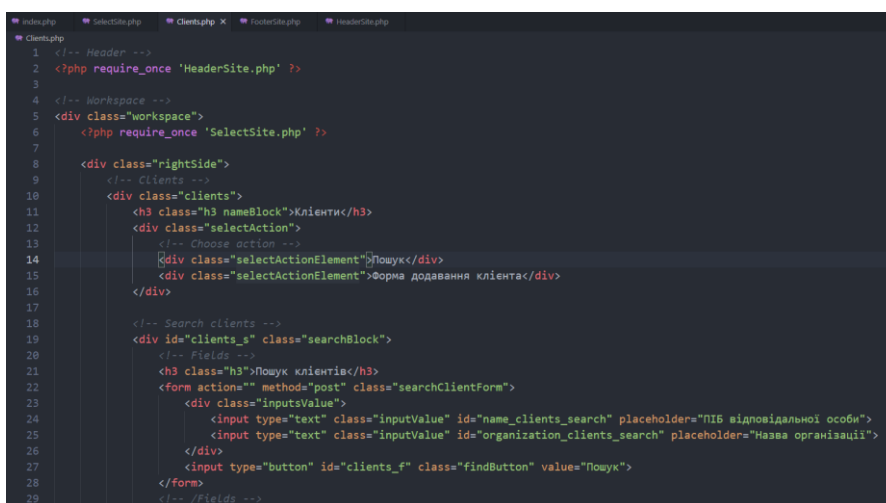
SelectSite.php – “тіло” сайту в якому знаходяться всі елементи по яким можна переміщатися по різним розділам сайту.



```
index.php SelectSite.php FooterSite.php X HeaderSite.php
FooterSite.php
1 <script src='./script.js'></script>
2 </body>
3 </html>
```

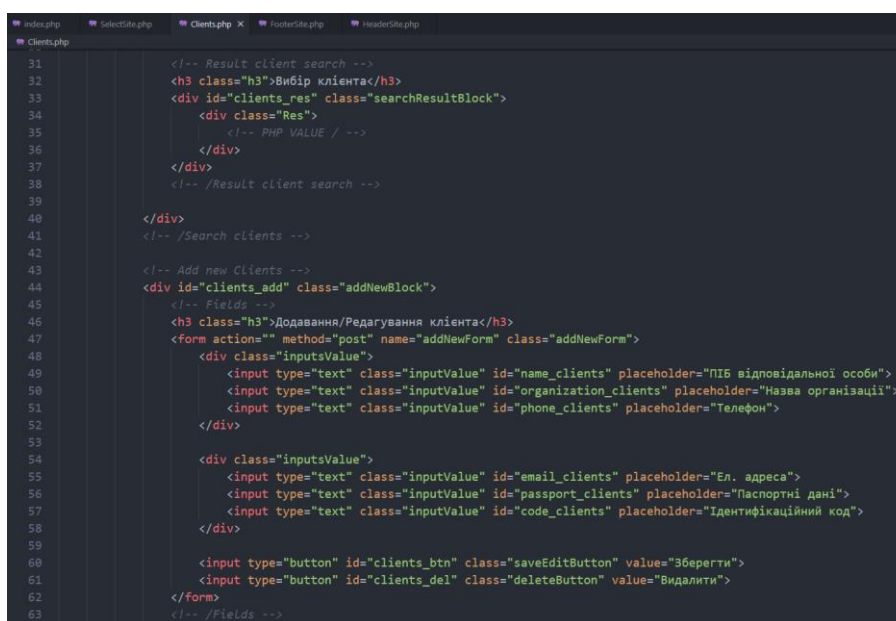
Рис. 10.4. Файл «FooterSite.php»

FooterSite.php – завершальна частина сайту, яка відповідає за підключення додаткових скриптів.



```
index.php SelectSite.php Clients.php X FooterSite.php HeaderSite.php
Clients.php
1 <!-- Header -->
2 <?php require_once 'HeaderSite.php' ?>
3
4 <!-- Workspace -->
5 <div class="workspace">
6 <?php require_once 'SelectSite.php' ?>
7
8 <div class="rightSide">
9 <!-- Clients -->
10 <div class="clients">
11 <h3 class="h3 nameBlock">Клієнти</h3>
12 <div class="selectAction">
13 <!-- Choose action -->
14 <div class="selectActionElement">Пошук</div>
15 <div class="selectActionElement">Форма додавання клієнта</div>
16 </div>
17
18 <!-- Search clients -->
19 <div id="clients_s" class="searchBlock">
20 <!-- Fields -->
21 <h3 class="h3">Пошук клієнтів</h3>
22 <form action="" method="post" class="searchClientForm">
23 <div class="inputsValue">
24 <input type="text" class="inputValue" id="name_clients_search" placeholder="ПІБ відповідальної особи">
25 <input type="text" class="inputValue" id="organization_clients_search" placeholder="Назва організації">
26 </div>
27 <input type="button" id="clients_f" class="findButton" value="Пошук">
28 </form>
29 <!-- /Fields -->
```

Рис. 11.1. Приклад коду форми «Клієнт»



```
index.php SelectSite.php Clients.php X FooterSite.php HeaderSite.php
Clients.php
31 <!-- Result client search -->
32 <h3 class="h3">Вибір клієнта</h3>
33 <div id="clients_res" class="searchResultBlock">
34 <div class="Res">
35 <!-- PHP VALUE / -->
36 </div>
37 </div>
38 <!-- /Result client search -->
39
40 </div>
41 <!-- /Search clients -->
42
43 <!-- Add new Clients -->
44 <div id="clients_add" class="addNewBlock">
45 <!-- Fields -->
46 <h3 class="h3">Додавання/Редагування клієнта</h3>
47 <form action="" method="post" name="addNewForm" class="addNewForm">
48 <div class="inputsValue">
49 <input type="text" class="inputValue" id="name_clients" placeholder="ПІБ відповідальної особи">
50 <input type="text" class="inputValue" id="organization_clients" placeholder="Назва організації">
51 <input type="text" class="inputValue" id="phone_clients" placeholder="Телефон">
52 </div>
53
54 <div class="inputsValue">
55 <input type="text" class="inputValue" id="email_clients" placeholder="Ел. адреса">
56 <input type="text" class="inputValue" id="passport_clients" placeholder="Паспортні дані">
57 <input type="text" class="inputValue" id="code_clients" placeholder="Ідентифікаційний код">
58 </div>
59
60 <input type="button" id="clients_btn" class="saveEditButton" value="Зберегти">
61 <input type="button" id="clients_del" class="deleteButton" value="Видалити">
62 </form>
63 <!-- /Fields -->
```

Рис. 11.2. Приклад коду форми «Клієнт»

```
64
65     </div>
66     <!-- /Add new Clients -->
67 </div>
68
69     <script src="./Clients/js/clientScript.js"></script>
70     <script src="./Clients/js/addClients.js"></script>
71     <script src="./Clients/js/searchClients.js"></script>
72     <script src="./Clients/js/updateClients.js"></script>
73     <script src="./Clients/js/deleteClients.js"></script>
74     <!-- /Clients -->
75 </div>
76 </div>
77
78 <?php require_once 'FooterSite.php' ?>
```

Рис. 11.3. Приклад коду форми «Клієнт»

Всі інші форми веб-додатку («Менеджери», «Угоди», «Етапи», «Вироби») реалізовані подібним чином, але з другими параметрами.

```
Config.php x
Config.php
1 <?php
2 class Config
3 {
4     public $host = 'localhost',
5         $dbname = 'id15231706_qq', // webhost db name
6         $username = 'id15231706_ww', // webhost username (MySQL)
7         $password = 'ho$V4}{omjS9%\fP'; // webhost password (MySQL)
8 }
```

Рис. 12. Файл конфігурацій

Файл конфігурацій - це важливий файл без якого неможливо працювати з даними БД. В ньому знаходиться інформація, яка дозволяє підключитися до БД і працювати з нею (хост, назва БД, логін та пароль).

За зовнішній вигляд веб-додатку відповідає файл CSS (відображений у Додатку Г на рис. 1.). Він забезпечує красиве відображення сайту. В ньому описані класи, анімації та стилі для кожного елемента, який знаходиться на сайті.

Поки веб-додаток загрузає та підключає всі необхідні стилі, шрифти та дані з бази даних програється коротка анімація, щоб користувачеві було за чим спостерігати під час завантаження.

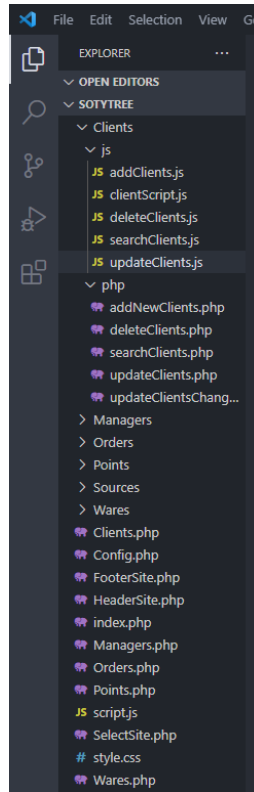


Рис. 13. Структура сайту

Сайт розподілений на різні елементи. Це дає можливість спростити написання коду та зручність для подальших модернізацій.

У веб-додатку присутній також допоміжний файл під назвою «clientScript.js» (наведено у Додатку Г на рис. 2.1., 2.2., 2.3), який забезпечує переміщення вкладок, зміну стилей елементів та очищення форм від даних на сайті.

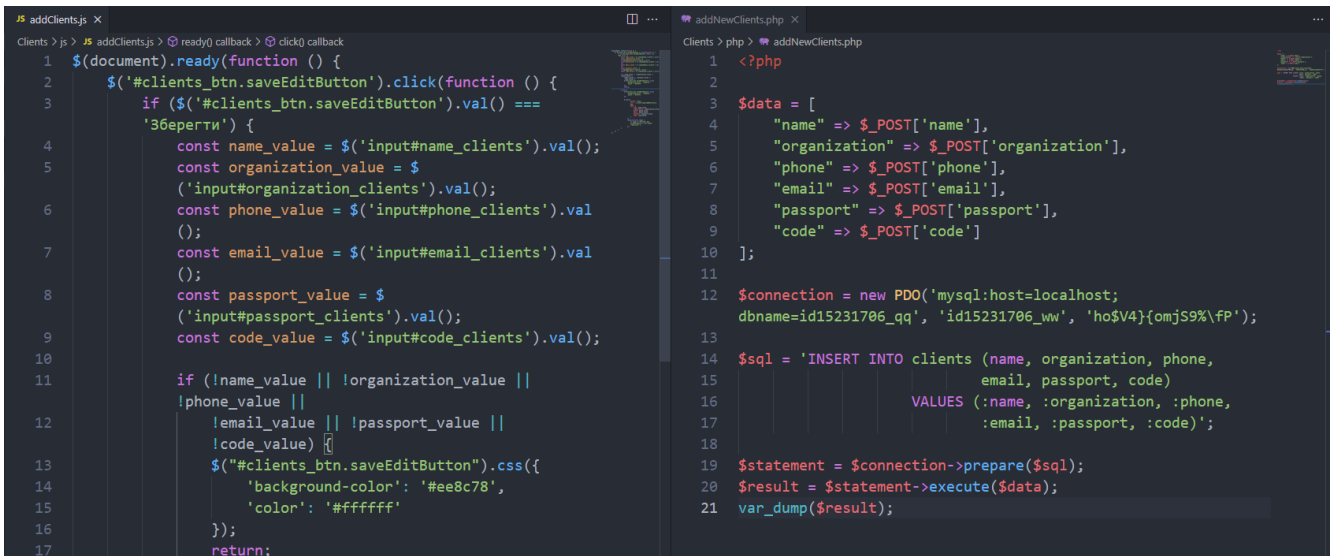


Рис. 14.1. Файли, які відповідають за додавання нового клієнта у БД.

```
19     } else {
20         $("#clients_btn.saveEditButton").css({
21             'background-color': '#6edea4',
22             'color': '#ffffff'
23         });
24
25         $.ajax({
26             method: 'post',
27             url: './clients/php/addNewClients.
28             php',
29             data: {
30                 name: name_value,
31                 organization: organization_value,
32                 phone: phone_value,
33                 email: email_value,
34                 passport: passport_value,
35                 code: code_value,
36             }
37         })
38         .done(function (msg) {
39             if (msg) $('#clients_btn.
40             saveEditButton').val('Клієнт
41             добавлений!');
42         });
43     }
44 }
```

Рис. 14.2. Файли, які відповідають за додавання нового клієнта у БД.

```
deleteClients.js
1 $(document).ready(function () {
2     $('#clients_del').click(function () {
3         const name_value = $('#input#name_clients').val();
4         console.log(name_value);
5         $.ajax({
6             method: 'post',
7             url: './clients/php/deleteClients.php',
8             data: {
9                 name: name_value
10            }
11        })
12        .done(function (msg) {
13            if (msg) $('#clients_del').val('Клієнта
14            видалено!');
15        });
16    });
17 }
```

```
deleteClients.php
1 <?php
2 $data = [
3     "name" => $_POST['name']
4 ];
5
6 $connection = new PDO('mysql:host=localhost;
7 dbname=id15231706_qq', 'id15231706_ww', 'ho$V4}{omjS9%\fP');
8 $sql = 'DELETE FROM clients WHERE name = :name';
9 $statement = $connection->prepare($sql);
10 $result = $statement->execute($data);
11 var_dump($result);
```

Рис. 15. Файли, які відповідають за видалення клієнта з БД.

```

searchClients.js
Clients > js > searchClients.js > ...
9
10     const name_value = $('#input#name_clients_search').val()
11     ();
12     const organization_value = $('#input#organization_clients_search').val();
13
14     $.ajax({
15         url: './clients/php/searchClients.php',
16         method: 'post',
17         data: {
18             name_clients_search: name_value,
19             organization_clients_search: organization_value
20         },
21         dataType: 'json',
22         success: function (response) {
23             let results = '';
24             for (let i = 0; i < response.length; i++) {
25                 results += `<form action=""
26                 method="post" class="searchFind">
27                 <button type="button"
28                 onclick="fillFormClients($(this))"
29                 class="searchFindResult"><input
30                 type="text" class="result" id="name"
31                 value="${response[i].name}"><input
32                 type="text" class="result"
33                 id="organization" value="${response[i].
34                 organization}"></button></form>`;
35             }
36             $('#.Res').html(results);
37         }
38     });
39 }
40 })

```

```

searchClients.php
Clients > php > searchClients.php
1 <?php
2
3 $data = [
4     "name" => $_POST['name_clients_search'],
5     "organization" => $_POST['organization_clients_search']
6 ];
7
8 $name = '\\' . $data['name'] . '%\'';
9 $organization = '\\' . $data['organization'] . '%\'';
10
11 $connection = new PDO('mysql:host=localhost;
12 dbname=id15231706_qq', 'id15231706_ww', 'ho$V4}{omjS9%\fP');
13 $result = $connection->query('SELECT * FROM clients WHERE
14 name LIKE ' . $name . ' AND organization LIKE ' . $organization)
15 ;
16
17 $return_arr = array();
18 while ($row = $result->fetch())
19 {
20     $name = $row['name'];
21     $organization = $row['organization'];
22     $return_arr[] = array('name' => $name, 'organization' =>
23     $organization);
24 }
25
26 echo json_encode($return_arr);

```

Рис. 16. Файли, які відповідають за пошук клієнтів.

```

updateClients.js
Clients > js > updateClients.js > fillFormClients
50     if (!name_value || !organization_value ||
51     !phone_value ||
52     !email_value || !passport_value || !code_value) {
53         $('#clients_btn.saveEditButton').css({
54             'background-color': '#ee8c78',
55             'color': '#ffffff'
56         });
57         return;
58     } else {
59         $('#clients_btn.saveEditButton').css({
60             'background-color': '#6ede44',
61             'color': '#ffffff'
62         });
63     }
64     $.ajax({
65         method: 'post',
66         url: './clients/php/updateClientsChange.php',
67         data: {
68             name: name_value,
69             organization: organization_value,
70             phone: phone_value,
71             email: email_value,
72             passport: passport_value,
73             code: code_value
74         }
75     })
76     .done(function (msg) {
77         if (!msg) $('#clients_btn.
78         saveEditButton').val('Дані клієнта
79         змінено!');
80     });
81 }

```

```

updateClients.php
Clients > php > updateClients.php
1 <?php
2
3 $data = [
4     "name" => $_POST['name'],
5     "organization" => $_POST['organization']
6 ];
7
8 $name = '\\' . $data['name'] . '\'';
9 $organization = '\\' . $data['organization'] . '\'';
10
11 $connection = new PDO('mysql:host=localhost;
12 dbname=id15231706_qq', 'id15231706_ww', 'ho$V4}{omjS9%\fP');
13 $result = $connection->query('SELECT * FROM clients WHERE
14 name LIKE ' . $name . ' AND organization LIKE ' . $organization)
15 ;
16
17 $return_arr = array();
18
19 $connection = new PDO('mysql:host=localhost;
20 dbname=id15231706_qq', 'id15231706_ww', 'ho$V4}{omjS9%\fP');
21 $sql = 'UPDATE clients SET name=' . $name . ',
22 organization=' . $organization . ', phone=' . $phone . ',
23 email=' . $email . ', passport=' . $passport . ', code=' .
24 $code . ' WHERE name=' . $name;
25
26 $statement = $connection->prepare($sql);
27 $result = $statement->execute($data);

```

```

updateClientsChange.php
Clients > php > updateClientsChange.php
12 $name = '\\' . $data['name'] . '\'';
13 $organization = '\\' . $data['organization'] . '\'';
14 $phone = '\\' . $data['phone'] . '\'';
15 $email = '\\' . $data['email'] . '\'';
16 $passport = '\\' . $data['passport'] . '\'';
17 $code = '\\' . $data['code'] . '\'';
18
19 $connection = new PDO('mysql:host=localhost;
20 dbname=id15231706_qq', 'id15231706_ww', 'ho$V4}{omjS9%\fP');
21 $sql = 'UPDATE clients SET name=' . $name . ',
22 organization=' . $organization . ', phone=' . $phone . ',
23 email=' . $email . ', passport=' . $passport . ', code=' .
24 $code . ' WHERE name=' . $name;
25
26 $statement = $connection->prepare($sql);
27 $result = $statement->execute($data);

```

Рис. 17. Файли, які відповідають за редагування даних.

Всі інші розділи веб-додатку («Вироби», «Угоди», «Етапи», «Менеджери») реалізовано подібним чином.

3.3. Інструкція користувача

Коли працівник відділу продажів відкриває сайт у нього є меню для вибору потрібного йому розділу.

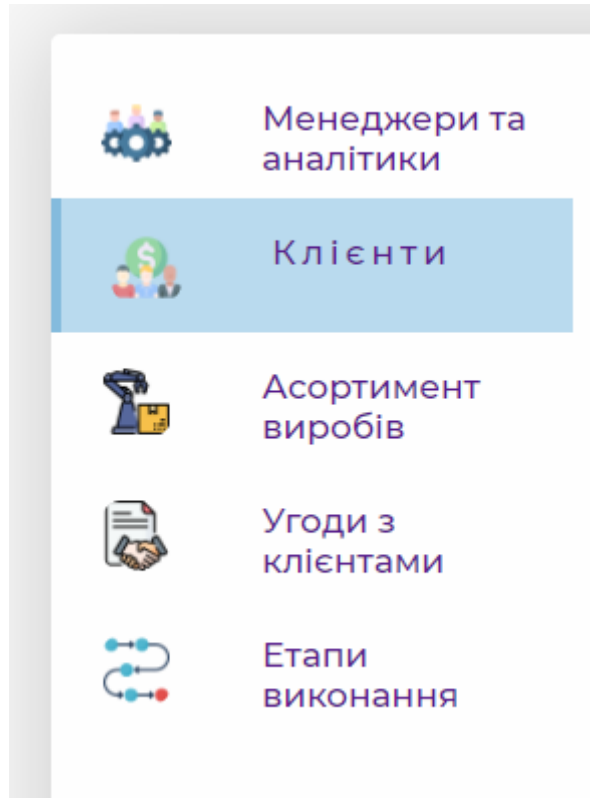


Рис. 18. Меню розділів

Якщо на підприємство звернулися нові клієнти, працівник відділу повинен додати у БД їхню інформацію через відповідну форму та натиснути кнопку «Зберегти».

КЛІЄНТИ

Пошук Форма додавання клієнта

ДОДАВАННЯ/РЕДАГУВАННЯ КЛІЄНТА

Нечипорук А. В.	SOTY	777-777-77-77
fake@gmail.com	147852	36987

ЗБЕРЕГТИ

Рис. 19.1. Форма додання клієнта

КЛІЄНТИ

Пошук Форма додавання клієнта

ДОДАВАННЯ/РЕДАГУВАННЯ КЛІЄНТА

Нечипорук А. В.	SOTY	777-777-77-77
fake@gmail.com	147852	36987

КЛІЄНТ ДОБАВЛЕНИЙ!

Рис. 19.2. Форма додавання клієнта

КЛІЄНТИ

Пошук Форма додавання клієнта

ДОДАВАННЯ/РЕДАГУВАННЯ КЛІЄНТА

Нечипорук А. В.	MotorSeech	888-888-88-88
Ел. адреса	Паспортні дані	Ідентифікаційний код

ЗБЕРЕГТИ

Рис. 19.3. Форма додавання клієнта

Якщо всі дані було введено вірно то кнопка «Зберегти» змінить свій напис на «Клієнт добавлений», якщо ні, то вона змінить свій колір на червоний, що буде попереджувати користувача про помилку.

КЛІЄНТИ

Пошук Форма додавання клієнта

ПОШУК КЛІЄНТІВ

ПІБ відповідальної особи S

Обновити

ВИБІР КЛІЄНТА

Борг Д. В.	SkyBlue
Нечипорук А. В.	SOTY

Рис. 19.4. Форма пошуку

Для пошуку потрібної інформації достатньо вписати лише першу букву назви організації або прізвища відповідальної особи, аби знайти всі записи котрі починаються на цю букву.

Якщо потрібно додати новий етап виконання замовлення (для системи оповіщення) треба натиснути пункт меню «Етапи виконання» та чітко слідувати правилам заповнення форми. Якщо дані були введені вірно, то це буде відображено на формі, якщо ж ні то буде попередження для користувача.

Для отримання інформації відповідальних осіб, які відповідають за угоди з клієнтами (працівники, які проводять свою діяльність у відділі продажів підприємства), потрібно вибрати розділ «Менеджери та аналітики», де за таким же принципом відбувається заповнення полів та додавання даних у базу даних як і в інших розділах системи.

Якщо підприємство почало надавати послуги на нові вироби то працівник відділу продажів повинен його додати у асортимент виробів за допомогою спеціальної форми, яка призначена саме для цього. Вона знаходиться у розділі «Асортимент виробів».

Для формування угоди з клієнтом потрібно дотримуватись наступних правил:

- Клієнт повинен буде зареєстрований у клієнтській БД;
- Потрібно присвоїти існуючого менеджера (або аналітика) для клієнта. Саме він буде відповідальний за нього;
- Угоду потрібно оформлювати на виріб який існує у асортименті всіх виробів;
- Призначити йому етап (наприклад – підписання договорів);
- Виставити йому пріоритет (високий, середній, низький), який буде відповідати за формування суми замовлення;
- Виставити дату підписання, завершення виконання угоди. Це потрібно для подальшого оповіщення клієнта.

УГОДИ

Пошук угод Формування нової угоди

ФОРМУВАННЯ УГОДИ

Нечипорук А. В.	Вакіш В. В.	Плата - 1746
Підписання договорів	Високий	▼ 300
30.05.2021	📅 17.06.2021	📅

ЗБЕРЕГТИ

Рис. 20.1. Форма формування угоди

УГОДИ

Пошук угод Формування нової угоди

ФОРМУВАННЯ УГОДИ

Нечипорук А. В.	Вакіш В. В.	Плата - 1746
Підписання договорів	Високий	▼ 300
30.05.2021	📅 17.06.2021	📅

УГОДА СФОРМОВАНА!

Рис. 20.2. Форма формування угоди

УГОДИ

Пошук угод Формування нової угоди

ФОРМУВАННЯ УГОДИ

Нечипорук А. В.	Зелевський О. В.	Плата - 9999
Виготовлення виробу	Середній	▼ 500
30.05.2021	📅 27.06.2021	📅

ВВЕДЕНІ НЕВІРНІ ДАНІ!

Рис. 20.3. Форма формування угоди

УГОДИ

Пошук угод Формування нової угоди

ФОРМУВАННЯ УГОДИ

Нечипорук А. В. Зелевський О. В. Товар

Створення інструкції Низький ▼ 700

30.05.2021 📅 06.06.2021 📅

ЗБЕРЕГТИ

Рис. 20.4. Форма формування угоди (помилка - не вказаний товар)

Якщо всі вищеперераховані правила були дотримані, то кнопка «Зберегти» змінить свій напис на «Угода сформована», якщо ж хоча б одне правило було порушено то кнопка змінить колір на червоний та напис на «Введені невірні дані».

УГОДИ

Пошук угод Формування нової угоди

ЗАПОВНІТЬ ПОЛЯ

Клієнт Менеджер продажів

Обновити

ВИБЕРІТЬ УГОДУ

Дойл А. К.	Вакіш В. В.
Борг Д. В.	Кравченко М. М.
Нечипорук А. В.	Вакіш В. В.
Карнеги Д. В.	Зелевський О. В.

Рис. 20.5. Форма пошуку

УГОДИ

Пошук угод Формування нової угоди

РЕДАГУВАННЯ УГОДИ

Нечипорук А. В. Вакіш В. В. Плата - 177

Підписання договорів Високий ▼ 500

03.06.2021 📅 11.06.2021 📅

Статус - Виконується Залишилось днів - 8

РЕДАГУВАТИ

СКАСУВАТИ УГОДУ

Рис. 21.1. Форма редагування та скасування угод

УГОДИ

Пошук угод Формування нової угоди

РЕДАГУВАННЯ УГОДИ

Нечипорук А. В.	Вакіш В. В.	Плата - 177
Підписання договорів	Низький	▼ 500
03.06.2021	📅 11.06.2021	📅
Статус - Виконується	Залишилось днів - 8	

ВІДОМОСТІ ЗМІНЕНО!
СКАСУВАТИ УГОДУ

Рис. 21.2. Форма редагування та скасування угоди

Якщо потрібно змінити який параметр угоди (наприклад пріоритет) то потрібно відкрити її та змінити необхідний параметр.

УГОДИ

Пошук угод Формування нової угоди

РЕДАГУВАННЯ УГОДИ

Дойл А. К.	Зелевський О. В.	Мовний інформатор
Підписання договорів	Низький	▼ 20000
01.06.2021	📅 02.06.2021	📅
Статус - Скасовано	Залишилось днів - СКАСОВАНО!	

РЕДАГУВАТИ
УГОДА СКАСОВАНА!

Рис. 21.3. Форма редагування та скасування угоди

Якщо потрібно скасувати якусь угоду то потрібно через форму пошуку знайти її, потім відкрити та натиснути кнопку «Скасувати угоду».

3.4. Технічне та системне забезпечення розробки

Система «ІСФМЗ» повинна бути реалізована з використанням спеціально виділених серверів. Для таких цілей необхідно мати на сервері такі мінімальні характеристики:

- Процесор - Xeon E3-1220 4 × 3.1 ГГц;
- Оперативна пам'ять - 8 ГБ;
- SSD – 512Гб.

3.4.1. Обґрунтування вибору технічних засобів

Кожного дня у підприємства з'являються нові клієнти і угоди з ними, тож буде великий потік різноманітної інформації. І щоб система не “гальмувала” потрібно мати швидкий процесор, носій даних та великий об'єм оперативної пам'яті.

3.4.2. Розрахунок та визначення топології комп'ютерної мережі

Розподілена інформаційна система. Інформаційна система має клієнт-серверний характер. База даних та СУБД знаходяться на сервері.

Клієнтські програми не звертаються до СУБД безпосередньо, вони взаємодіють з проміжними ланками (приклад: веб-сервер з відповідним серверним програмним забезпеченням).

3.4.3. Обґрунтування вибору ОС та протоколу обміну даними

Для цих цілей рекомендоване таке серверне ПО:

- ОС: Ubuntu;
- SQL: MySQL;
- Lang: PHP;
- Web-serv: Apache;
- Monitoring: munin;
- VPN: Host VPN;

Ubuntu – популярна операційна система для роботи багатьох сайтів. Має зручні інструменти управління сайтом [22].

MySQL – сама популярна, та зручна у використанні СУБД.

PHP — скриптова мова програмування, була створена для генерації HTML-сторінок на стороні веб-сервера. PHP є однією з найпоширеніших мов, що використовуються у сфері веб-розробок (разом із Java, NET, JavaScript, Python, Ruby). PHP підтримується переважною більшістю хостинг-провайдерів. PHP — проект відкритого програмного забезпечення.

Apache HTTP-сервер — відкритий веб-сервер. Інтернет для UNIX-подібних, Microsoft Windows, Novell NetWare та інших операційних систем.

Apache розроблюється та підтримується спільнотою розробників відкритого програмного забезпечення під керівництвом Apache Software Foundation [23].

VPN (віртуальна приватна мережа) — узагальнена назва технологій, які дозволяють створювати віртуальні захищені мережі поверх інших мереж із меншим рівнем довіри. VPN-тунель, який створюється між двома вузлами, дозволяє приєднаному клієнту бути повноцінним учасником віддаленої мережі і користуватись її сервісами — внутрішніми сайтами, базами, принтерами, політиками виходу в інтернет. Безпека передавання інформації через загальнодоступні мережі реалізована за допомогою шифрування, внаслідок чого створюється закритий для сторонніх канал обміну інформацією.

Технологія VPN дозволяє об'єднати декілька географічно віддалених мереж (або окремих клієнтів) в єдину мережу з використанням для зв'язку між ними непідконтрольних каналів. Багато провайдерів пропонують свої послуги як з організації VPN-мереж для бізнес-клієнтів, так і для виходу в мережу інтернет. VPN є клієнт-серверною технологією [24].

Як протокол взаємодії між компонентами системи на транспортно мережевому рівні необхідно використовувати протокол TCP / IP.

Для організації інформаційного обміну між компонентами системи повинні використовуватися спеціальні протоколи прикладного рівня, такі як: HTTP і його розширення HTTPS.

Для організації доступу користувачів до звітності повинен використовуватися протокол презентаційного рівня HTTP і його розширення HTTPS.

Джерелами даних для системи повинні бути:

- інформаційна система управління підприємством.
- інформаційно-довідкова система;

Перелік бажаних способів взаємодії з суміжними системами:

- інформаційна система управління підприємством з використанням проміжної бази даних.

- інформаційно-довідкова система – інформація про виробу; інформація про клієнтів; інформація про всі замовлення підприємства.

3.4.5. Розробка і обґрунтування стратегії адміністрування системи

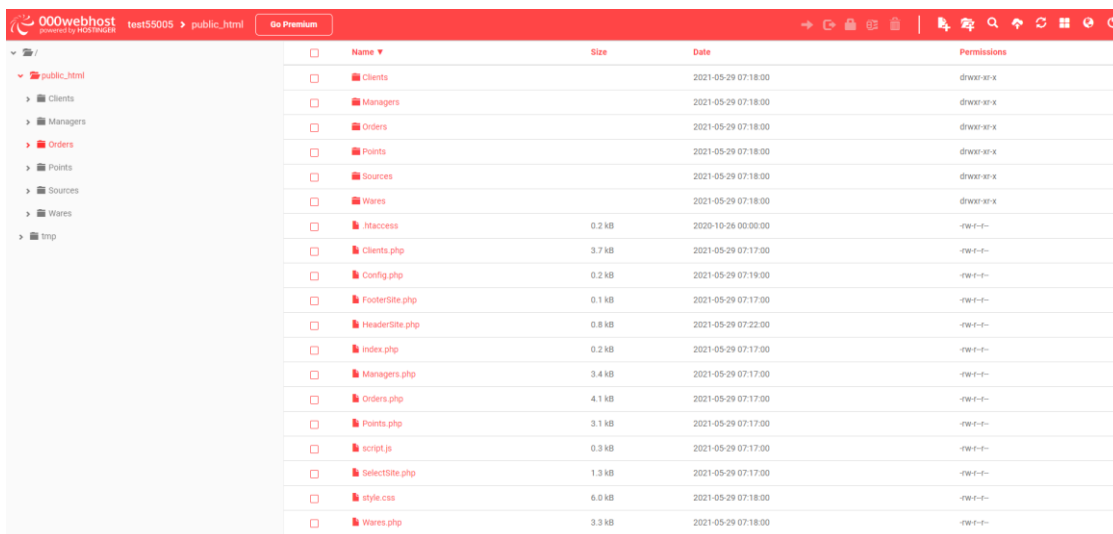


Рис. 22. Приклад файлового менеджера серверу

На сервері повинен знаходитися зручний файловий менеджер, який дозволяє швидко керувати файлами сайту. Також, щоб він підтримував технології FTP, яку можна використовувати наприклад в FileZilla.

3.4.6. Заходи захисту від несанкціонованого доступу до системи

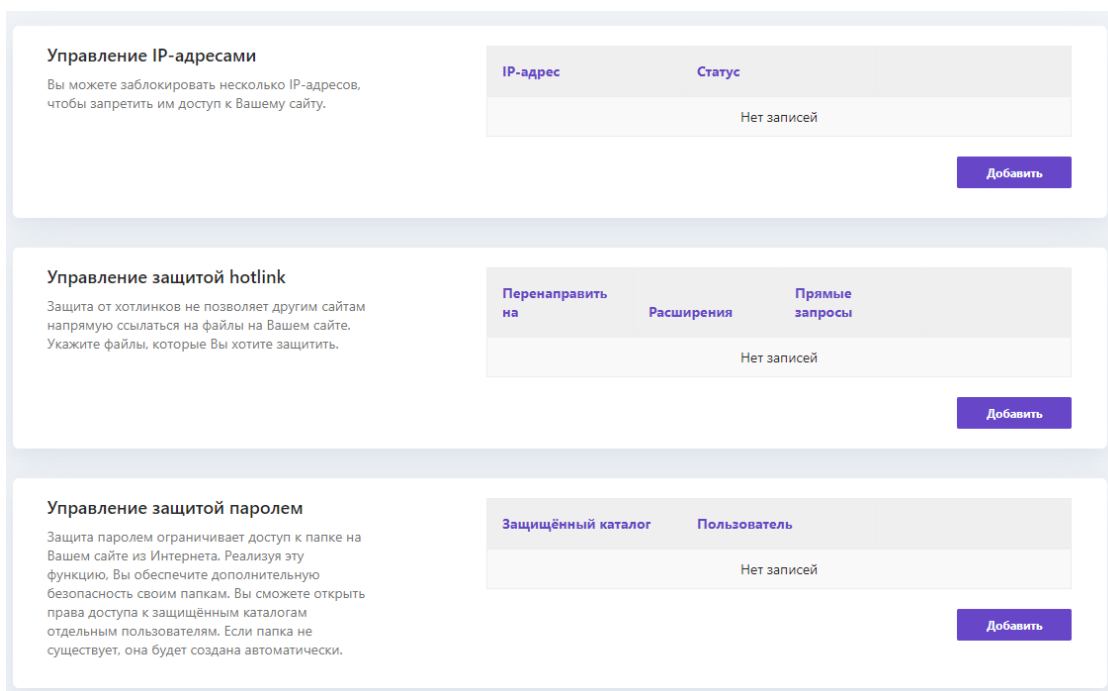


Рис. 23. Приклад заходів захисту системи

На сервері повинні бути такі необхідні засоби безпеки інформації, як:

- Керування IP-адресами;
- Захист hotlink;
- Керування захистом паролем.

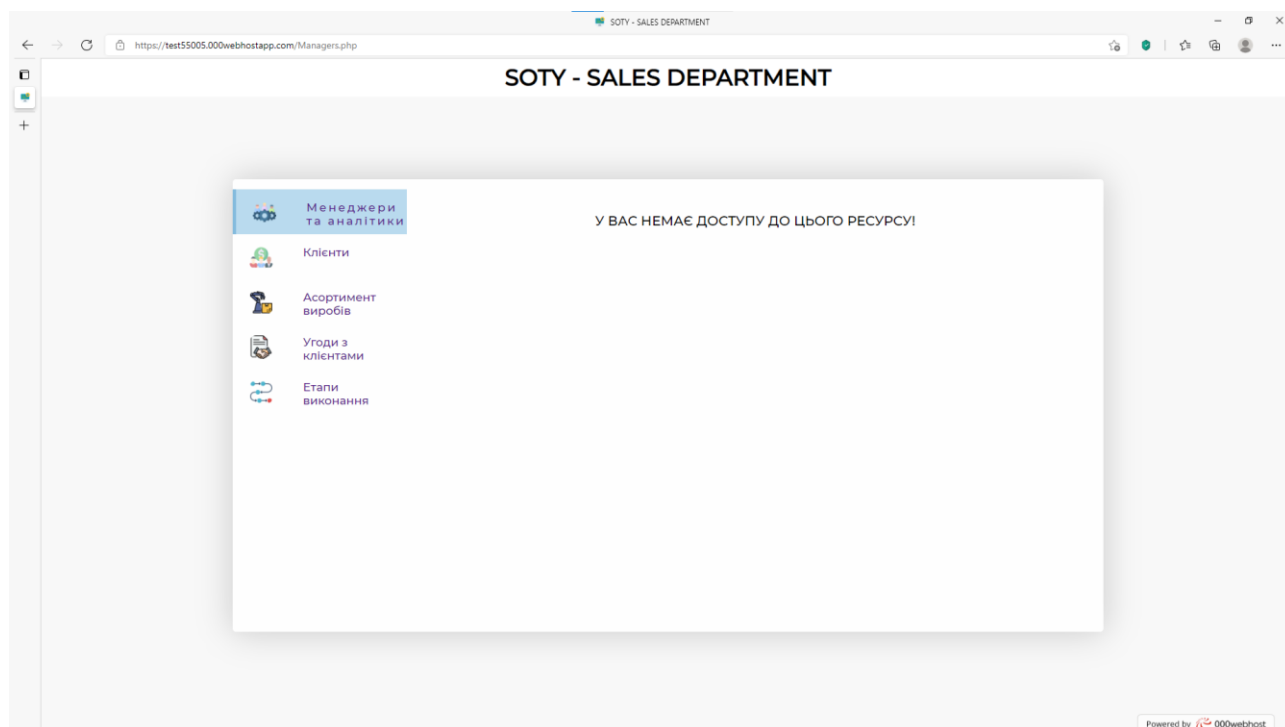


Рис. 24. Користувач не в «білому» списку системи

Доступ до інформаційної системи мають, тільки ті користувачі (IP-адреса), які добавлені у «білий» список відвідувачів сайту.

Захист hotlink – дозволяє забезпечити більш надійний захист даних в базі даних. А саме, захищає дані від зовнішнього втручання.

Керування захистом паролем – забезпечує перегляд даних в БД тільки тим у кого він (тобто обмежений доступ).

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Техніка безпеки апаратного устаткування системи

При впровадженні, експлуатації та обслуговуванні технічних засобів новітньої інформаційної системи, повинні виконуватися заходи по електробезпеки відповідно до «Правил налаштування електроустановок» та «Правила техніки безпеки експлуатації електроустановок користувачів».

Апаратне забезпечення інформаційної системи повинно відповідати вимогам проти пожежної безпеки в виробничих приміщеннях по ГОСТ 12.1.004-91. «ССБТ. Пожежна безпека. Загальні вимоги».

Необхідно дотримуватись загальних вимог безпеки відповідно до ГОСТ 12.2.003-91. «ССБТ. Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки» при обслуговуванні системи в процесі експлуатації.

Апаратна частина системи повинна бути заземлена відповідно до вимог ГОСТ Р50571.22-2000. «Електроустановки будівель. Частина 7. Вимоги до спеціальних електроустановок. Розділ 707. Заземлення обладнання обробки інформації».

Значення еквівалентного рівня акустичного шуму, створюваного апаратурою системи, має відповідати ГОСТ 21552-84 «Засоби обчислювальної техніки. Загальні технічні вимоги, приймання, методи випробувань, маркування, упаковка, транспортування і зберігання».

Згідно з діючими в нашій країні нормативними документами («Мікроклімат виробничих приміщень» ГОСТ 12.1.005-88).

У холодні періоди року:

- температура повітря не повинна перевищувати 22-24°C;
- швидкість руху повітря не повинна бути більша за - 0,1 м/с;
- відносна вологість повітря - 40-60 %/

В теплі пори року:

- температура повітря 23-25 °С;
- відносна вологість - 40-60 %.

Температура повітря може коливатися від 20 до 26°C при збереженні інших параметрів мікроклімату у вищезазначених межах.

Необхідно надати можливість індивідуального регулювання температури повітря в приміщеннях шляхом встановлення кондиціонерів.

У процесі роботи комп'ютера змінюється концентрація іонів у повітрі робочої зони. Щоб нормалізувати концентрацію іонів потрібно - примусово провести вентиляцію, встановити захисні екрани та застосувати іонізатори [25].

4.2. Вимоги до устаткування та освітлення

Робоче місце повинно бути обладнане технічними засобами (монітори для відображення інформації, мишка та клавіатура для взаємодії з комп'ютером, принтери та сканери для роботи з паперовими документами), де здійснюється діяльність користувача комп'ютера (або групи користувачів).

Вимоги до освітлення для візуального сприймання користувача інформації з двох різних носіїв (екрана комп'ютера та паперового листа) різні. Дуже низький рівень освітленості погіршує сприймання інформації при перегляді паперових документів, а занадто високий призводить до погіршення контрасту знаків на екрані. Було досліджено науковцями, що при 10% зменшення освітленості в приміщенні, працездатність користувача комп'ютера знижується на 1%. Освітлення приміщення можна вирівнювати за допомогою кельвінів та люксів. Діапазон освітлення сягає від 300 до 700 люксів. Оптимально припустимою нормою освітлення робочих приміщень для роботи з моніторами сягає від 300 до 500 люксів.

4.3. Фактори, що впливають на функціональний стан операторів ПК

Помилки працівників, що працюють з комп'ютером в адміністративно-управлінській сфері, викликають, звісно, менші за масштабами наслідки. Проте незадовільний функціональний стан користувачів комп'ютерів може викликати небажані наслідки, що також пов'язано зі значними соціальними та економічними втратами враховуючи стрімке зростання кількості комп'ютеризованих робочих місць.

Визначення та вивчення факторів, що впливають на функціональний стан користувачів комп'ютерів дозволить виділити основні причини виникнення станів напруженості, стомлення, стресу і здійснити відповідні профілактичні заходи.

Трудова діяльність користувачів комп'ютерів відбувається у певному виробничому середовищі, яке впливає на їх функціональний стан. Найбільш значимі — фізичні фактори виробничого середовища, до яких належать електромагнітні хвилі різних частотних діапазонів, електростатичні поля, шум, параметри мікроклімату та ціла низка світлотехнічних показників. Вплив хімічних та, особливо, біологічних факторів виробничого середовища на користувачів комп'ютерів — значно менший.

Трудовий процес суттєво впливає на психофізіологічні можливості користувачів комп'ютерів, оскільки їх діяльність характеризується значними статичними фізичними навантаженнями; недостатньою руховою активністю; напруженнями сенсорного апарату, вищих нервових центрів, які забезпечують функції уваги, мислення, регуляції рухів. Окрім того, трудовий процес користувачів комп'ютерів відзначається значними інформаційними навантаженнями [26].

Професійні якості та виробничий досвід, які визначають внутрішні засоби діяльності, обумовлюють надійну та безпомилкову діяльність користувачів комп'ютерів, дозволяють знаходити безпечні методи розв'язання виробничих завдань навіть у нестандартних ситуаціях.

Зовнішні засоби діяльності, які в основному визначаються ергономічними показниками щодо організації робочого місця, форми та параметрів його елементів, просторового розташування основного і допоміжного устаткування, можуть суттєво знизити фізичні та психофізіологічні навантаження, що діють на користувачів комп'ютерів.

Оскільки робота користувачів комп'ютерів частіше за все проходить за активної взаємодії з іншими людьми, то виникають питання раціоналізації між особових відносин.

Цей комплекс питань порушує як психологічні, так і соціально-психологічні аспекти трудових взаємовідносин, які також є факторами «ризиків», що відчутно впливають на функціональний стан користувачів комп'ютерів.

Урахування ступеня та якості впливу цих факторів на функціональний стан дозволяють розробити заходи та засоби щодо забезпечення безпеки, підвищення працездатності та збереження здоров'я користувачів комп'ютерів.

4.4. Особливості роботи операторів ПК

Дослідження, проведені фахівцями Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) показали, що у професійних операторів та канцелярських службовців, які у своїй діяльності використовують ВДТ, частіше зустрічаються порушення органів зору, опорно-рухового апарату, центральної нервової, серцево-судинної, імунної та статеві систем, захворювання шкіри. Необхідно зазначити, що вже в перші роки впровадження ВДТ в Європі та США була зафіксована значна кількість скарг операторського персоналу на загальне недомогання, передчасне стомлювання, головний біль, порушення функцій органів зору, які здійснювали несприятливий психофізіологічний вплив на самопочуття та працездатність операторів. Однак, в той час основна увага приділялась розвитку техніки, а людина залишалась без необхідного захисту.

В умовах сучасного виробництва, яке характеризується масовим характером та широким застосуванням комп'ютерної техніки попередні пріоритети зазнали суттєвої трансформації. У центрі уваги вітчизняних та зарубіжних фахівців є питання, щодо визначення характеру та умов праці користувачів комп'ютерів, функціональних змін у динаміці виконання трудових завдань, захворюваності та стану здоров'я, розробки засобів захисту.

Дослідження медиків-гігієністів, психологів, світлотехніків та фахівців з охорони праці та ергономіки показали, що сучасна професія користувача комп'ютерної техніки належить до розумової праці, яка характеризується: високою напруженістю зорових функцій; одноманітною позою; великою кількістю стереотипних висококоординованих рухів, що виконуються лише

м'язами кистей рук на фоні малої загальної рухової активності; значним нервово-емоційним компонентом, особливо в умовах дефіциту часу.

Крім того, при роботі з дисплеями на електронно-променевих трубках виникає вплив на користувача цілої низки факторів фізичної природи — електростатичні поля, радіочастотне та рентгенівське випромінювання тощо.

4.5. Запобігання захворюваності користувача ПК

У процесі роботи з комп'ютером необхідно дотримувати правильний режим праці й відпочинку. У протилежному випадку в персоналу відзначаються значна напруга зорового апарата з появою скарг на незадоволеність роботою, головні болі, дратівливість, порушення сну, втома й хворобливі відчуття в очах, у попереку, в області шиї та руках. Вимоги до виробничих приміщень. Фарбування приміщень і меблів повинна сприяти створенню сприятливих умов для зорового сприйняття, гарного настрою. Джерела світла, такі як світильники й вікна, які дають відбиття від поверхні екрана, значно погіршують точність знаків і спричиняють перешкоди фізіологічного характеру, які можуть виразитися в значній нарузі, особливо при тривалій роботі. Відбиття, включаючи відбиття від вторинних джерел світла, повинне бути зведене до мінімуму. Для захисту від надлишкової яскравості вікон можуть бути застосовані штори й екрани [27].

4.6. Правила техніки безпеки під час роботи з комп'ютером

Під час роботи за комп'ютером потрібно дотримуватися наступних правил:

- тримати робоче місце охайним, не розміщувати на ньому сторонніх речей;
- витримувати правильну поставу - не нахилийтеся близько до поверхні екрана, не згинатися, тримати руки без напруження;
- після 15-20 хв роботи або при відчутті втоми виконувати комплекс вправ для очей і для зняття м'язового напруження;

- не намагатися самостійно усунути перебої в роботі комп'ютера, при їх виникненні негайно покликати системного адміністратора;
- не торкатися задніх стінок монітора та системного блока, не чіпати дротів живлення;
- акуратно вставляють і виймати змінні носії;
- не торкатися екрана монітора руками;
- категорично забороняється знімати кришки корпусів пристроїв комп'ютера.

Після закінчення роботи за комп'ютером потрібно виконати наступні дії:

- зберегти всі відкриті документи;
- прибрати своє робоче місце.

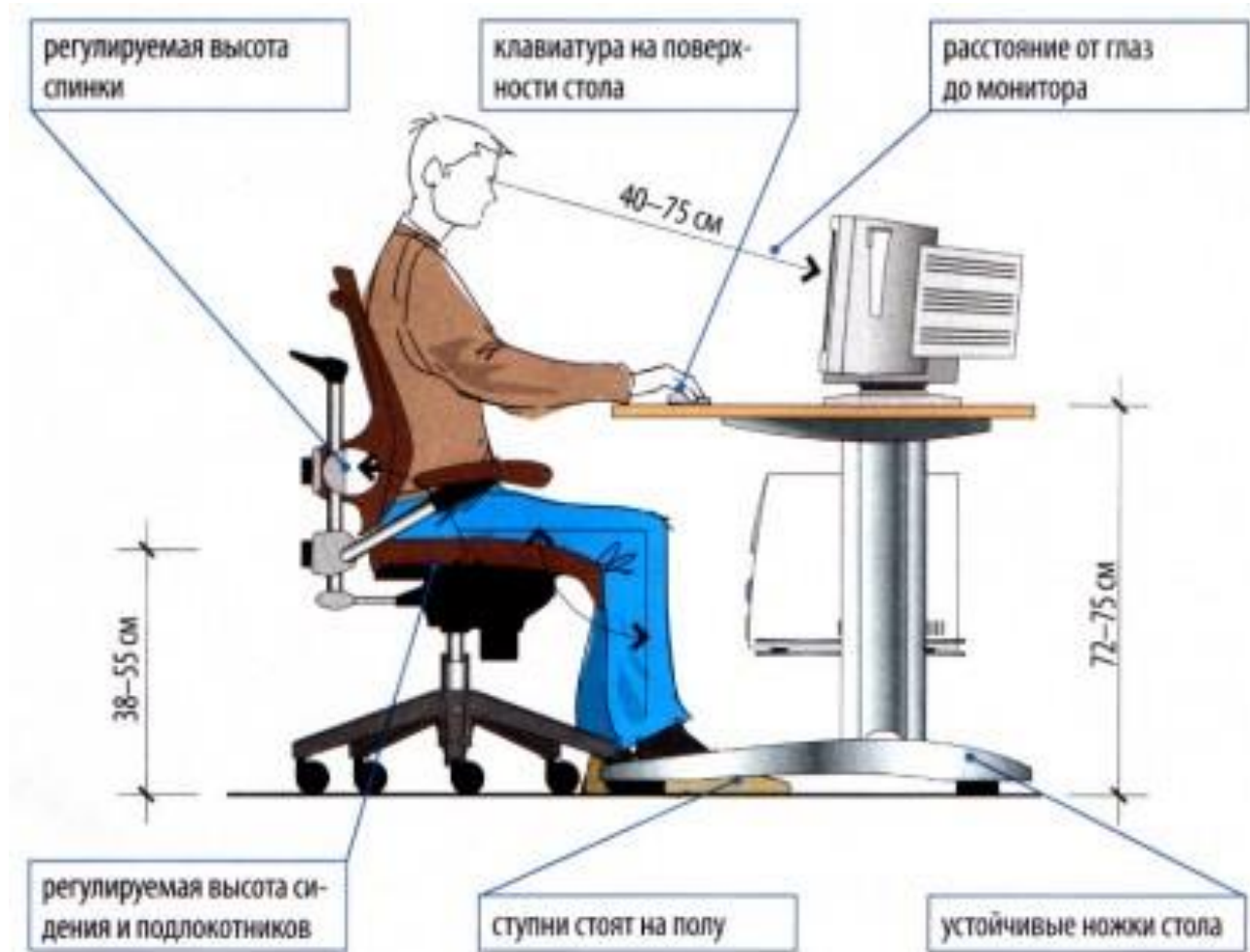


Рис. 25. Правильна поза для роботи за комп'ютером

4.7. Наслідки неправильної роботи за комп'ютером

Незважаючи на видиму безпеку та розвитку сучасних технологій, при роботі за комп'ютером є ряд чинників, які можуть вплинути на здоров'я людини [28, 29].

Всі ці чинники викликані двома основними причинами: неправильною роботою за обладнанням і неправильним вибором обладнання.

Усі негативні чинники під час роботи за комп'ютером можна поділити на такі основні групи:

- Чинники, що впливають на опорно-руховий апарат;
- Чинники, що впливають на сенсорні органи;
- Чинники, що впливають на психологічний стан;

Докладно про правильний вибір і конструкції обладнання займається окрема наука - ергономіка. Передумовою для появи науки було зростання кількості травматичних випадків при експлуатації техніки, але якщо раніше ці випадки списували на особистісні недоліки людини (халатність, погану пам'ять, концентрація) то з розвитком і ускладненням техніки почали замислюватися що причиною може бути неправильна організація трудових умов, що й прищепило до появи нової науки. Зараз ергономіка має кілька підрозділів, такі як соціальна інженерія, технічна естетика, мікроергономіка.

Неправильна постава - це призводить до подальшого розвитку викривлення хребта сколіозу, лордозу, кіфозу, а як результат головні болі, болі в області ший і всього хребта, болі в області таза. Неправильно положення ніг може привести до артриту (запалення суглобів), артрозу (деформації).

Тунельний синдром - найвідоміше захворювання людей, які працюють за комп'ютером. Тунельний синдром проявляється після кількох годин напруженої роботи за комп'ютером. Синдроми - почуття «бігають мурашки» на кисті, біль пронизує кисть, оніміння кисті, важкість у руці, знесилення кисті.

Тунельний синдром надає собою травму зап'ястя. Через зап'ястний канал між кістками (тунель) проходять серединний нерв і 9 сухожильних м'язів кисті.

Серединний нерв забезпечує чутливість пальців, а також управляє м'язами, що забезпечують руху великого, вказівного і середнього пальців.

Під час частих, повторюваних рухів кистей рук в незручному положенні сухожилля труться об кістки зап'ястя і зв'язки. Постійно повторювані дрібні рухи пальцями призводять до внутрішніх мікротравм.

Накопичуючись, вони і дають про себе знати в початковій стадії хвороби тремтінням, сверблячкою набряком і поколювання в пальцях.

Розвиток короткозорості - через те, що екран монітора за контрастом вище, ніж навколишні об'єкти розвивається короткозорість.

Порушення фокусування - наслідком напруженої роботи за монітором є порушення фокусування, яка може бути викликана перенапруженням очних м'язів.

Сухість очей - через рефлексу, заснованого на тому, що при погляді на джерело світла очей починає менше моргати виникає «обсушування» рогівки ока яке призводить до очних болів.

4.8. Запобігання наслідків неправильної роботи за комп'ютером

Головна умова продуктивної роботи - правильне чергування праці та відпочинку. Особливо це стосується роботи за комп'ютером. Проведення більшої частини робочого дня за цим приладом пов'язано з шкідливим впливом на організм багатьох факторів. Дорослій людині рекомендується проводити за комп'ютером не більше 2 годин поспіль, після чого потрібно зробити перерву на 15-20 хвилин, супроводжуваний ходьбою, невеликий розминкою, виходом на свіже повітря. Якщо робота пов'язана з постійним нерухомим працею за комп'ютером, бажано у вільний час частіше бувати на природі, займатися активними видами спорту [30].

ВИСНОВКИ

Під час виконання бакалаврського проекту було досліджено та детально проаналізовано роботу відділу продажів підприємства «SOTY». При дослідженні та аналізі предметної області було застосовано системний аналіз та функціональне моделювання. Отримані дані про діяльність відділу продажу дали можливість виявити всі його функції та взаємозв'язки між інформаційними потоками, що їх супроводжують. Було сформульовано задачі автоматизації.

Реалізацію цих задач було покладено на клієнт-серверну архітектуру з використанням веб-додатку. Для роботи з даними було використано СУБД MySQL, а графічна оболонка була написана за допомогою HTML, CSS та JavaScript (і додаткових розширень). За “динамічність” відповідають спеціальні технології AJAX.

Система дозволить значно зменшити час виконання рутинних операцій, завдяки зручним формам для заповнення інформації. Також, вона дозволяє збільшити можливі розміри відображуваної інформації та швидкий доступ до неї. Ведення обліку всіх замовлень підприємства в подальшому дозволить проводити аналітичний аналіз ефективності, що сприятиме поліпшенню роботи не тільки відділу продажів, а й усього підприємства в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Маклаков С.В. ВРwin и ERwin. CASE – средства разработки информационных систем. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1999 – 256 с. (Дата звернення: 01.04.2021).
2. Структурне моделювання інформаційних систем [Текст] : метод. вказівки до викон. лаборатор. робіт. для студ. спец. 8.080400 "Інформаційні управляючі системи і технології" напряму 0804 "Комп'ютерні науки" ден. і заоч. форм навч. Ч. 1 / О. М. М'якшило, Л. Г. Загоровська, О. В. Харкянен ; Нац. ун-т харч. технол. — К. : НУХТ, 2010. — 26 с. — каф. інформаційних систем. (Дата звернення: 05.04.2021).
3. Проектування інформаційних систем. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студ. спец. 6.050101 “Інформаційні управляючі системи та технології” Частина 2 (проектування клієнтського додатку)/ Уклад.: О.М. М'якшило, О.В. Харкянен – К.: НУХТ, 2014 – 30 с. (Дата звернення: 07.04.2021).
4. Экономика организации (предприятия):В.В.Коршунов. 2017 – 157 с. (Дата звернення: 09.04.2021).
5. Экономика предприятия в схемах и таблицах. Учебное пособие. Секерин В.Д., Горохова А.Е. 2008 – 147 с. (Дата звернення: 11.04.2021).
6. Экономика организации. Т. Маслевич. 2006 – 165 с. (Дата звернення: 14.04.2021).
7. «1С:Підприємство» [Електронний ресурс] – URL: <https://v8.1c.ru/tekhnologii/overview/>.(Дата звернення: 15.04.2021).
8. «GrossBeeXXI» [Електронний ресурс] – URL: <http://www.grossbee.com/Downloads/gbxxiinfo.pdf> (Дата звернення: 15.04.2021).
9. «MRP (Small Manufacture)» [Електронний ресурс]. – URL: <https://tqm.com.ua/saas-solutions/mrp-small-manufacture-ru> (Дата звернення: 15.04.2021).

10. Экономический анализ предприятия. Лариса Прыкина. 2011 – 169 с. (Дата звернення: 16.04.2021).
11. Державні Стандарти України [Електронний ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/ДСТУ>. (Дата звернення: 17.04.2021).
12. HTML5 + CSS3. Основы современного WEB-дизайна Кириченко А.В., Хрусталеv А.А. СПб.: Наука и Техника, 2018. — 354 с. (Дата звернення: 18.04.2021).
13. Поняття HTML. [Електронний ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/HTML>. (Дата звернення: 18.04.2021).
14. Поняття CSS. [Електронний ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/CSS>. (Дата звернення: 18.04.2021).
15. Поняття JavaScript. [Електронний ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/JavaScript#JavaScript>. (Дата звернення: 18.04.2021).
16. Поняття AJAX. [Електронний ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/AJAX>. (Дата звернення: 19.04.2021).
17. Поняття MySQL. [Електронний ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/MySQL>. (Дата звернення: 19.04.2021).
18. Поняття PHP. [Електронний ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/PHP>. (Дата звернення: 19.04.2021).
19. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 .. - М.: НАЗ. Ф., 2018 – 154 с. (Дата звернення: 20.04.2021).
20. Текстовий редактор Visual Studio Code. [Електронний ресурс]. – URL: <https://code.visualstudio.com/>. (Дата звернення: 20.04.2021).
21. 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. (Дата звернення: 21.04.2021).
22. Відомості про Ubuntu. [Електронний ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu>. (Дата звернення: 22.04.2021).

23. Поняття Apache. [Електронний ресурс] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server. (Дата звернення: 22.04.2021).
24. Поняття VPN [Електронний ресурс] – URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/VPN>. (Дата звернення: 22.04.2021).
25. Охорона праці в Україні: Нормативні документи/ Упоряд. О. М. Роїна, Ред. О. А. Кривенко. — 2-ге вид., виправлене і доповнене. — К.: КНТ, 2006. — 418 с. (Дата звернення: 25.04.2021).
26. Трудове право України: Академічний курс: Підручник/ А. Ю. Бабаскін, Ю. В. Ба-ранюк, С. В. Дріжчана та ін.; Ред. Н. М. Хуторян. — К.: Видавництво А. С. К., 2004. — 607 с. (Дата звернення: 25.05.2021).
27. Ярошевська В. М. Охорона праці в галузі: Навчальний посібник/ В. М. Ярошевська, В. Й. Чабан; М-во науки і освіти України, Український держ. ун-т водного господарства та природокористування.- Київ: ВД «Професіонал», 2004. — 286 с. (Дата звернення: 25.05.2021).
28. Наслідки неправильної роботи за комп'ютером. [Електронний ресурс] – URL: <https://pedcollege.kiev.ua/index.php/77-robota-koledzhu/okhorona-pratsi/589-pravyla-bezpechnoi-roboty-na-kompiuteri>. (Дата звернення: 27.05.2021).
29. Москальова В.М. Основи охорони праці: Підручник. – К.: ВД "Професіонал", 2005. – 672с. (Дата звернення: 27.04.2021).
30. Запобігання наслідків неправильної роботи за комп'ютером. [Електронний ресурс] – URL: <https://pedcollege.kiev.ua/index.php/77-robota-koledzhu/okhorona-pratsi>. (Дата звернення: 28.05.2021).
31. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи для студентів за напрямом підготовки 6.050101 «Комп'ютерні / Уклад.: В.В. Самсонов, Л.Ю. Маноха, Т.М. Горлова, Л.Г. Загоровська, О.М. М'якшило, О.А. Хлобистова.-К.: НУХТ, 2011.-15с. (Дата звернення: 28.04.2021).

ДОДАТОК А. ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ПІДПРИЄМСТВА «SOTY»

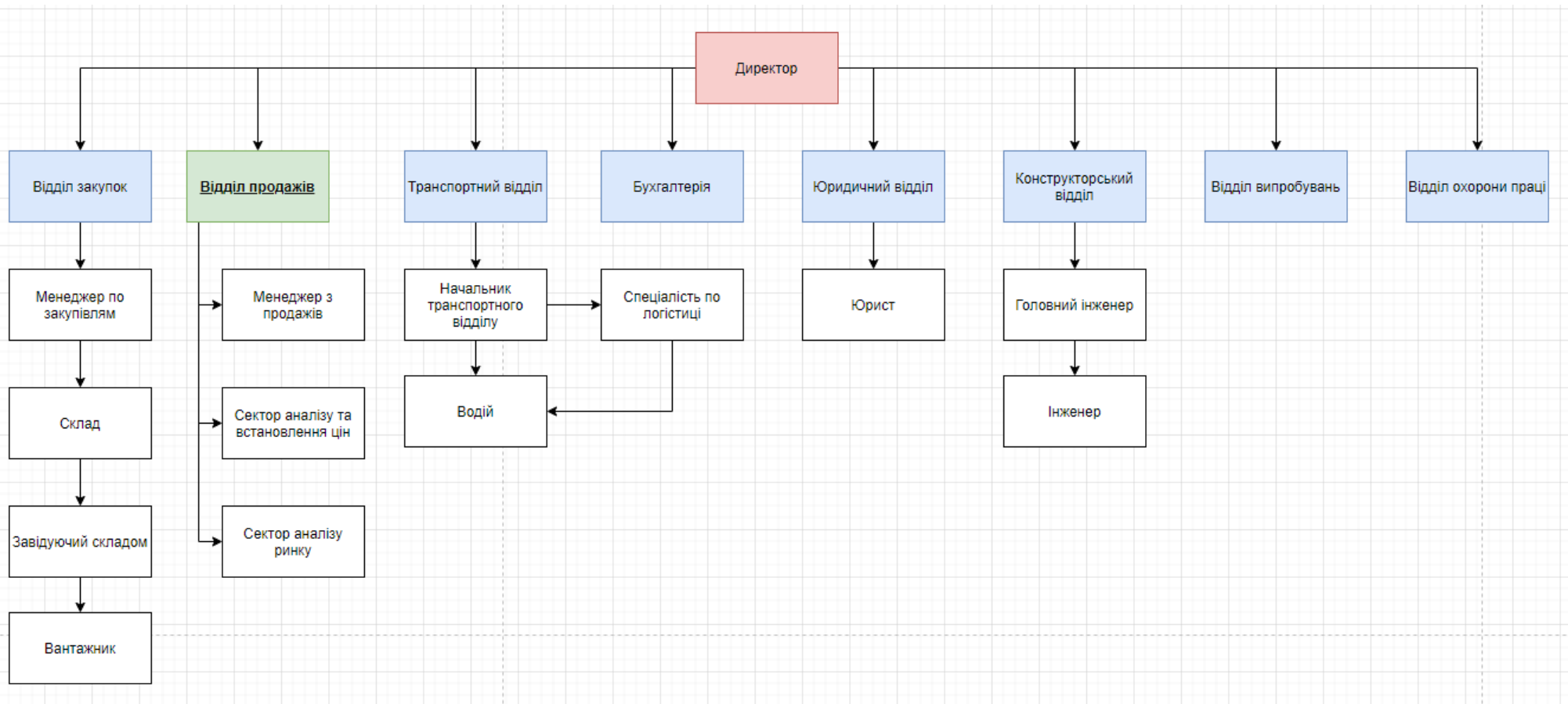


Рис. А1. Організаційна структура підприємства

ДОДАТОК Б. ДІАГРАМИ (AS-IS) МОДЕЛІ ДІЯЛЬНОСТІ ВІДДІЛУ ПРОДАЖІВ

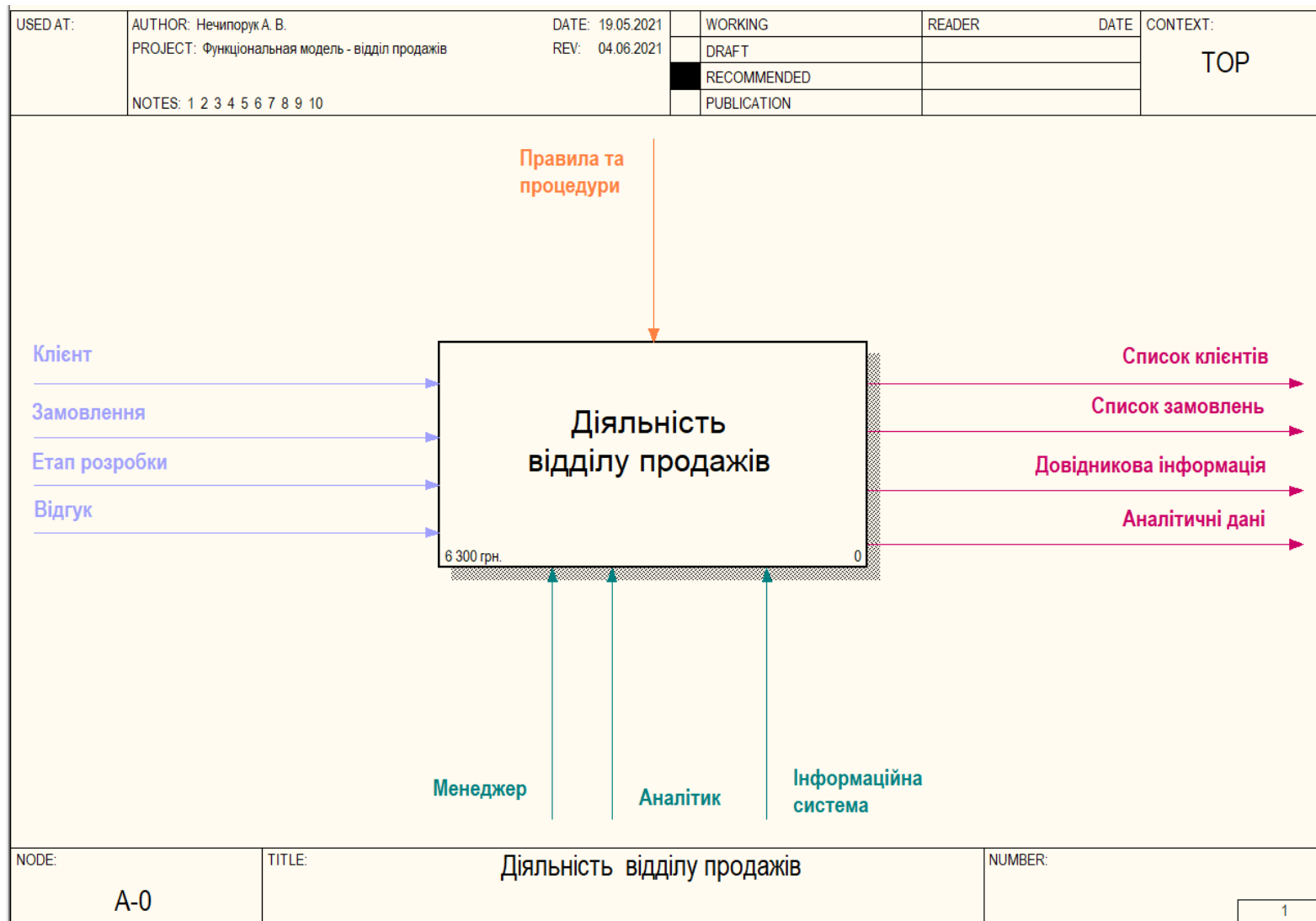


Рис. Б1. Контекстна діаграма моделі відділу продажів

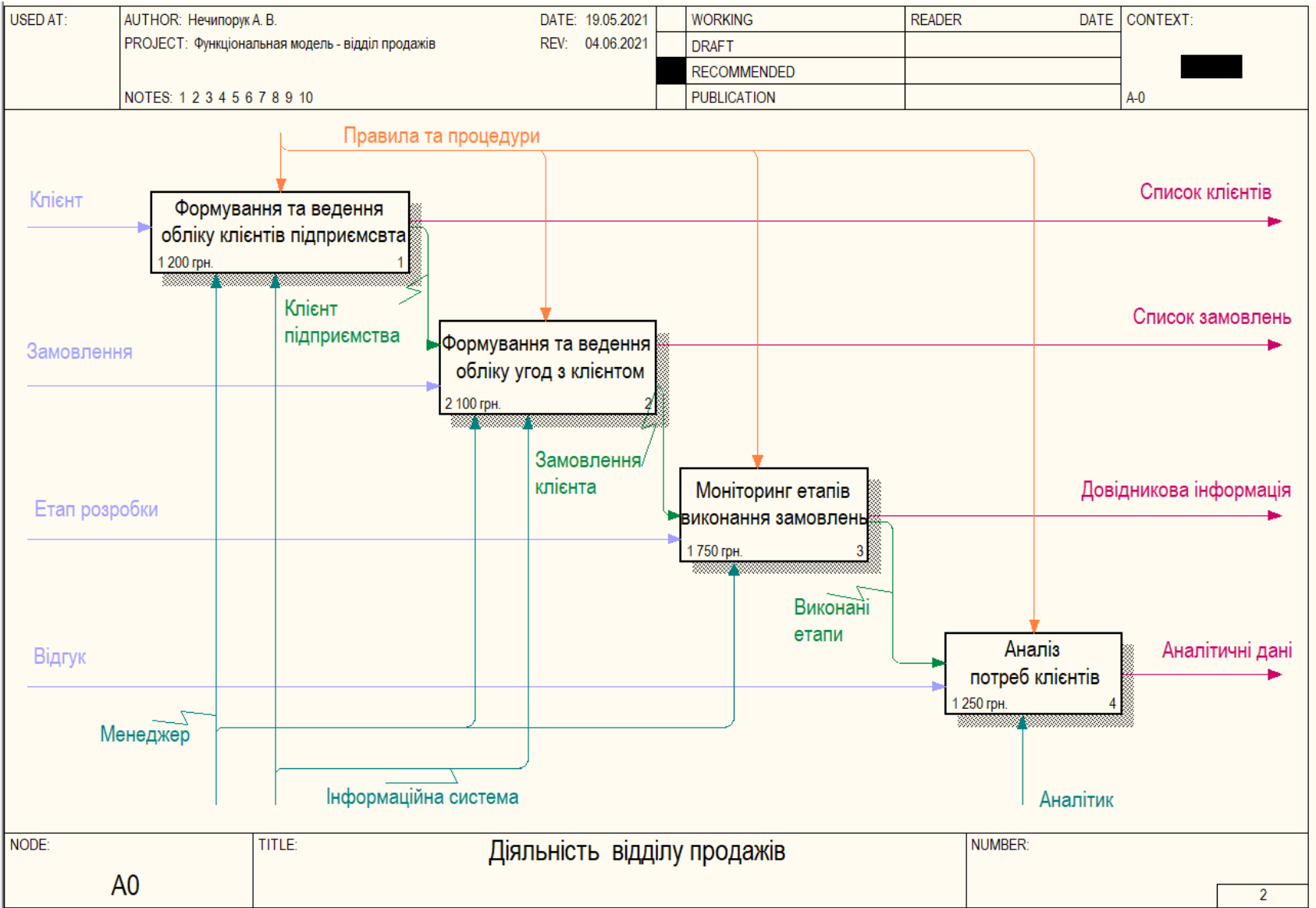


Рис. Б2. Діаграма декомпозиції моделі відділу продажів

ДОДАТОК В. ДІАГРАМИ (ТО-ВЕ) МОДЕЛІ ДІЯЛЬНОСТІ ВІДДІЛУ ПРОДАЖІВ.

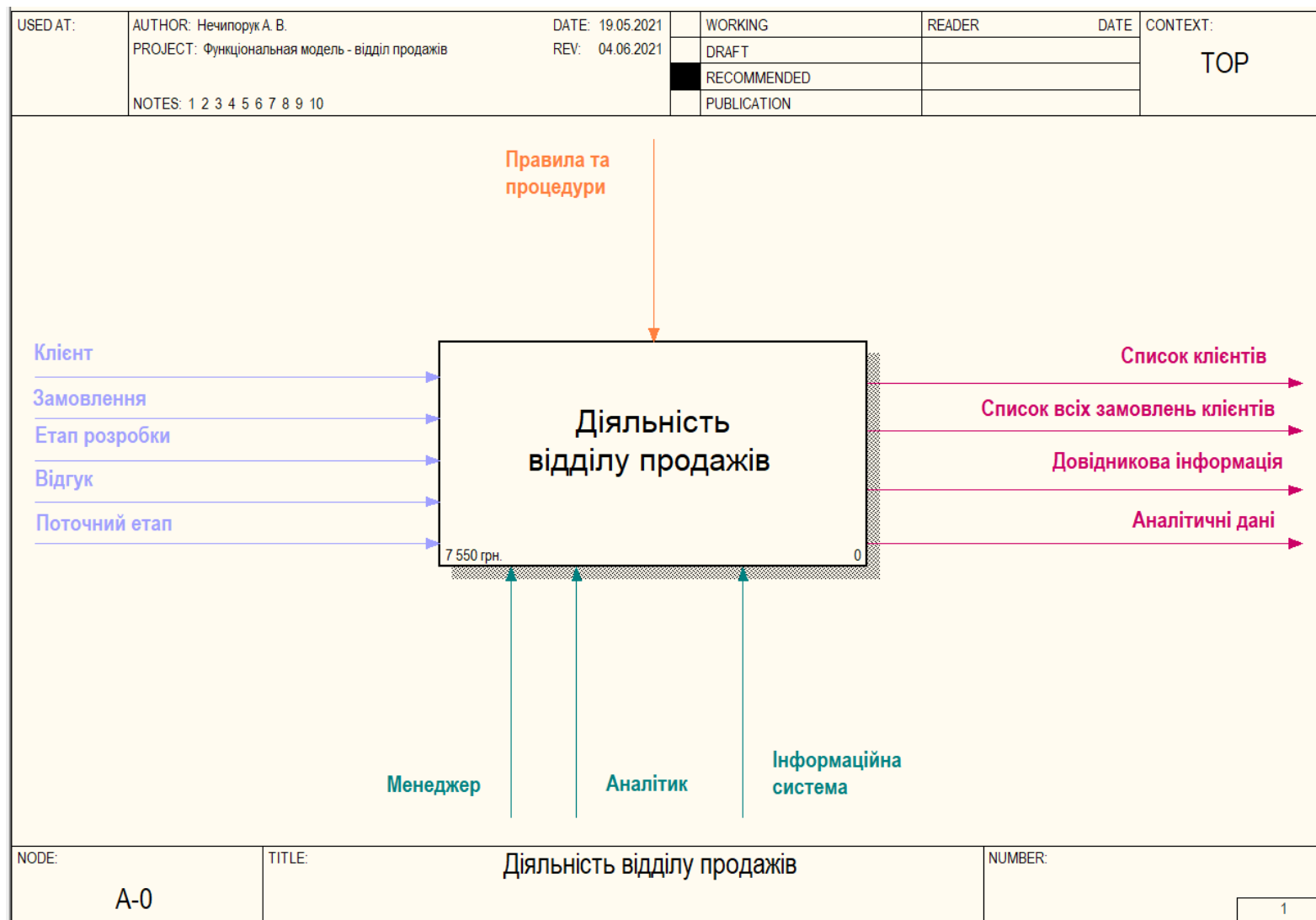


Рис. В1. Контексна діаграма моделі відділу продажів

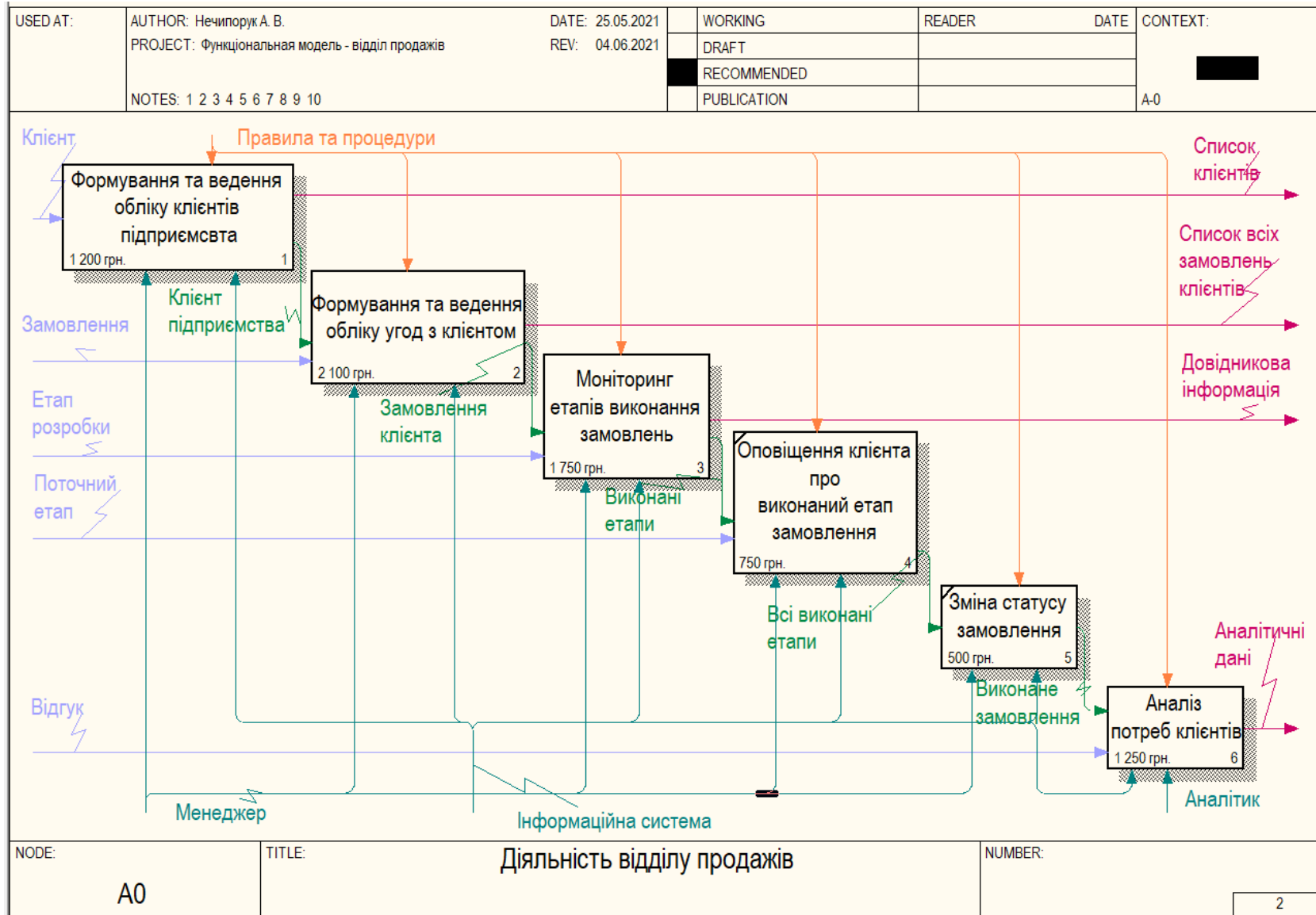


Рис. В2. Діаграма декомпозиції моделі відділу продажів

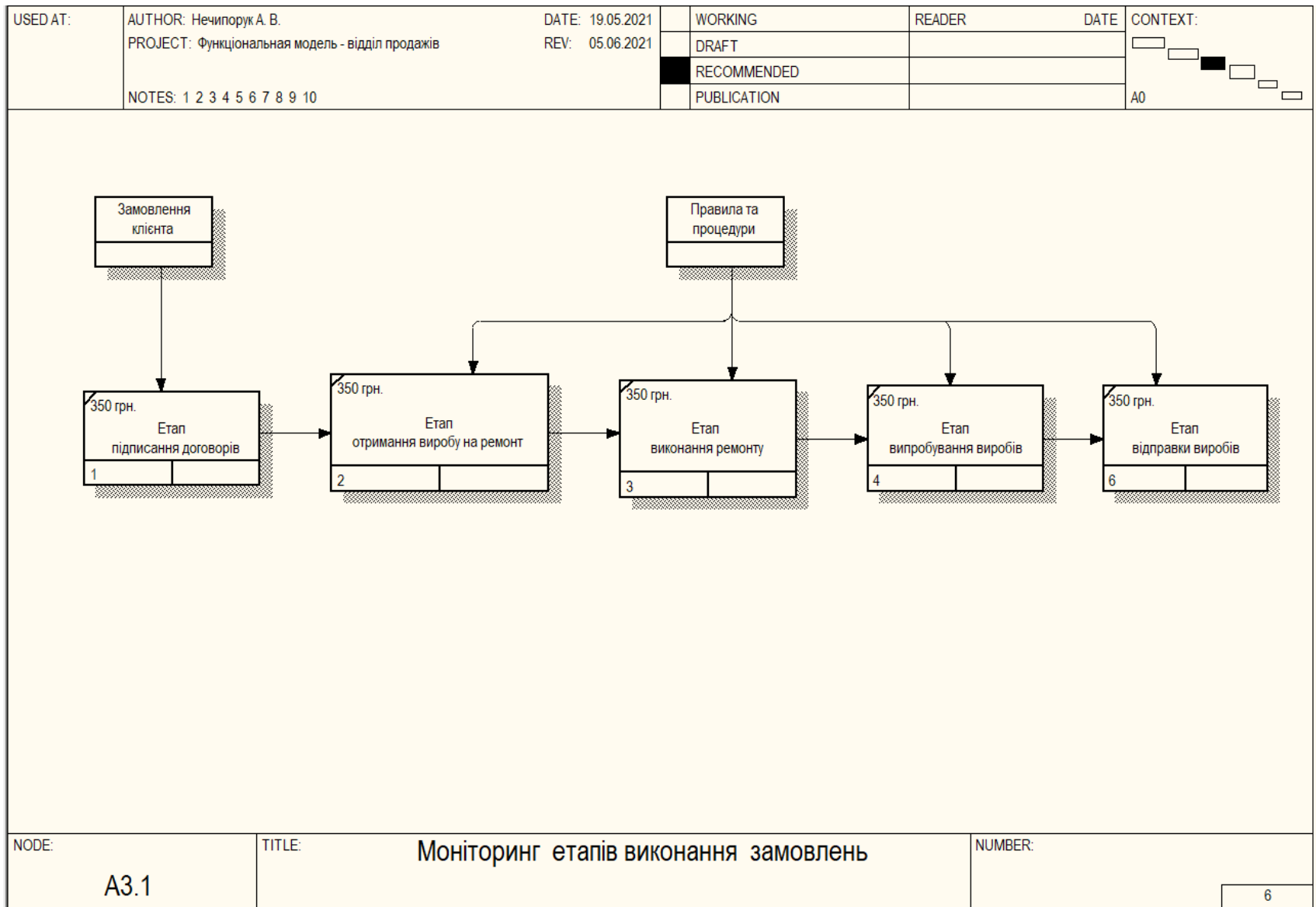


Рис. В3. Діаграма декомпозиції функції «Моніторинг етапів замовлення клієнтів»

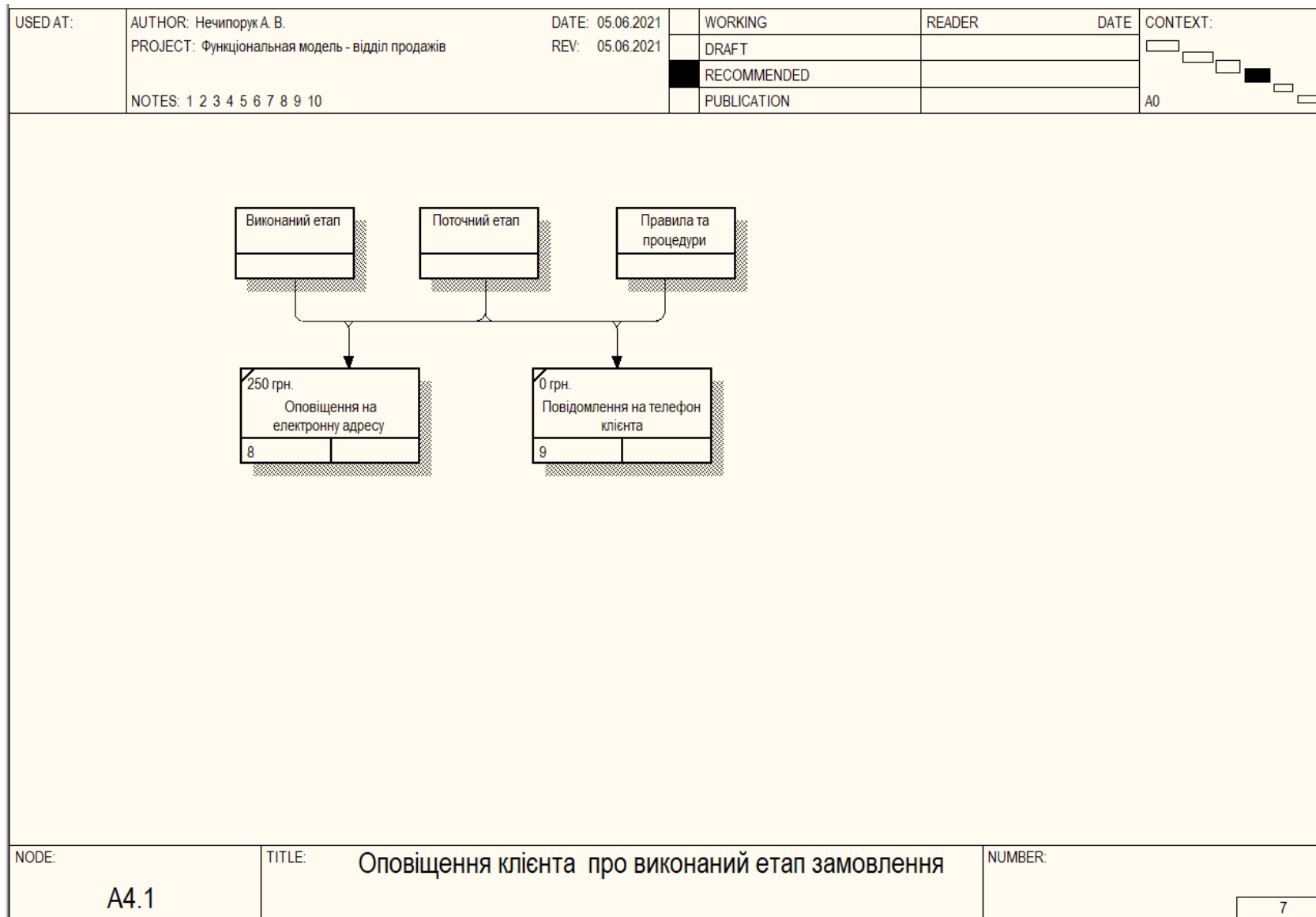


Рис. В4. Діаграма декомпозиції функції «Оповіщення клієнта про виконаний етап»

ДОДАТОК Г. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ.

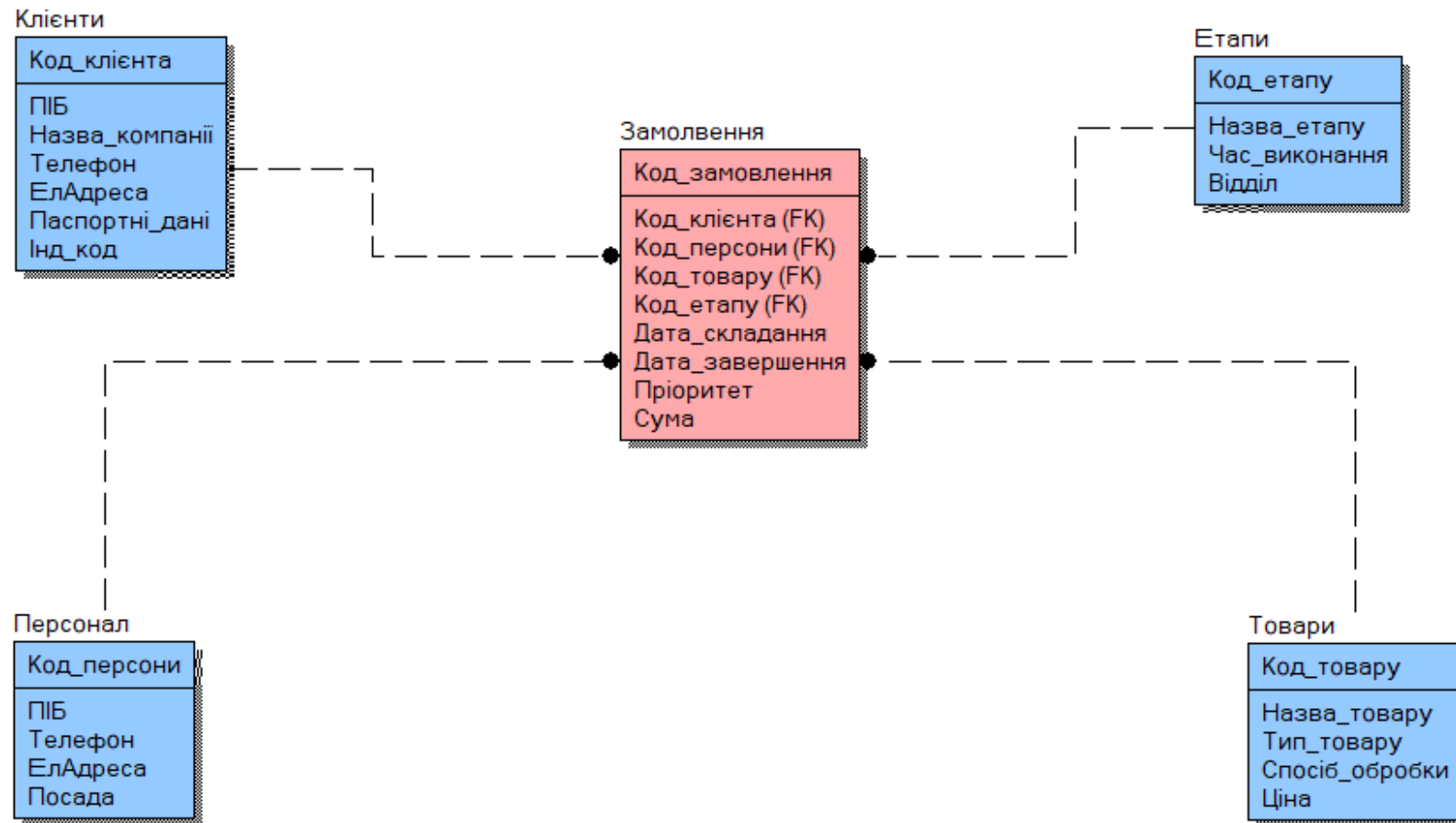


Рис. Г1. Логічна модель даних

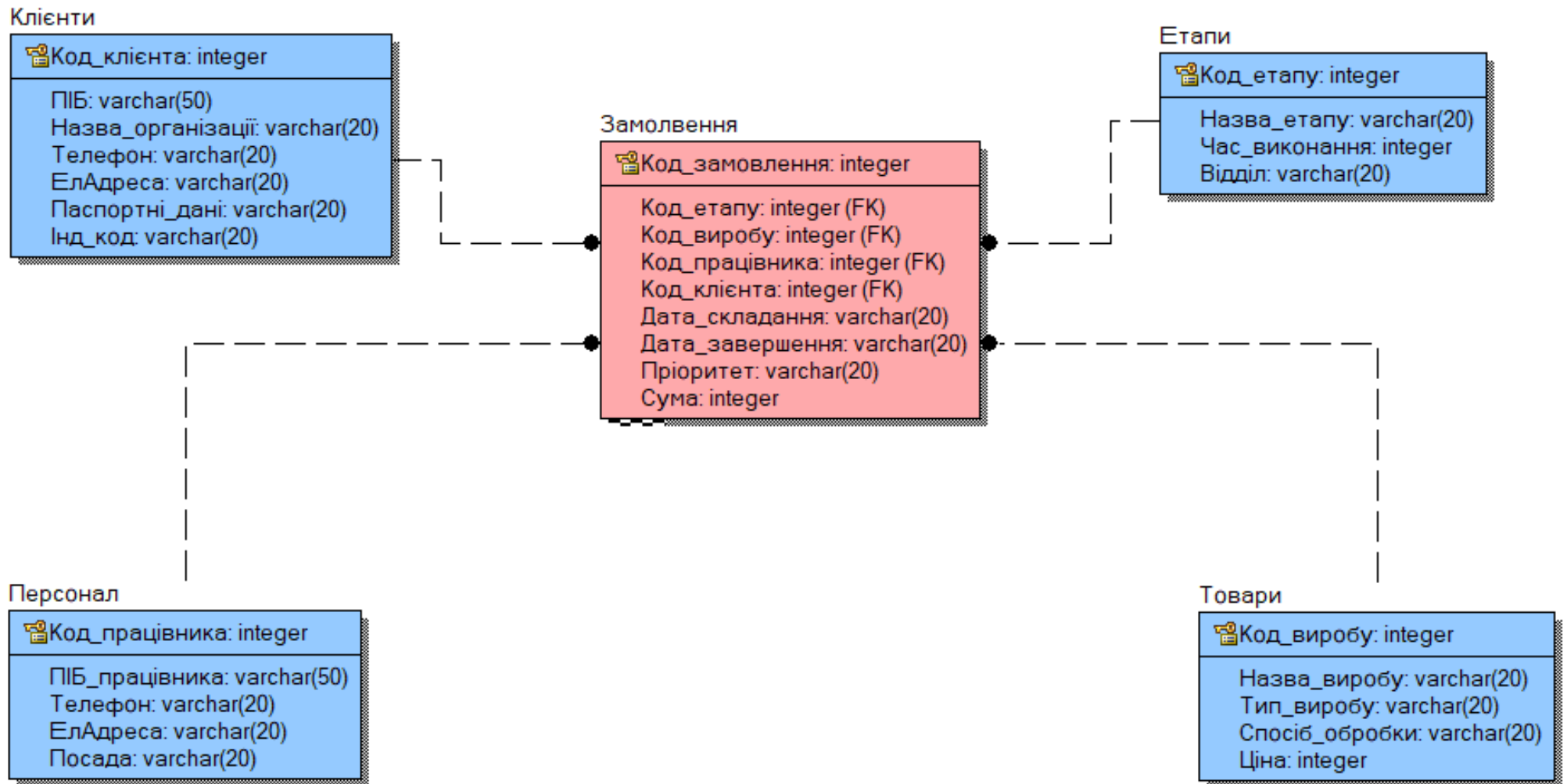


Рис. Г2. Фізична модель даних

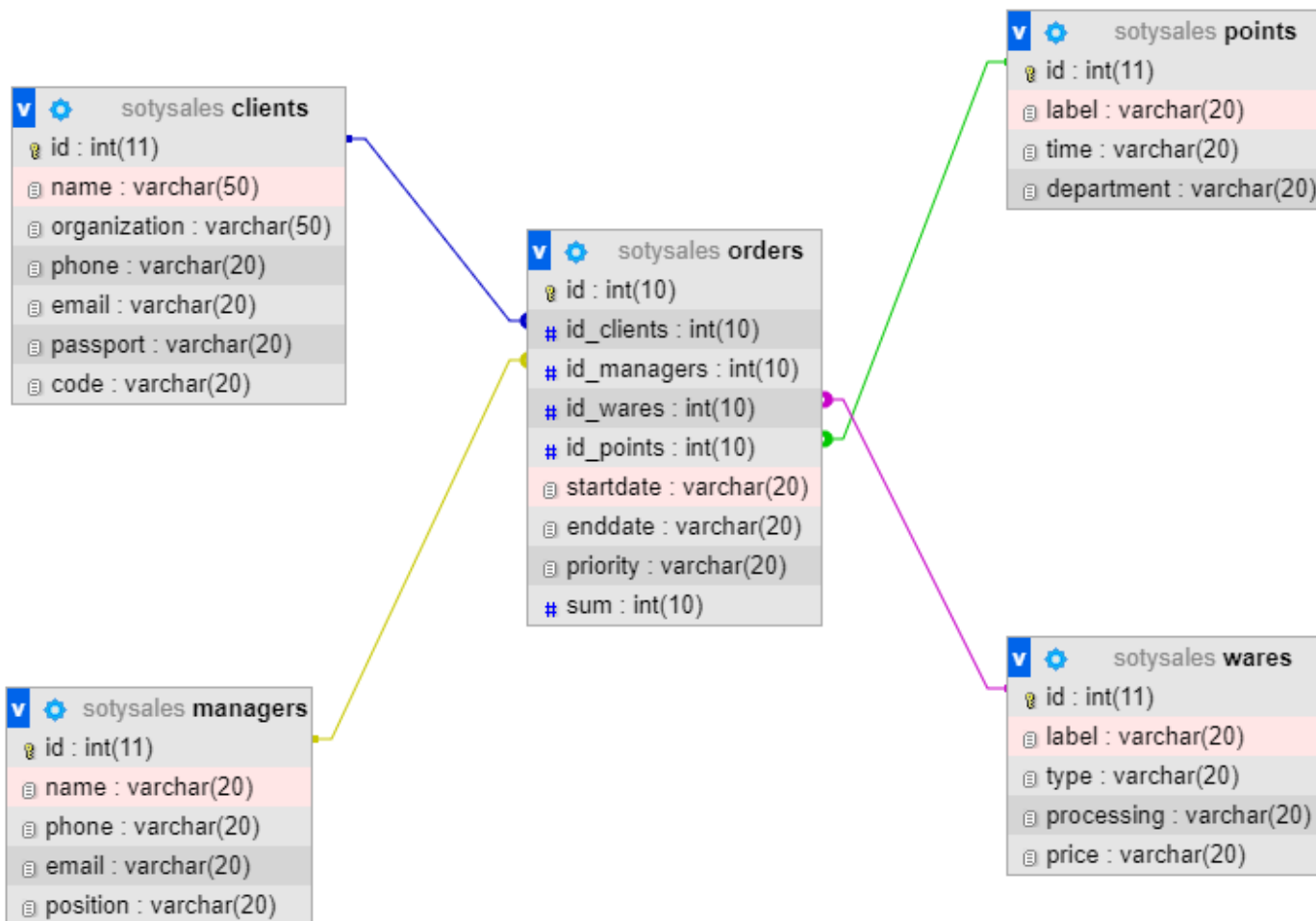


Рис. ГЗ. Модель даних в середовищі phpMyAdmin

ДОДАТОК Г. ДОДАТКОВИЙ КОД ВІДОБРАЖЕННЯ ВЕБ-ДОДАТКУ.

```
1 :root {
2   --mainColor: #000000;
3   --selectColor: #000000;
4   --mainFont: "Montserrat";
5   --transition: 0.3s;
6   --borderWindows: 5px;
7 }
8
9 ::-webkit-scrollbar {
10  width: 3px;
11 }
12
13 ::-webkit-scrollbar-track {
14  background-color: transparent;
15  border-radius: var(--borderWindows);
16 }
17
18 ::-webkit-scrollbar-thumb {
19  border-radius: var(--borderWindows);
20  background-color: #000000;
21 }
22
23 * {
24  margin: 0;
25  padding: 0;
26 }
27
28 body {
29  background-color: #000000;
30  background-size: cover;
31  font-family: var(--mainFont);
32  font-size: 17px;
33 }
```

Рис. Г1. Таблица стилей (файл CSS)

```
1 // Change style
2 $('#selectClients').addClass('activeSelectBlockElement');
3
4 function clearBtn() {
5   $('#saveEditButton').css({
6     'background-color': 'var(--selectColor)',
7     'color': '#000000'
8   });
9 }
10
11 // Select actions
12 $('selectActionElement').click(function () {
13   // Reset styles
14   $('selectActionElement').removeClass('activeSelectActionElement');
15   $(this).addClass('activeSelectActionElement');
16   let selectedItem = $('activeSelectActionElement').text();
17   $('#searchBlock').css({
18     'display': 'none',
19     'opacity': 0
20   });
21   $('#addNewBlock').css({
22     'display': 'none',
23     'opacity': 0
24   });
25 });
```

Рис. Г2.1. Файл clientScript.js

```

28 // Choice
29 switch (selectedItem) {
30     case 'Пошук':
31         clearBtn();
32         $(".searchBlock").css("display", "block");
33         $("#clients_del").val('Видалити');
34         $(".searchBlock").animate({
35             opacity: 1
36         }, 300);
37         break;

```

Рис. Г2.2. Файл clientScript.js

```

39     case 'Форма додавання клієнта':
40         clearBtn();
41         $("#clients_add.addNewBlock").css("display", "block");
42         $('#saveEditButton').css({
43             'width': '100%'
44         });
45         $('#clients_del').css({
46             'display': 'none'
47         });
48
49         $(".addNewBlock").animate({
50             opacity: 1
51         }, 300);
52
53         $('#name_clients').val('');
54         $('#organization_clients').val('');
55         $('#phone_clients').val('');
56
57         $('#email_clients').val('');
58         $('#passport_clients').val('');
59         $('#code_clients').val('');
60
61         $('#name_clients').prop('readonly', false);
62         $('#clients_btn.saveEditButton').val('Зберегти');
63         break;
64     }
65 });

```

Рис. Г2.3. Файл clientScript.js