

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

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

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

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

« ___ » червня 2020р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри

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

« ___ » червня 2020р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програм Комп'ютерні науки

на тему: Створення інформаційно-облікової системи обслуговування клієнтів закладу громадського харчування

Виконав: здобувач 4 курсу, групи б

Кондауров Дмитро Віталійович _____
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник проф. Дівізінюк Михайло Михайлович _____
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти _____ (підпис)

(прізвище та ініціали) _____ (підпис)

(прізвище та ініціали) _____ (підпис)

Рецензент Смітюх Ярослав Володимирович _____
(прізвище та ініціали) _____ (підпис)

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

Здобувач _____
(підпис)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизація комп'ютерних систем

Кафедра Інформаційних технологій

Освітній ступінь Бакалавр

Спеціальність 122 комп'ютерні науки та інформаційні технології

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач

кафедри

Чумаченко С.М.

“ _____ ” червня 2020 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Кондаурова Дмитра Віталійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Створення інформаційно-облікової системи обслуговування клієнтів закладу громадського харчування

керівник роботи проф. Дівізінюк Михайло Михайлович,

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

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

2. Строк подання здобувачем роботи _____

3. Вихідні дані до роботи: Виконане замовлення, Чек, Звітність ресторану.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Розділ 1. Системний аналіз об'єкту автоматизації та постановка задачі на проектування; 1.1 Найменування компанії; 1.1.1 Загальна характеристика ТОВ «К-ТРІН»; 1.2 Організаційна структура підприємства; 1.2.1 Режим і особливості функціонування; 1.3 Аналіз нинішнього стану автоматизації; 1.4 Розроблення функціональної моделі; 1.5 Аналіз аналогів POS-систем; 1.5.1 Poster POS; 1.5.2 R-Keeper; 1.5.3 Quick Resto; 1.5.4 Sky Service; 1.5.5 Порівняння систем-аналогів; 1.6 Обґрунтування доцільності проектування і розроблення системи; 1.7 Концептуальна модель системи; 1.8 Постановка задачі на проектування; 1.8.1 Призначення та цілі створення системи; 1.8.2 Вимоги до створюваної інформаційної системи; 1.8.3 Функції, які має виконувати система; 1.8.4 Вхідні та вихідні дані системи; Розділ 2. Розробка автоматизації; 2.1 Інформаційне забезпечення проекту; 2.2 Програмне забезпечення проекту; 2.3 Технічне забезпечення розробки інформаційної системи; 2.4 Обґрунтування структури та розробка логічної і фізичних моделей бази даних інформаційної системи; 2.5 Обґрунтування вибору технічних засобів розробки ЕНР; 2.6 Створення інтерфейсу користувача; 2.6.1 ; Підключення системи до БД; 2.6.2 Підключення файлу стилю CSS Визначення ціни програмного продукту на основі вартості його розробки; Розділ 3. Охорона праці;

5. Перелік графічного матеріалу Таблиці: Функціональні характеристики посади відділу, порядок взаємодії підрозділу з іншими підрозділами підприємства. Рисунки: Організаційна структура ТОВ «К-ТРІН», детальна структура відділу ІТ, нотації бізнес-процесів.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Проф.Дівізінюк М.М.		
2	Проф.Дівізінюк М.М.		
3	Проф.Дівізінюк М.М.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Ознайомлення з об'єктом автоматизації	04.05-05.05 2020	Виконано
2	Аналіз об'єкту автоматизації	06.05 2020	Виконано
3	Аналіз ІС на об'єкту автоматизації	07.05-08.05 2020	Виконано
4	Обґрунтування доцільності проектування й розроблення системи	11.05-12.05 2020	Виконано
5	Постановка задачі	13.05-14.05 2020	Виконано
6	Розробка інтерфейсу	15.05-16.05 2020	Виконано
7	Розробка елементів керування	17.05-18.05 2020	Виконано
8	Реалізація функцій системи	19.05-25.05 2020	Виконано

Здобувач _____
(підпис)

Кондауров Д.В.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

Дівізінюк М.М
(прізвище та ініція

АНОТАЦІЯ

Дана робота показує процес проектування та розробку автоматизованої інформаційної системи для закладу громадського харчування

Засобом для розробки проекту, є програмне забезпечення Adobe Dreamweaver 2020 та пакет віртуального локально серверу який складається з: Apache 2.4, MySQL 8, PHP 7.2.5, phpMyAdmin 4.8.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА. СИСТЕМА, POS-система.

ANNOTATION

This work shows the process of designing and developing an automated information system for a catering establishment

The tool for project development is Adobe Dreamweaver 2020 software and a virtual local server package consisting of: Apache 2.4, MySQL 8, PHP 7.2.5, phpMyAdmin 4.8.

Keywords: INFORMATION SYSTEM. SYSTEM, POS system.

СКОРОЧЕНІ ТЕРМІНИ

ТОВ – Товариство з обмеженою відповідальністю

ІС – Інформаційна система

ПЗ – Програмне забезпечення

БД – База даних

SQL – Мова структурних запитів

PHP – Інструменти для створення персональних веб-сторінок

POS – Програмно-апаратний комплекс, що функціонує на базі фіскального реєстратора

MS – Microsoft

ПК – Персональний комп'ютер

ЕОМ – Електронна обчислювальна машина

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ.....	10
1.1 Найменування компанії	10
1.1.1 Загальна характеристика ТОВ “К-ТРІН”	10
1.2 Організаційна структура підприємства	11
1.2.1 Режим і особливості функціонування	12
1.3 Аналіз нинішнього стану автоматизації	13
1.4 Розроблення функціональної моделі.....	13
1.5 Аналіз аналогів системи управління проектом.....	14
1.5.1 Poster POS	14
1.5.2 R-Keeper.....	14
1.5.3 Quick Resto.....	15
1.5.4 Sky Service	15
1.5.5 Порівняння систем-аналогів.....	15
1.6 Обґрунтування доцільності проектування і розроблення системи	16
1.7 Концептуальна модель системи.....	16
1.8 Постановка задачі на проектування	16
1.8.1 Призначення та цілі створення системи.....	17
1.8.2 Вимоги до створюваного інформаційної системи.....	17
1.8.3. Функції, які має виконувати система.....	17
1.8.4. Вхідні та вихідні дані системи.	18
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА АВТОМАТИЗАЦІЇ	19
2.1 Інформаційне забезпечення проекту.....	19
2.2 Програмне забезпечення розробки.....	19
2.3 Технічне забезпечення розробки інформаційної системи.....	21
2.4 Обґрунтування структури та розробка логічної і фізичної моделей бази даних інформаційної системи	21
2.5 Обґрунтування вибору технічних засобів розробки ЕНР	22
2.6 Створення інтерфейсу користувача	23
2.6.1 Підключення системи до БД.....	23
2.6.2 Підключення файлу стилю CSS	23
2.6.3 Bootstrap.....	24

2.7 Реалізація функцій системи	24
2.8 Інструкція користувача.....	28
2.9.1 Визначення витрат на розробку програмного продукту	31
2.9.2 Розрахунок основної зарплати	31
2.9.3 Розрахунок додаткової зарплати	31
2.9.4 Відрахування на соціальне страхування й в інші фонди	31
2.9.5 Визначення витрат на матеріали та комплектуючі	32
2.9.6 Витрати на оплату машинного часу.....	33
2.9.7 Накладні витрати	35
2.9.8 Розрахунок економічної ефективності проекрованої системи.....	35
2.9.9 Визначення ціни програмного продукту (комп'ютерної системи, мережі) на основі вартості його розробки Розрахунок договірної ціни програмного продукту (ІС, АС, КМ).....	36
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ	38
3.1 Вступ.....	38
3.2 Конструювання робочого місця оператора	39
3.2.1 Типовий склад робочої зони	39
3.2.2 Організація простору робочого місця оператора	40
3.2.3 Умови, яким повинна задовольняти робоча зона.....	40
3.3 Реалізація ергономічної оцінки робочого місця оператора.....	40
3.4 Розташування робочого місця оператора в приміщенні	43
3.5 Вимоги до робочого місця	44
3.5.1 Вимоги до мікроклімату та змісту шкідливих хімічних речовин у повітрі помешкань експлуатації моніторів і ЕОМ	44
3.5.2 Вимоги до шуму і вібрації	45
3.5.3 Вимоги до організації медичного обслуговування	46
3.6 Фактори, що діють на оператора в процесі його праці	46
3.7 Цивільна оборона України	48
ВИСНОВКИ	50
ДОДАТКИ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63

ВСТУП

Інформаційні технології є найбільш важливою складовою процесу використання інформаційних ресурсів суспільства. До теперішнього часу вони пройшли кілька еволюційних етапів, зміна яких визначалася головним чином рівнем розвитку науково-технічного прогресу, появою більш досконалих засобів обробки інформації. Сучасний науково-технічний прогрес неможливо уявити без широкого впровадження і використання обчислювальної техніки в освіті, виробництві, управлінні та наукових дослідженнях. Сьогодні на основі засобів обчислювальної техніки розробляються і впроваджуються різні автоматизовані інформаційні системи (управління, проектування, технологічної підготовки виробництва). Успіх у впровадженні цих систем, їхня роль в інтенсифікації розвитку, удосконалення та введення інновацій у всіх сферах діяльності, як нашої країни такі багатьох інших країн світу, багато в чому залежить від фахівців ІТ-технологій, які володіють методикою аналізу і проектування цих систем, можливості обчислювальної техніки, математичними методами, що використовуються при постановці та вирішенні задач.

На цій кваліфікаційній роботі я створив автоматизовану інформаційну систему «Ресторан», якою зможуть користуватись певні користувачі.

Метою даної роботи є:

- Розробка системи для автоматизація місця офіціанта та адміністратора в закладі громадського харчування;
- Отримання навичок самостійного визначення інтерфейсу створюваної системи;
- Отримання навичок самостійного визначення архітектури створюваної системи;
- Закріплення знань по розробці проектів за допомогою PHP.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ

1.1 Найменування компанії

•повне – Товариство з обмеженою відповідальністю К-ТРІН скорочене – ТОВ 'К-ТРІН'

Місце знаходження :

•юридична адреса:

20700, Черкаська обл., м.Сміла, вул.Перемоги, 14

•фізична адреса:

20700, Черкаська обл., м.Сміла, вул.Перемоги, 14

1.1.1 Загальна характеристика ТОВ "К-ТРІН"

ТОВ "К-ТРІН" – компанія, яка спеціалізується на закладах громадського харчування. Під керуванням цієї ТОВ знаходяться декілька закладів на території м.Сміла та м.Черкаси. Компанія була зареєстрована у 2017 році. На сьогоднішній день **ТОВ "К-ТРІН"** займає лідируючі позиції у сфері надання послуг закладами громадського харчування.

Переваги компанії :

- Доступні ціни на продукцію для різних прошарків населення;
- Якісний сервіс;
- Різноманітна тематика закладів;

Підприємство зі свого заснування почало перебувати у жорсткій конкуренції на ринку сфери надання послуг. Але завдяки злагодженим діям всієї дружньої команди цієї ТОВ, компанія до сьогоднішнього дня залишається в лідируючих позиціях на рівні області та самого міста.

Підприємство створює проекти на короткострокову та довгострокову перспективу.

У зв'язку з приростом цін на продукцію, нестабільним курсом валют та підвищенням заробітної плати здійснювався перегляд цін на проекти та заробітну плату.

Під час проходження практики я перебував у відділі який відповідає за нові розробки ІТ продуктів та маркетингу.

Основним завданням відділу це розробка нових ІТ рішень для компанії, зв'язків з громадськістю, оновлення сайтів, введення сторінок у соцмережах, розробка маркетинг-планів.

Цікавою і корисною інформацією, було дізнатися те як створюється ІТ проект, а також нова маркетингова кампанія, а саме : Розробка бюджету проекту, підписання договорів, вибір засобу маркетингових комунікацій .

Вибір засобу маркетингових комунікацій залежить від:

- розміру бюджету
- виду товару
- уподобань клієнта

– припустимої кількості залучених людей.

На підставі отриманих даних приймають рішення про розмір бюджету, виду маркетингової комунікації, вибір закладу до якого найбільш притаманне нововведення.

1.2 Організаційна структура підприємства

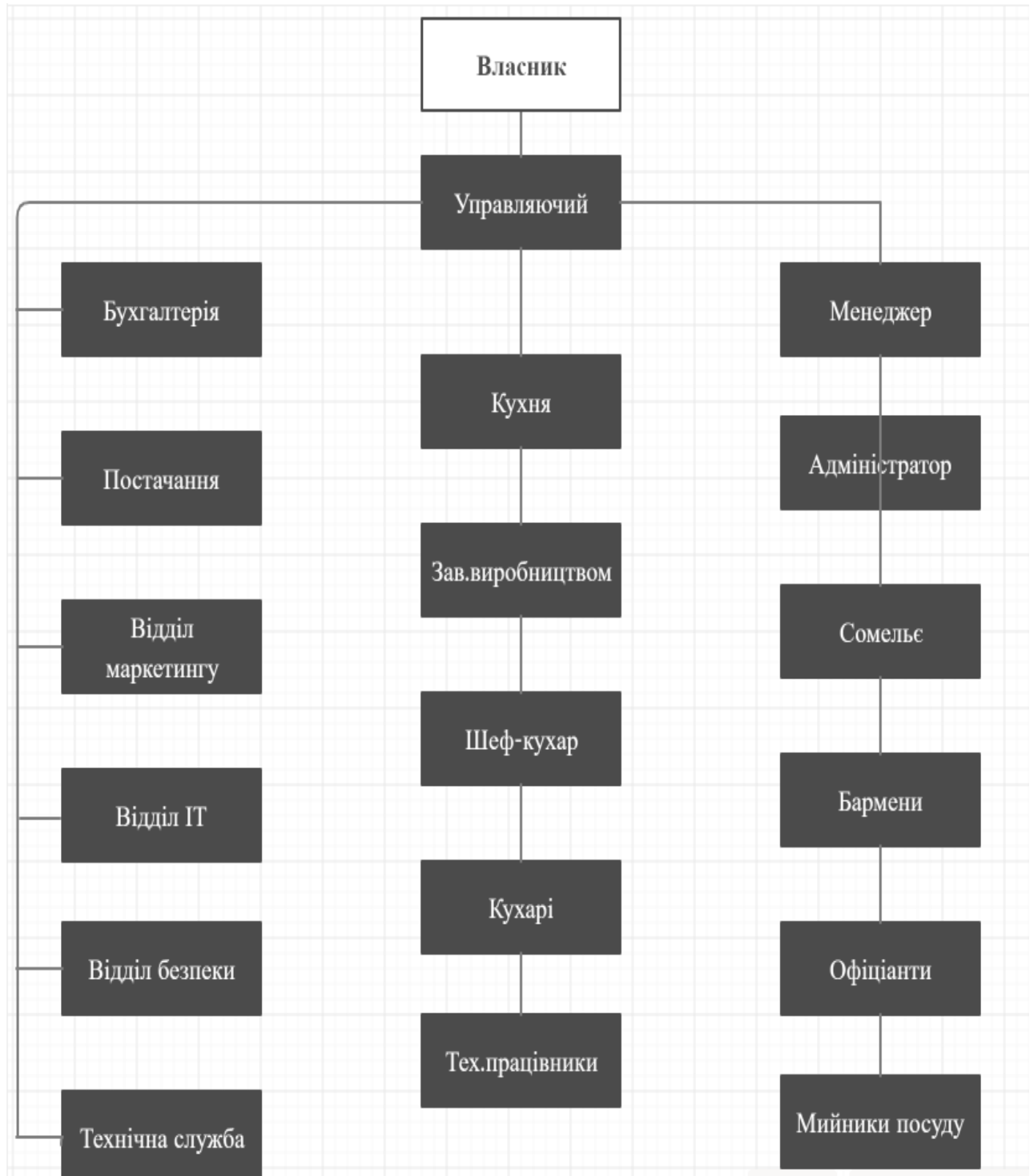


Рис.1.2.1 Організаційна структурна підприємства

Організаційна структура схема відділу розробки ІТ продуктів на рис.1.2.2.

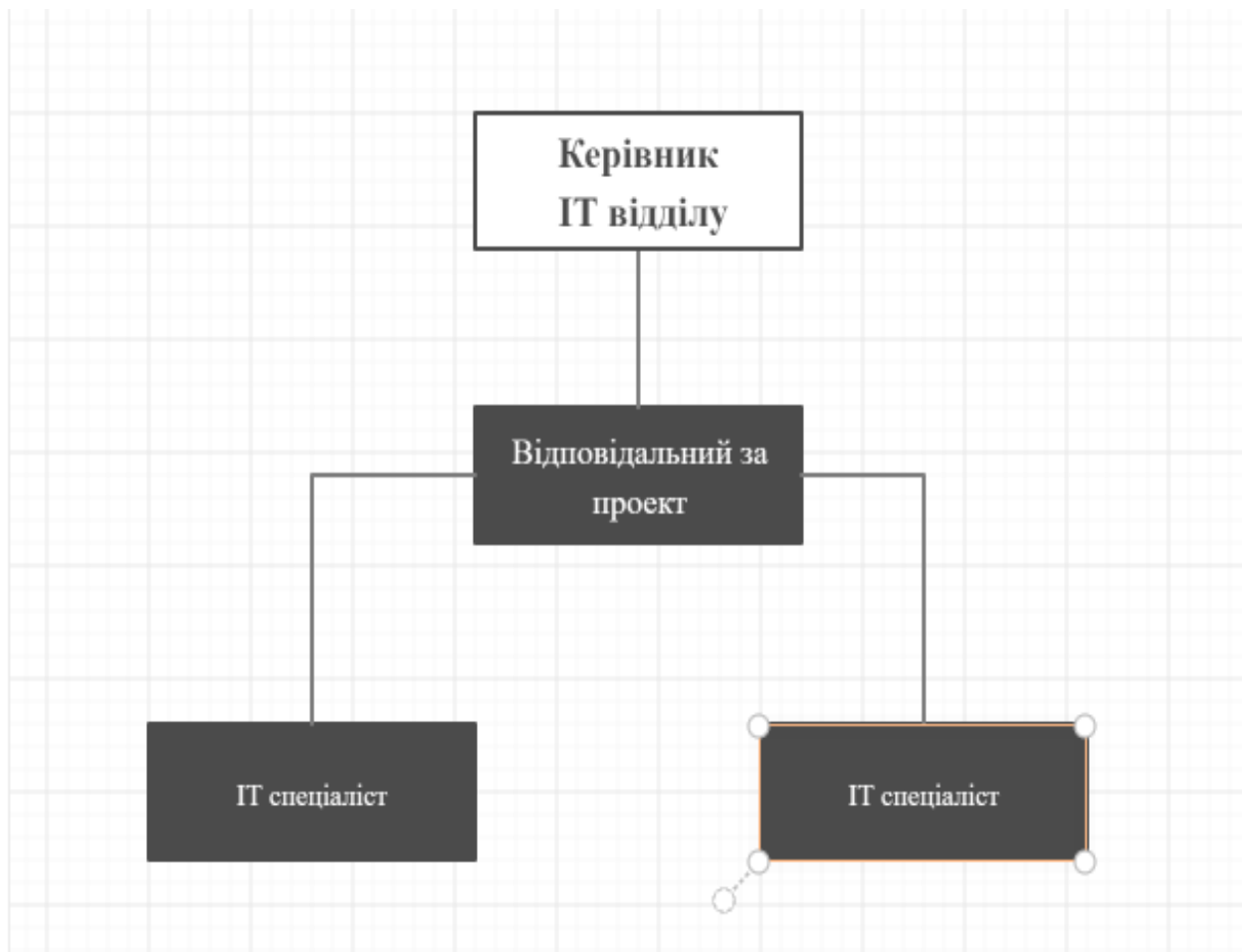


Рис 1.2.2. Організаційна структура відділу розробки ІТ продуктів

1.2.1 Режим і особливості функціонування

Сфера діяльності фірми широка, тож основними напрямками є:

- Робота з клієнтами закладів
- Розробка нових проєктів та закладів
- Робота в ІТ та маркетингу

В обов'язки відділу ІТ входять наступні завдання:

- Управління доступом до ПК, ІС, БД і.т.д.
- Модернізація та технічна підтримка внутрішньої мережі фірми.
- Розробка інтерактивних систем, заснованих на WEB технологіях.
- Інформаційно - технічна підтримка офіційних сторінок компанії у соцмережах.
 - Розробка рішень для автоматизації процесів
 - Розробка та технічна підтримка інформаційних систем і баз даних для збору, об'єднання та зберігання операцій з обслуговування в єдиній БД;
 - Забезпечення функціонування та справної роботи всіх ПК в мережевому оточенні.
 - Модернізація та підтримка корпоративної телефонної мережі.
 - Налагодження та усунення несправностей ПК, телефонів, принтерів і т.д.

1.3 Аналіз нинішнього стану автоматизації

Відділ ІТ працює безпосередньо з усіма сферами діяльності фірми, але найбільше доводиться працювати з сферою інформаційних технологій та систем, так, як їх робота вимагає особливого контролю та безпосередньо пов'язана з роботою в БД (Information System Design), ця БД створена MySQL і призначена для швидкої і зручної видачі інформації про той чи інший продукт.

На всіх ПК ЧП встановлена ОС Windows 10. Так само на всіх комп'ютерах встановлено базовий пакет програм Microsoft Office, захист здійснюється за допомогою антивірусної системи Avast Premium Security, база якої оновлюється щодня. Керівництво вищої ланки використовують Apple MacBook. Для відкриття файлів Microsoft Office на Mac OS використовують програму Numbers. Інші операції що виконувались на операційній системі Windows, для запуску на MacBook використовують програму Oracle VM VirtualBox (віртуальна операційна система Windows).

Контроль за ПК, що знаходяться в мережі, здійснюється за допомогою програми Radmin 3.4. Швидка і надійна програма для безпечного віддаленого управління комп'ютерами. Повна сумісність з Windows 7 і Windows Vista 32-bit та 64-bit Radmin дозволяє Вам повноцінно працювати на віддаленому комп'ютері в режимі реального часу так, як якщо б Ви сиділи безпосередньо перед його екраном і використовували його клавіатуру і мишу. Найбільш використовувані програми на підприємстві є:

- 1С:Підприємство 8
- Iwy Tech Ресторан – програма для автоматизація робочого місця бармена та офіціанта.

Суть роботи програм:

- Програма Iwy Tech Ресторан використовується для автоматизації робочих процесів адміністратора, бармена та офіціанта. Програма є зручною у використанні адже дозволяє персоналу помітно скоротити свій робочий процес.

1.4 Розроблення функціональної моделі

Для функціонального моделювання бізнес-процесу було застосовано програмний засіб AllFusion Process Modeler [1], адже ця система допомагає чітко документувати важливі аспекти будь-яких процесів. Моделювання процесів дозволяє проаналізувати як система навчання та тестування студентів працює в цілому.

Для створення функціональної моделі застосовувалася методологія IDEF0 [2]. Основу методології IDEF0 складає графічна мова опису бізнес-процесів. Модель в нотації IDEF0 являє собою набір ієрархічно впорядкованих і взаємопов'язаних діаграм. Побудова моделі починається з опису функціональності модельованого електронного навчального ресурсу в цілому (контекстна діаграма). Взаємодія з навколишнім світом описується в термінах входу (дані або об'єкти, споживані або змінювані процесом), виходу (основний результат діяльності процесу, кінцевий продукт), керування (стратегії і процедури, якими керується процес) і механізмів (ресурси, необхідні для процесу).

Вхідними даними контекстної діаграми є:

- Дані про клієнтів;
- Дані про замовлення.

Вихідні дані:

- Виконане замовлення;
- Чек;
- Звітність ресторану.

Керування:

- Технологічні норми;
- Нормативно-правова документація;
- Документація про товарообіг.

Управління складають:

- Адміністратор;
- Офіціант;
- Бухгалтер.

1.5 Аналіз аналогів системи управління проектом

Головним рішенням при автоматизації якогось процесу на підприємстві зазвичай є обрання правильного ПЗ. Отже під час обрання ПЗ для мого підприємства керівництво зіштовхнулось з чималою конкуренцією на ринку ПЗ. Нижче наведені деякі відомі гравці на ринку ІТ послуг для закладів громадського харчування.

1.5.1 Poster POS

Poster POS - система, яка пропонує рішення питань пов'язаних з роботою закладу громадського харчування. Вирішує такі питання як: онлайн-каса, склад, фінанси, аналітика, CRM. Слід зазначити що ця програма є розробкою української компанії ІТ компанії під назвою Poster.

Poster — хмарна система. Це означає, що статистика, склад і фінанси вашого бізнесу доступні користувачу з будь-якого місця, де є інтернет.

1.5.2 R-Keeper

R-Keeper - торгова марка, під якою продається програмне забезпечення та програмно-апаратні комплекси, призначені переважно для комплексної автоматизації ресторанів.

Розробляється компанією UCS з 1992 року. На даний момент (2018 рік) актуальною є версія R-Keeper v7. Поки що широко поширена попередня версія системи - R-Keeper v6. За даними розробника, на 1 січня 2018 року R-Keeper встановлений вже в 45 000 ресторанах в 36 країнах світу.

У сфері ресторанного бізнесу ця назва стала загальною, багато працівників називають будь-які програми автоматизації ресторанів р-кіперами. Роботі в цій системі навчають в різних навчальних закладах.

1.5.3 Quick Resto

Quick Resto - Класичний ресторан - це вершина індустрії харчування. Місце, де якість і різноманітність меню, рівень сервісу, інтер'єр і атмосфера неодмінно повинні відповідати один одному і відповідати найвищим вимогам.

Перед програмою для автоматизації та обліку в ресторані ставляться найбільш складні завдання: контроль фудкоста і посадки, своєчасна подача і облік постійних гостей. Кожен член команди закладу повинен бути забезпечений найбільш просунутими інструментами для максимально ефективної роботи.

Тож ця програма також пропонує своє рішення для автоматизації ресторану, кафе чи то простого фуд-корду.

1.5.4 Sky Service

Sky Service— хмарний сервіс, набір інструментів для організації роботи компанії, розроблений компанією «Sky Service PRO» (Таллінн, Естонія). Програма дозволяє автоматизувати робоче місце офіціанта та бармена. Має широкий спектр функцій.

1.5.5 Порівняння систем-аналогів

У табл. 1.5.1 наведено результати порівняння існуючих на ринку систем-аналогів, які могли б використовуватись ТОВ 'К-ТРИН', за заданими вище критеріями. Проаналізувавши програмні продукти, можна сформулювати їх основні недоліки щодо використання:

- висока ціна;
- незрозумілий графічний інтерфейс користувача;
- недостатня надійність.

Таблиця 1.5.1. Результати порівняння існуючих систем-аналогів

	<i>Poster POS</i>	<i>R-Keeper</i>	<i>Quick Resto</i>	<i>Sky Service</i>
Зручність використання	+	+	+	+
Крос-платформність	+	+	+	+
Звітність	+/-	+/-	+/+	+/+
Система тестування	+	+	+	+
Надійність	висока	середня	висока	висока
Ціна	14500 грн +1350 грн/міс	17000 грн +650 грн/міс	21000 грн +2000 грн/міс	19500 грн +585 грн/міс

Отже жодна з наведених систем аналогів не підходить для впровадження у ТОВ 'К-ТРИН'.

1.6 Обґрунтування доцільності проектування і розроблення системи

Внаслідок п. 1.5.5. результатів порівняння існуючих на ринку ІТ систем-аналогів видно, що розглянуті програмні продукти є занадто дорогими або мають функціональні обмеження і не практичність використання. Отже, створення системи, яка би повністю відповідала вимогам надійної роботи і звітності БД, дійсно є актуальним і обґрунтованим завданням.

1.7 Концептуальна модель системи

Концептуальна модель створюваної інформаційної системи відображає схему та зв'язків між ними, які мають виконуватись для досягнення більшої ефективності навчання. Розроблювана система буде виконувати всі функції, які на даний момент виконує персонал, а саме надавати клієнтам якісне та швидке обслуговування. Ця система буде розрахована для зв'язку клієнт-офіціант-адміністратор.

В майбутньому планується повний перехід на створену систему. Ця версія програми буде постійно доповнюватись та оновлюватись на фоні того, які додатки будуть потрібні підприємству.

1.8 Постановка задачі на проектування

Веб-додаток — додаток, в якому клієнтом є оглядач Інтернета, а сервером — веб-сервер. Оглядач Інтернета може бути реалізацією так званих тонких клієнтів. Він відображає веб-сторінки і, як правило, входить до складу операційної системи, а його оновлення та супровід виконує постачальник операційної системи. Логіка додатка зосереджена на сервері, а оглядача Інтернета найчастіше відповідає лише за відображення інформації, завантаженої з сервера, і за передачу на сервер даних користувача. Однією з переваг такого підходу є той факт, що клієнти не залежать від конкретної операційної системи користувача, і веб-додатки, таким чином, є міжплатформеними сервісами.

Веб-додаток отримує запит від клієнта і виконує обчислення, після цього формує веб-сторінку і відправляє її клієнту через мережу з використанням протоколу HTTP.

Веб-додаток може бути клієнтом інших служб, наприклад, бази даних або іншого веб-додатку, розташованого на іншому сервері.

Останнім часом набуває популярності новий підхід до розробки веб-додатків, який називається Ajax. Сторінки веб-додатка не перезавантажуються повністю, а лише завантажують з сервера ЗМІНИ, що робить їх більш інтерактивними і продуктивними.

Для перегляду інформації, отриманої від веб-сервера, на клієнтському комп'ютері застосовується спеціальна програма - веб-браузер. Основна функція веб-браузера - відображення гіпертексту. Всесвітня павутина нерозривно

пов'язана з поняттями гіпертексту і гіперпосилання. Велика частина інформації в Інтернеті є саме гіпертекст.

Для розробки додатку я використовую такі стандарти: HTML(мова гіпертекстової розмітки), HTTP(протокол передачі гіпертексту), URL(універсальний покажчик ресурсу), XML(розширювана мова розмітки).

При розробці веб-продуктів можна зіштовхнутись з деякими проблемами по його розробці:

- Призначення веб-продукту;
- Межі веб-продукту (його можливості);
- Вибір програмного продукту для створення певного веб-продукту (CMS);
- Коло людей, на яких буде розрахований даний веб-продукт;
- Дизайн веб-продукту.

Використання скриптів, їх перевірка працездатності в різних браузерах.

1.8.1 Призначення та цілі створення системи

Розроблювана інформаційна система призначена для підвищення ефективності роботи персоналу та автоматизації робочого місця співробітників підприємства.

Користувачами даної системи будуть: адміністратор, офіціант.

Основними цілями створення даного системи є:

- підвищення продуктивності обслуговування клієнтів;
- зменшення витрат часу на прийом, обробку замовлення;
- ведення обліку замовлень.

1.8.2 Вимоги до створюваного інформаційної системи

➤ Адміністратор (Працівник) має мати можливість вносити зміни до інформаційної системи, перевіряти звітність.

➤ Програмне забезпечення системи має бути оптимізованим за швидкістю, тобто забезпечувати максимальну швидкість роботи при мінімальних потребах пам'яті, процесорного часу та мінімально можливому розмірі дистрибутиву.

➤ Сенсорний POS-термінал.

➤ Персональний комп'ютер на робочому місці має мати такі характеристики:

- Процесор – 1.8ГГц.
- ОЗУ – від 4Gb.
- Жорсткий диск – від 10Gb.
- Операційна система – Windows 8.1 та вища.
- Віртуальний сервер, або ж придбаний хост.

1.8.3. Функції, які має виконувати система.

Розроблювана система повинна виконувати наступні функції:

- Прийом та обробка замовлення від клієнта;
- Мати наявність всіх страв меню;

- Мати повний список працівників-користувачів системи;
- Видавати пошук та фільтрацію виконаних замовлень тим чи іншим працівником.

Також система неодмінно повинна мати вікно входу в систему з персональними даними працівника для зручної авторизації і логінування в системі.

1.8.4. Вхідні та вихідні дані системи.

Вхідними даними системи є:

- Дані про клієнтів;
- Дані про замовлення.

Вихідні дані:

- Виконане замовлення;
- Чек;
- Звітність ресторану

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА АВТОМАТИЗАЦІЇ

2.1 Інформаційне забезпечення проекту

Дуже важливим етапом створення системи є розробка інформаційного забезпечення. Інформаційне забезпечення визначає інформацію, необхідну для управління процесами, що містяться в БД обладнання; створення умов функціонування ресурсу, забезпечення необхідною інформацією, отримання, зберігання, накопичення, передачі, обробки інформації.

Всю інформацію для подальшої обробки вносить до системи працівник або розробник ресурсу:

- Інформацію про актуальність позицій в меню;
- Інформацію щодо поточних замовлень;
- Контактну інформацію;
- Звіти;

2.2 Програмне забезпечення розробки

Головна ціль програмного забезпечення – це виконання задач що потребують обробки великої кількості інформації та забезпечення максимально ефективного та зручного для кінцевого користувача рівня взаємодії з ПК.

Для розробки інформаційної системи було використано віртуальний веб-сервер в складі Apache 2.4, MySQL 8, PHP 7.2.5, phpMyAdmin 4.8. Для створення веб-сторінок моєї системи я використав Adobe Dreamweaver 2020 та мову програмування php. Dreamweaver – потужний HTML – редактор. Має багато переваг у своєму класі редакторів. Adobe Dreamweaver представляє єдиний найновіший повний набір інструментів для веб-дизайнерів та розробників клієнтських пропозицій. Він поєднує в собі потужну середу для розробки дизайну та найкращого у своєму класі редактора, кода з надійними інструментами управління веб-сайтами, що дозволяє вдосконалити розробку дизайну та коди веб-сайтів, а також керувати ними.

Також можна виділити та описати найголовніші переваги та недоліки вибраної мною серед розробки.

Переваги:

- Підсвічування коду.

Ця функція допоможе вам швидко просканувати ваш код, а також знайти можливі помилки. Кожен тип коду має різну підсвічування, що дозволить вам наочно відрізнити HTML, CSS, PHP, Javascript та ін.

Це дуже зручно, коли ваша веб-сторінка являє собою поєднання html і динамічних мов, таких як наприклад PHP або ASP. Для початківців веб-розробників підсвічування коду допомагає краще зрозуміти кожен елемент коду, а також допомагає виявити можливі помилки. Наприклад, нижче ми бачимо, що в написанні атрибута пропущені лапки, і в результаті, завдяки підсвічуванню (код підсвічений світло-блакитним кольором), ми відстежуємо код трохи вище і відразу бачимо, де була допущена помилка.

- Автопідставка коду.

Ще одна корисна функція, яка дозволяє економити час - це автоматичне дописування коду. Коли ви починаєте писати якісь html-теги, перед вами відкривається список можливих варіантів на основі введених перших букв. Вам залишається лише вибрати підходящий варіант. Причому це зручно не тільки для написання самих тегів, але і для їх атрибутів.

Візьмемо, наприклад, щоб додати зображення. Як правило, ви повинні знати такі речі, як розташування зображення і його розміри. За допомогою Дрімвейвера ви можете просто написати `<img`, а далі, як тільки ви натиснете пробіл і напишете букву `S`, то вам миттєво виведуть атрибут `src = ""`, далі просто двічі натисніть `Enter` і перед вами відкриється вікно провідника, щоб ви могли вибрати відповідне зображення, а далі Дрімвейвер автоматично пропише його шлях, а також підставить атрибути ширини і висоти цієї картинки.

- Режим коду та режим дизайнера.

Завжди здорово бачити, що виходить в результаті написання того чи іншого коду, тому функція візуального відображення дуже корисна. У Дрімвейвері є можливість швидкого перемикання режиму коду і режиму дизайну.

Наприклад, коли ми розміщуємо блоки `div`, створюючи каркас сайту, нам зручніше працювати в режимі коду, а коли потрібно додати на сторінки якийсь контент, то в цьому випадку більше підійде режим дизайну.

- Перевірка коду.

У Дрімвейвері є відмінний інструмент перевірки коду, який не дозволить жодному веб-дизайнеру писати код, який не відповідає стандартам.

Помилки і проблеми сумісності можуть бути швидко знайдені саме під час написання коду, а не після того, як файли з кодом вже завантажені на сервер і перевірені онлайн-валідатором.

- Файловий менеджер

Система роботи з файлами - це, напевно, одна з головних особливостей, яка перетворює Дрімвейвер в щось більше, що просто редактор коду.

Перш за все визначте розташування вашого сайту (`Site> New Site> Ім'я сайту>` Потім виберіть папку в якій знаходиться ваш локальний сайт) і далі дозвольте Дрімвейверу подбати про всіх файлах вашого сайту. +

Якщо ви зміните ім'я якого-небудь файлу, то Дрімвейвер запропонує вам оновити посилання. Наприклад, якщо ви змінили ім'я файлу «`about-web-courses-bangkok.html`» на просто «`about.html`» Дрімвейвер оновить всі посилання, які повинні бути пов'язані з цим файлом.

Це також відноситься і до файлів контенту, наприклад при зміні імені картини з «`dc2234.jpg`» на «`product-name-2345.jpg`» все посилання, що ведуть до цього зображення будуть негайно оновлені.

- Шаблони

Можливо, ви захочете створювати все більше і більше сайтів. І наступний крок до створення CMS - це використання шаблонів. Ви створюєте одну сторінку, дизайн якої буде використовуватися для всього сайту, і перетворюєте її шаблон, вибираючи ті області, які будуть редагованими і ті області які будуть одними і тими ж на всьому сайті.

Таким чином, через функцію «Save as» можна створити з шаблону нову сторінку. Коли ви будете оновлювати якісь елементи в шаблоні, вони будуть оновлюватися на всіх сторінках.

І мабуть один з найголовніших та найбільших недоліків цієї програми звісно є вартість. На момент використання останньої версії, вартість варіювалася у розмірі 240\$ /рік.

2.3 Технічне забезпечення розробки інформаційної системи

Для коректної роботи інформаційної системи ПК користувачів мають відповідати наступним вимогам:

- Операційна система: Windows 7-8, Windows 10;
- Процесор: 2,2 ГГц або більше;
- Оперативна пам'ять: 4 Гбайт або більше;
- Відеокарта: ATI Radeon 9600 512 Мбайт, NVidia GeForce 9800 512 Мбайт або краще;
- Жорсткий диск: 320 Гбайт вільного простору;
- Аудіокарта: DirectX-сумісна;
- DirectX: 9.0с або вище.

2.4 Обґрунтування структури та розробка логічної і фізичної моделей бази даних інформаційної системи

Для побудови логічної та фізичної моделей фрагменту бази даних єдиної інформаційної системи підприємства була застосована CASE-технологія AllFusion ERwin Data Modeler r7.3, що використовує графічну мову моделювання IDEF1X, оскільки вона дозволяє провести повну декомпозицію предметної області: визначити класи та атрибути об'єктів, встановити зв'язки між об'єктами, провести нормалізацію даних та визначити заходи щодо збереження цілісності даних. ERwin підтримує генерацію схеми БД та її опис на мови цільової СУБД таких як ORACLE, Informix, Ingres, Sybase, DB/2, Microsoft SQL Server 2000, Progress та ін. і реінжиніринг існуючої БД. Це надає великі можливості роботи з самою базою даних. ERwin ще є засобом генерування коду системного каталогу бази даних на сервері, коду клієнтського додатку для серверних баз даних, або системного коду для локальних баз даних.

Логічна модель відображає об'єктно-орієнтовану декомпозицію предметної області, для якої створюється інформаційна система. На ньому не використовується конкретна СУБД та не визначаються типи даних та індекси для таблиць.

Фізичне проектування моделі бази даних полягає в описі засобів фізичної реалізації логічного проекту бази даних. Специфіка конкретної СУБД може включати в себе обмеження на іменування об'єктів бази даних, обмеження на підтримувані типи даних, і т.д.

База даних буде складатись з 6 таблиць (див. Додаток Б-В):

1) таблиця «Categories» призначена для сортування меню на певні категорії. Таблиця складається з таких полів: id(код категорії), name(назва категорії);

2) таблиця «Orders» призначена для відображення всіх замовлень. Таблиця складається з таких полів: id (код замовлення), user_id (код користувача), datetime (дата та час замовлення), status (статус замовлення), order_price (сума замовлення), room_id (зал);

3) таблиця «Order product» призначена для відображення інформації про позиції які замовляють у закладі. Таблиця має поля: order_id (код замовлення), product_id (код позиції), amount (кількість), total_price (ціна), notes (нотатки) ;

4) таблиця «Products» показує позиції меню закладу. Сама таблиця має такі поля: id (код позиції), name (назва), price (ціна), category_id (код категорії), is_available (в наявності), pic (зображення);

5) таблиця «Rooms» призначена для розподілення закладу на зали. Таблиця має лише одне поле number (номер залу) ;

6) таблиця «Users» зберігає в собі дані про користувачів системи. Таблиця має такі поля: id (код користувача), name (ім'я), email (поштова адреса), password (пароль системи), room_no (зала до якої прив'язаний користувач), ext (% який вираховується з чеку клієнта), is_admin (права адміністратора), question (контрольне питання), answer (відповідь), pic (фото).

2.5 Обґрунтування вибору технічних засобів розробки ЕНР

Сучасні інформаційні систем являють собою найскладнішу задачу, для вирішення яких застосовують спеціальні методик та інструменти. Не даний, момент серед системних аналітиків та розробників значно зріс інтерес до CASE-засобів (Computer-Aided Software/System Engineering). Засоби CASE – технологій, забезпечують, в значній мірі, автоматизацію роботи розробника інформаційних систем, що сприяє підвищенню продуктивності та якості його роботи.

При створенні даної системи використовув такі програмні продукти AllFusion Process Modeler 7.3 та AllFusion ERWin Data Modeler 7.3, які дозволяють створювати моделі даних та проводити їх опис і аналіз.

AllFusion Process Modeler дозволяє здійснювати документацію важливих аспектів будь-яких бізнес-процесів: заходів, які необхідно вжити, способів їх здійснення та контролю, необхідних для цього ресурсів та ін.

Графічне середовище ERWin Data Modeler дозволяє наочно відобразити складні структури даних, що спрощує розробку бази даних та автоматизує безліч трудомістких завдань, зменшуючи терміни створення високоякісних і високопродуктивних транзакційних баз даних і сховищ даних.

В якості СУБД (Додаток 4) обрано MySQL [21]. Пакет MySQL доступний безкоштовно відповідно до ліцензії на програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом.

2.6 Створення інтерфейсу користувача

У цьому пункті ми розглянемо створення інтерфейсу користувача системи, та ознайомимось яким чином ця система поєднана з базою даних.

2.6.1 Підключення системи до БД

Підключення системи до БД проходить через файл-конфігуратор `php`. В ньому ми вказуємо глобальний масив конфігурації БД, де вказуємо шлях до нашої БД на локальному сервері. Сам код файлу виглядає наступним чином:

```
<?php

$GLOBALS['conf'] = array(
    'host'=>'localhost',
    'username'=>'root',
    'password' =>'',
    'database' =>'cafeteria'
);
```

Рис. 2.6.1.1 код підключення БД до системи

2.6.2 Підключення файлу стилю CSS

Каскадні таблиці стилів (Cascading Style Sheets = CSS) - це мова, яка відповідає за візуальне уявлення документів користувачеві.

CSS використовується творцями веб-сторінок для завдання кольорів, шрифтів, стилів, розташування окремих блоків і інших аспектів представлення зовнішнього вигляду цих веб-сторінок. Основною метою розробки CSS було відділення опису логічної структури веб-сторінки (яке проводиться за допомогою HTML або інших мов розмітки) від опису зовнішнього вигляду цієї веб-сторінки (яке тепер проводиться за допомогою формальної мови CSS). Такий поділ може збільшити доступність документа, надати велику гнучкість і можливість управління його поданням, а також зменшити складність і повторюваність в структурному вмісті.

Крім того, CSS дозволяє представляти один і той же документ в різних стилях або методах виведення, таких як екранне уявлення, друковане подання, читання голосом (спеціальним голосовим браузером або програмою читання з екрану), або при виведенні пристроями, що використовують шрифт Брайля. Код файлу CSS див. додаток Г.

2.6.3 Bootstrap

Bootstrap - вільний набір інструментів для створення сайтів і веб-додатків. Включає в себе HTML- і CSS-шаблони оформлення для типографіки, веб-форм, кнопок, міток, блоків навігації та інших компонентів веб-інтерфейсу, включаючи JavaScript-розширення. Bootstrap використовує сучасні напрацювання в області CSS і HTML.

Основні інструменти Bootstrap:

- Сітки - заздалегідь задані розміри колонок, які можна відразу ж використовувати, наприклад, ширина колонки 140 px відноситься до класу .span2 (.col-md-2 в третій версії фреймворка), який можна використовувати в CSS-описі документа.
- Шаблони - фіксований або гумовий шаблон документа.
- Типографіка - опису шрифтів, визначення деяких класів для шрифтів, таких як код, цитати і т. П.
- Медіа - надає деяке упорядкування зображень та відео.
- Таблиці - кошти оформлення таблиць, аж до додавання функціональності сортування.
- Форми - класи для оформлення форм і деяких подій, що відбуваються з ними.
- Навігація - класи оформлення для панелей, вкладок, переходу по сторінках, меню і панелі інструментів.
- Алерт - оформлення діалогових вікон, підказок і спливаючих вікон.

2.7 Реалізація функцій системи

Розроблена система для ТОВ “К-ТРИН” дає можливість реалізувати наступні функції:

Захист даних

Формування списку замовлень

Перегляд та редагування меню закладу

Перегляд та редагування користувачів системи

Формування звітів за певний період за кожним співробітником-користувачем

Ресторан

Логін

Пароль

Запам'ятати мене

Увійти

[Забули пароль?](#)


Рис. 2.7.1 Форма авторизації

Перегляд актуальних замовлень


Замовлення

Дата замовлення	Відповідальний	Зала	% з чеку	Action
2020-06-11 14:25:13	Офіціант2	1	5	<input checked="" type="radio"/> Готується <input type="radio"/> Готовий


Кількість: 1
Вартість: 25
Назва: Кава з молоком




Кількість: 1
Вартість: 120
Назва: Піца 4 сири



Кількість: 1
Вартість: 80
Назва: Дабл чікен



Кількість: 1
Вартість: 35
Назва: Тірамісу



Загальна вартість: 260

Рис. 2.7.2 Актуальні замовлення

Перегляд та редагування меню





Позиція	Ціна	Зображення	Дія
Чай	20		Змінити Видалити
Кава з молоком	25		Змінити Видалити
Мінеральна вода	15		Змінити Видалити
Pepsi	20		Змінити Видалити

Рис. 2.7.3 Перегляд та редагування меню

Додавання нової позиції до меню

Додати позицію до меню

Назва позиції

Ціна

ГРН

Категорія

[Додати категорію](#)

Фото продукту

 Файл не вибран

[Відправити](#)

[Скасувати](#)

Рис. 2.7.4 Форма додавання нової позиції до меню

Перегляд та додавання нових користувачів у систему



Ім'я	Зала	Фото	% з чеку	Дія
Офіціант2	2		5	Змінити Видалити
Офіціант1	1		10	Змінити Видалити

Рис. 2.7.5 Список користувачів системи (офіціантів та адміністраторів)

Додати користувача

Ім'я

Email

Пароль

Повторити пароль

Зала

% з чеку

Фото користувача Файл не вибран

Рис.2.7.6 Форма додавання нового користувача у систему

Екран замовлення

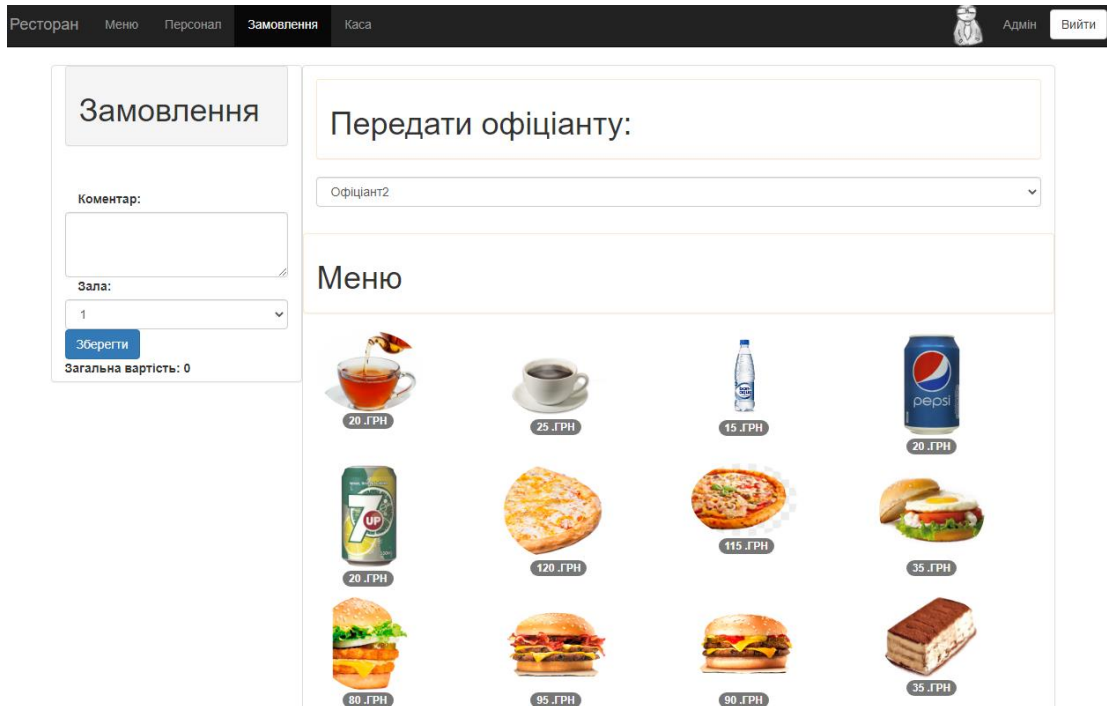


Рис. 2.7.7 Екран замовлення

Звіти по касі

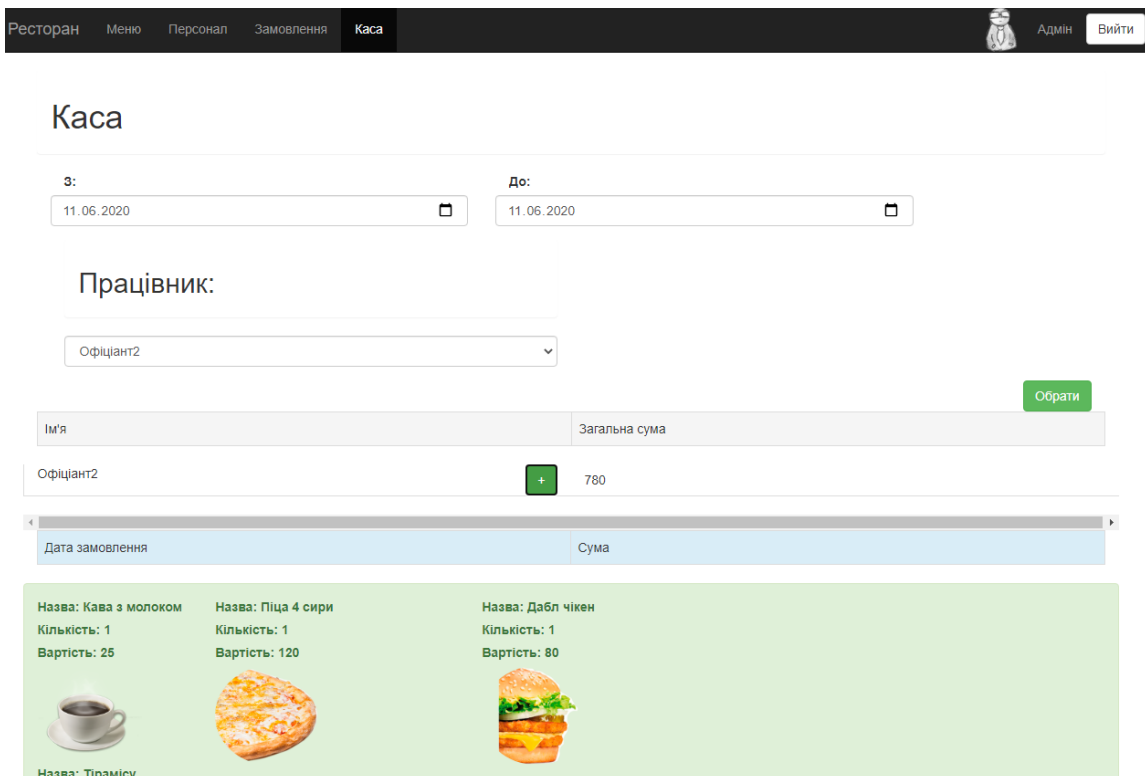


Рис. 2.7.8 Звіт по вибраному офіціанту за вибрану дату

2.8 Інструкція користувача

Після відкриття сторінки системи користувач потрапляє на форму авторизації. Є 2 види користувачів: Адміністратори, офіціанти. Для адміністраторів відкритий повний доступ користування системою. Приклад

всіх пунктів меню системи якими може користуватись адміністратор ми маємо змогу бачити у розділі 2.7.

Меню офіціанта має урізаний доступ та має наступний вид:

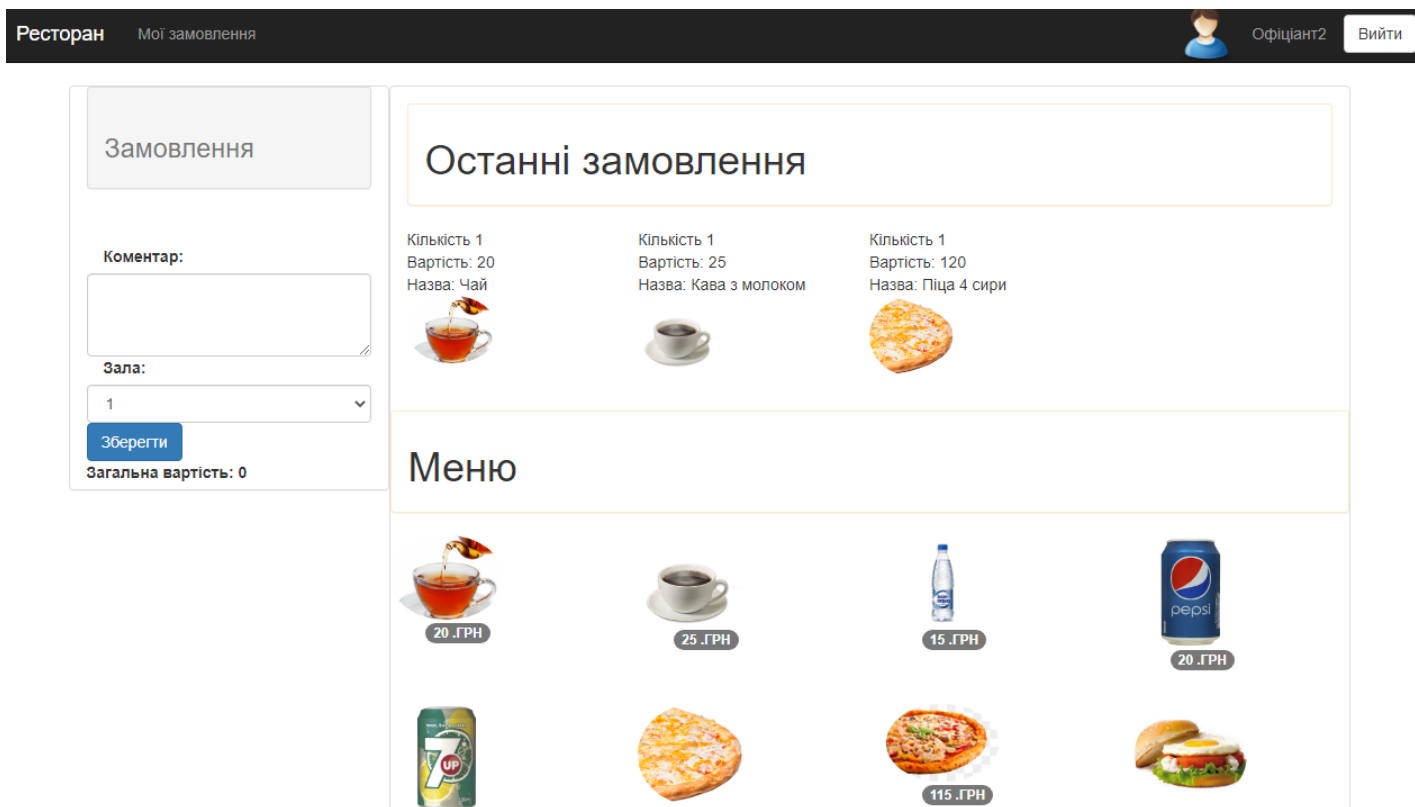


Рис. 2.8.1 Форма поточних замовлень та меню

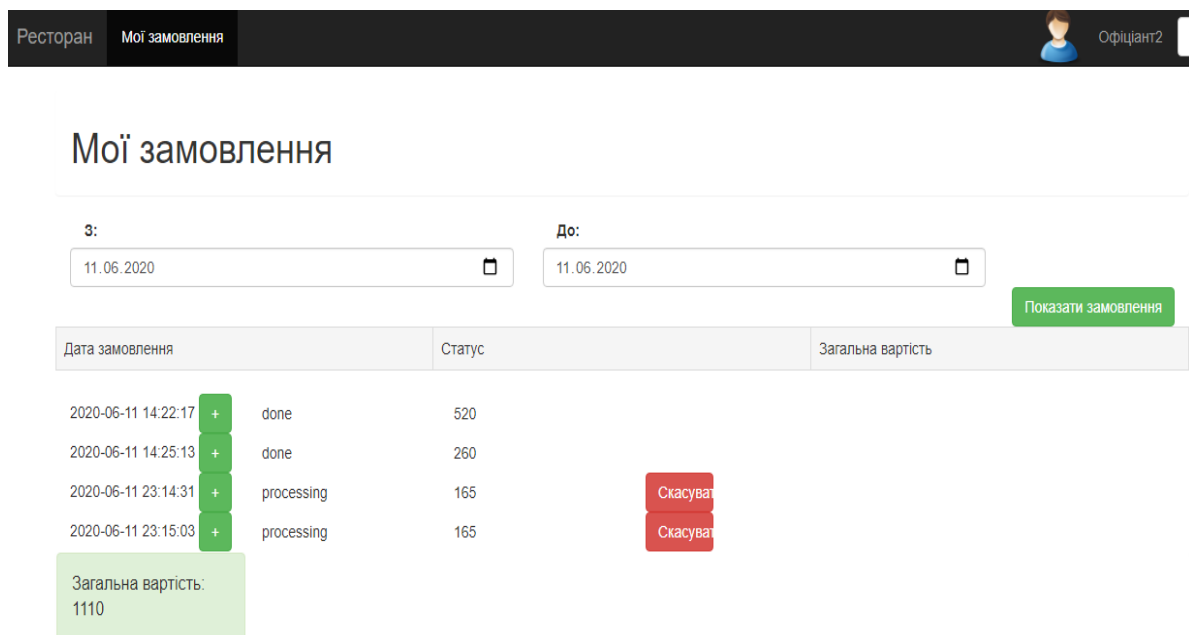


Рис. 2.8.2 Форма в якій офіціант має можливість бачити звіт за обранною датою

2.9 Розрахунок техніко-економічного ефекту від впровадження системи

При плануванні розробки інформаційної системи необхідно враховувати витрати робочого часу на виконання основних етапів роботи, які включають: планування й аналіз вимог предметної області проектування та випробування програмного продукту.

У етап проектування програмного продукту включається: проектування і розробка структури вхідних даних, проектування інтерфейсу, розробка модулів для вирішення завдань, визначення форми вхідних даних.

У таблиці 2.1 представлена характеристика робіт з розробки програми.

Таблиця 2.1 – Характеристики робіт з розробки системи

Найменування Роботи	Трудомісткість		Виконавці		Тривалість, днів
	люд.- дні	% до підсумку	Спеціальність	кільк., чол.	
1 Визначення постановки завдання для виконання	4	8	Керівник проекту	1	4
2. Робота з довідковою літературою щодо технології	3	6	Програміст	1	3
3. Розробка програми (написання тексту програми та розробка інтерфейсу програми)	20	40	Програміст	1	20
4. Розробка модулів	10	20	Програміст	1	10
5. Компонування програми	5	10	Програміст	1	5
6 Розробка кошторису для поставленої задачі	5	10	Керівник проекту	1	5
7 Налагодження програми і впровадження програми в експлуатацію	3	6	Тестувальник	1	3
Разом	50	100,0		-	50

2.9.1 Визначення витрат на розробку програмного продукту

Для визначення витрат на розробку програми складається калькуляція кошторисної вартості робіт, яка включає такі статті:

- основна заробітна плата;
- додаткова заробітна плата;
- відрахування на соціальне страхування й в інші фонди;
- витрати на матеріали та комплектуючі;
- витрати на оплату машинного часу;
- накладні витрати.

2.9.2 Розрахунок основної зарплати

Витрати за цією статтею складаються з планового фонду зарплати всіх категорій працівників, зайнятих у розробці програми. Розрахунок зарплати ведеться на підставі даних про трудомісткість, представлених у таблиці 5.2.

Таблиця 2.2 - Розрахунок основної заробітної плати

Посада виконавця	Кількість працівників, чол.	Місячний посадовий оклад, грн.	Оплата за робочий день, грн.	Число днів роботи, дн.	Витрати на заробітну плату, грн.
Керівник проекту	1	9870,00	470,00	9	4230,00
Програміст	1	9450,00	450,00	38	17100,00
Тестувальник	1	8400,00	400,00	3	1200,00
Разом	3				22530,00

2.9.3 Розрахунок додаткової зарплати

Додаткову зарплату приймаємо рівною 10% від основної зарплати. Розрахунок основної та додаткової зарплати наведено в таблиці 5.3.

Таблиця 2.3 - Основна і додаткова зарплата

Посада виконавця	Додаткова зарплата, грн.	Сума основної та додаткової зарплати, грн.
Керівник проекту	630,00	4783,00
Програміст	1850,00	18930,00
Тестувальник	150,00	1230,00
Разом	2630,00	24943,00

2.9.4 Відрахування на соціальне страхування й в інші фонди

Ці відрахування визначають у відсотковому відношенні від суми основної та додаткової зарплат. В 2020 році вони беруться на рівні 25 %.

Тобто відрахування на соціальне страхування та інші фонди становить 24943,00*0,25=6235,75 грн.

2.9.5 Визначення витрат на матеріали та комплектуючі

У випадку, якщо розробляється програмний продукт, необхідно провести окремий розрахунок вартості витратних матеріалів, комплектуючих та програмного забезпечення, необхідних для функціонування програми.

Витрати на матеріали визначаються за формулою (2.1):

$$M = C * n, \quad (2.1)$$

де

C – ціна за одиницю, грн.;

n – кількість одиниць, шт.

Для розробки програми знадобляться матеріали, перелічені в таблиці 2.4

Таблиця 2.4 - Матеріали, необхідні для розробки програми

Матеріал	Кількість, шт.	Ціна за одиницю, грн.	Сума, грн.
Папір формату А4	500	0,25	125,00
Флеш пам'ять USB	1	119,00	119,00
Фарба для принтера	1	90,00	90,00
Разом	-	-	334,00

Таблиця 2.5 – Вартість технічних засобів

№ п\п	Назва	Виробник (модель)	Кількість од.	Ціна, грн/од.	Загальна ціна, грн.
1.	Ноутбук	Presario cq 57	1	14000,00	14000,00
2.	Принтер	Canon MP 230	1	2000,00	2000,00
3.	Маршрутизатор	TP-LINK TL-R720N	1	350,00	350,00
4.	Хостинг	https://www.ukraine.com.ua	1	2368,00	2368,00
	Сума				18718,00

Таблиця 2.6 – Вартість програмних засобів

№ п\п	Назва	Виробник (модель)	Кількість	Ціна, грн.	Загальна ціна, грн.
1.	Операційна система	Microsoft Windows 7	1	1350,00	1350,00
2.	Середовище Розробки	Adobe Dreamweaver	1	Безкоштовно на 14 днів	безкоштовно
3.	СУБД	MySQL	1	Безкоштовно	безкоштовно
	Сума				1350,00

Разом вартість технічних та програмних засобів складає 20068,00 грн.

2.9.6 Витрати на оплату машинного часу

Амортизаційні відрахування визначаються за формулою (2.2):

$$A = \Phi_6 \times \frac{H_a}{100}, \quad (2.2)$$

де Φ_6 – балансова вартість устаткування;

H_a – річна норма амортизаційних відрахувань для даного виду устаткування, %:

- для електронних, оптичних, електромеханічних приладів і інструментів, електронно-обчислювальних машин, інформаційних систем, телефонів, мікрофонів, конторського обладнання $H_a = 15$ %;
- для іншого обладнання – 25 %;
- для приміщень – 5 %;

T – термін використання обладнання, приміщень, місяців.

Балансова вартість розраховується за формулою (2.3):

$$\Phi_6 = C_{\text{комп}} + B_{\text{тр}}, \quad (2.3)$$

де $C_{\text{комп}}$ – ціна устаткування, грн.;

$B_{\text{тр}}$ – транспортні та інші витрати.

Балансова вартість (вартість устаткування та програмного забезпечення):

$$\Phi_6 = 10445 + 10445 \times 0,05 = 10967,25 \text{ грн.};$$

Річна амортизація:

$$A_p = 10967,25 \times 0,15 = 1645,09 \text{ грн.}$$

Амортизація устаткування на період розробки:

$$A_1 = (2338,72 : 12) \times 2,2 = 428,77 \text{ грн.}$$

Витрати на електроенергію визначаються за формулою (2.4):

$$B_e = N_n \times \Phi_{\text{еф}} \times K_{\text{зав}} \times K_{\text{зп}} \times C_e, \quad (2.4)$$

де N_n – номінальна потужність ПЕОМ, кВт;

$\Phi_{\text{еф}}$ – річний ефективний фонд часу роботи ПЕОМ, машино-год;

$K_{\text{зав}}$ – середній коефіцієнт завантаження за часом;

$K_{\text{зп}}$ – коефіцієнт завантаження за потужністю ($0,7 < K_{\text{зп}} < 0,9$);

C_e – ціна одного кВт·год електроенергії, грн./кВт·год).

або за формулою (2.5):

$$B_e = B \cdot P \cdot \Phi \cdot K_p, \text{ грн.}, \quad (2.5)$$

де B – вартість однієї кіловат-години електроенергії (в 2017 р. $B_e = 1,91$ грн./кВт);

P – установлена потужність обладнання, кВт;

Φ – фактична кількість годин роботи обладнання, годин;

K_p – коефіцієнт використання потужності, $K_p < 1$.

$$B_e = 1,91 \times 0,2 \times 400 \times 0,8 = 122,24 \text{ грн.}$$

Заробітна плата обслуговуючих робітників та відрахування на соціальні заходи визначають за формулою (2.6):

$$ЗП_{\text{обсл}} = \Phi ЗП_p \times (1 + K_{\text{відр}}) \times \frac{t_{\text{обсл}}}{\Phi_{\text{еф.обсл}}}, \quad (2.6)$$

де $\Phi ЗП_p$ – річний фонд заробітної плати (основної і додаткової) обслуговуючих робітників, грн.;

$K_{\text{відр}}$ – коефіцієнт, що враховує відрахування на соціальне страхування й в інші фонди;

$t_{\text{обсл}}$ – час протягом року, необхідне на технічне обслуговування ПЕОМ, год/рік;

$\Phi_{\text{эф.обсл}}$ – річний ефективний фонд часу роботи обслуговуючого персоналу, год/рік.

$\Phi ЗП_p$ – річний фонд зарплати обслуговуючих працівників, обчислюється за формулою (2.7):

$$\Phi ЗП_p = O \times 12 \times Ч_{\text{обс}}, \quad (2.7)$$

де O – оклад обслуговуючих працівників;

$Ч_{\text{обс}}$ – чисельність обслуговуючих працівників;

$$\Phi ЗП_p = 4650 \times 12 \times 1 = 55800 \text{ грн.}$$

$$ЗП_{\text{обсл}} = 55800 \times (1 + 0,22) \times 18/1800 = 680,76 \text{ грн.}$$

Сума витрат на поточний ремонт обладнання становить 5% від балансової вартості обладнання.

$$18718,00 \times 0,05 = 935,90 \text{ грн.}$$

Сума всіх попередніх статей витрат на утримання та експлуатацію устаткування (амортизація обладнання, витрати на електроенергію, зарплата основна і додаткова обслуговуючих працівників і відрахування на соціальне страхування, поточний ремонт обладнання) складає 1650,24 грн.

Сума на інші витрати становить 3-5% від суми всіх попередніх статей витрат на утримання та експлуатацію устаткування.

$$1650,24 \times 0,05 = 82,51 \text{ грн.}$$

Кошторис витрат на утримання та експлуатацію обладнання наведена в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 - Кошторис витрат на утримання та експлуатацію обладнання

Найменування статей витрат	Сума,грн.
Амортизація обладнання	301,60
Експлуатація обладнання (витрати на електроенергію)	122,24
Зарплата основна і додаткова обслуговуючих працівників і відрахування на соціальне страхування й в інші фонди	680,76
Поточний ремонт обладнання	935,90
Інші витрати	82,51
Разом	2123,01

Кошторис витрат на утримання та експлуатацію обладнання складає 2151,91 грн.

Витрати на оплату машинного часу визначаються формулою (2.8):

$$C_{\text{мо}} = B_{\text{екс}} \times t_{\text{мо}}, \quad (2.8)$$

де $C_{\text{мо}}$ – витрати на оплату машинного часу, грн.;

$B_{\text{екс}}$ – експлуатаційні витрати на одну годину машинного часу даного ПК, грн/машино-год.;

$t_{\text{мо}}$ - машинний час ПК для написання і налагодження даного програмного продукту, машино-год.

$$t_{\text{мо}} = n \times t_{\text{д}}, \quad (2.9)$$

де n – кількість днів витрачених на розробку, дні;

$t_{\text{д}}$ – тривалість робочого дня, год./день.

$$t_{\text{мо}} = 50 \times 8 = 400 \text{ год.}$$

Експлуатаційні витрати на одну годину машинного часу ПК розраховуються як відношення витрат на утримання та експлуатацію обладнання до річного ефективного фонду роботи ПК.

$$B_{\text{екс}} = 1735,47 / 1800 = 0,96 \text{ грн./рік.}$$

ПК буде використовуватися для розробки даного продукту 50 днів по 8 годин.

Розраховуємо витрати на оплату машинного часу:

$$C_{\text{мо}} = 0,96 \times 400 = 348 \text{ грн.}$$

2.9.7 Накладні витрати

Накладні витрати складають 5% від основної заробітної плати працівників і обчислюються за формулою (2.10):

$$B_{\text{накл}} = 3П_{\text{осн}} \times 0,05, \quad (2.10)$$

де $3П_{\text{осн}}$ – сума основної заробітної плати (таблиця 2.2).

Накладні витрати:

$$B_{\text{накл}} = 22530,00 \times 0,05 = 1126,50 \text{ грн.}$$

Калькуляція кошторисної вартості робіт з розробки програмного продукту наведена в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 – Калькуляція кошторисної вартості робіт з розробки системи

Найменування статей	Сума, грн.	Питома вага до підсумку, %
Основна заробітна плата	22530,00	70,2
Додаткова заробітна плата	2253,00	7
Відрахування на соціальні заходи	5452,26	17
Витрати на матеріали	334,00	0,8
Витрати на оплату машинного часу	348,00	1,5
Накладні витрати	1126,50	3,5
Разом	32043,76	100,0

Враховуючи витрати на утримання та обслуговування обладнання (2123,01 грн.), кошторис витрат на створення програмного продукту буде складати 34166,77 грн.

2.9.8 Розрахунок економічної ефективності проектованої системи

При аналізі ефективності системи важливо враховувати, що кінцевий ефект від її застосування пов'язаний не тільки з відшкодуванням витрат на покупку, монтаж і експлуатацію устаткування, а, в першу чергу, за рахунок додаткового поліпшення якості керівних рішень.

Економічна ефективність інформаційних процесів визначається співвідношенням витрат на технічні засоби і на заробітну плату працівників з результатами їх діяльності.

Економічний ефект від упровадження системи розраховується за формулою (5.11):

$$E = C - E_n \times K_n \quad (2.11)$$

де C – витрати на утримання та обслуговування обладнання, грн..;

E_n – нормативний коефіцієнт ефективності 0,2;

K_n – вартість обладнання.

Економічний ефект від упровадження системи:

$$E = 32043,76 - 0,2 \times 10967,25 = 29785,31 \text{ грн.}$$

Визначення найбільш доцільного проекту (варіанта капітальних вкладень) базується на зіставленні показників абсолютної їхньої ефективності, а аналіз останньої здійснюється порівнянням нормативних, запланованих чи фактично досягнутих показників, їхньої динаміки за певний період.

Застосовують два взаємопов'язані показники, за якими визначають абсолютну ефективність інвестицій:

а) коефіцієнт економічної ефективності капітальних витрат (E_p):

$$E_p = \frac{E}{K_n}, \quad (2.12)$$

$$E_p = 29785,31 / 10967,25 = 2,715.$$

б) період окупності капітальних вкладень:

$$T_p = 1 / E_p, \quad (2.13)$$

$$T_p = 1 / 2,715 = 0,37 \text{ років.}$$

За даними розрахунками видно, що впровадження системи окупиться за пів року. Виходячи з такого терміну окупності, можна стверджувати, що проект впровадження автоматизованої системи Інтернет-магазину одягу є економічно ефективним.

2.9.9 Визначення ціни програмного продукту (комп'ютерної системи, мережі) на основі вартості його розробки Розрахунок договірної ціни програмного продукту (ПС, АС, КМ).

Ціна ПП ($P_{дог.}$) формується на основі економічно обгрунтованої собівартості його розробки, норми рентабельності, прибутку (певного відсотку торговельної надбавки) та податку на додану вартість (ПДВ):

$$P_{дог.} = C_{CП} + C_{CП} * (P_{рентаб.Н} + m) + ПДВ, \quad (2.14)$$

або

$$P_{дог.} = C_{CП} + C_{CП} * (1 + \frac{P_{рентаб.Н} + m}{100}) + ПДВ \quad (2.15)$$

де $C_{CП}$ – собівартість або поточні витрати на розробку ПП (системи, мережі), грн;

$P_{рентаб.Н}$ – нормативний рівень рентабельності, (дорівнює 15 %, коефіцієнт складає 0,15), грн;

m – торговельна надбавка ($m = 5-12\%$), грн.

Вартість програмного продукту становить 31978,76грн, торговельну надбавку візьмемо в розмірі 5 % від собівартості. Тоді:

$$P_{\text{дог}} = C_{\text{СП}} + C_{\text{СП}} * (15\%+5\%) + C_{\text{СП}}*20\% / 100\% \\ = 32043,76+ 32043,76*(0,15+0,05) + 32043,76*0,2 = 44861,26 \text{ грн}$$

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ

3.1 Вступ

Завдяки технічному переозброєнню виробництва істотно міняються функції і роль людини. Багато операцій, що раніш були його прерогативою, зараз починають виконувати машини, однак, яких би успіхів не досягала техніка, праця була і залишається надбанням людини, а машини, які б складні вони не були, залишаються лише знаряддями його праці. У зв'язку з цим виникла нова дисципліна - ергономіка, що увібрала в себе методи цілого ряду дисциплін – психології і фізіології праці, виробничої медицини, гігієни праці, наукової організації праці, інженерної психології і ряду інших дисциплін.

Ергономіка – це дисципліна, що комплексно вивчає людину (групу людей) у конкретних умовах її (їх) діяльності, зв'язаної з використанням технічних засобів.

Зараз практично в будь-якому офісі можна знайти комп'ютер. Він значно спрощує процес діловодства, але спершу, ніж оснащувати цим приладом свій офіс, непогано було б дізнатися про нього більше, а саме: стандарти, вимоги, рекомендації, сумісність, екологічну безпеку.

Під час роботи часто виникають ситуації, у яких оператор ЕОМ повинний за короткий термін прийняти правильне рішення. Для успішної праці в таких умовах необхідно раціонально організувати навколишнє середовище, що одгороджує працівника від впливу сторонніх подразників, якими можуть бути похмуре забарвлення ЕОМ і приміщення, незручне розташування сигналізації, клавіш керування і т.п. Тому всіма способами потрібно знижувати стомлення і напругу оператора ЕОМ, створюючи обстановку виробничого комфорту.

Продуктивність праці співробітників, робота яких безпосередньо пов'язана із комп'ютером, а відповідно з додатковим шкідливим впливом цілої групи факторів, істотно знижується.

До таких факторів можна віднести:

- Вплив шкідливих випромінювань від монітора і комп'ютера;
- Вплив електромагнітних випромінювань;
- Неправильна освітленість;
- Не нормований рівень шуму;
- Не комфортні метеорологічні умови;
- Висока напруга;
- Інші фактори.

Вивчення і вирішення проблем, пов'язаних з забезпеченням здорових і безпечних умов, у яких протікає праця людини - одна з найбільш важливих задач у розробці сучасних технологій і систем виробництва. Вивчення і виявлення можливих причин виробничих нещасних випадків, професійних захворювань, аварій, вибухів, пожеж, і розробка заходів та вимог, спрямованих на усунення цих негативних факторів дозволяють створити безпечні і сприятливі умови для праці людини.

Аналіз перспектив розвитку технічних засобів показує, що поліпшення

їх ергономічних характеристик складає важливий резерв підвищення ефективності діяльності оператора. Метою ергономічного аналізу є не тільки підвищення продуктивності праці людини й усунення її від помилок, але і збереження при цьому здоров'я людини, розвиток її особистості. Необхідний грамотний підхід, насамперед, до робочих місць, як до функціонально і конструктивно закінчених виробів, а також до розміщення і взаємного розташування окремих технічних засобів у робочій зоні, тобто на столах операторів і навколо них.

Робоче місце – це система функціонально і просторово організованих технічних засобів і предмета праці, що забезпечує умови для успішного рішення людиною-оператором поставленої перед ним задачі.

3.2 Конструювання робочого місця оператора

При розробці перспективних робочих місць широко використовується базовий метод конструювання і його різновиду (функціонально-модульний, функціонально-вузловий і функціонально-блоковий методи), засновані на принципах функціональної і розмірної взаємозамінності, схемної і конструкторської уніфікації. Базовий метод має ряд важливих переваг:

1. дозволяє спростити процес конструювання і макетування;
2. забезпечує можливість беззупинного вдосконалювання апаратури без корінних змін конструкції;
3. скорочує обсяг конструкторської документації на етапі виробництва;
4. дозволяє поліпшити експлуатаційні характеристики апаратури, ремонтоздатність, поліпшити ергономічні і техніко-естетичні параметри виробів.

Функціонально-модульний метод дозволить повніше задовольнити усе більш жорсткіші вимоги технічної естетики до композиційної цілісності, раціональності форми і якості виробничого виконання виробів. Реалізація цих вимог дозволить усунути різнохарактерність виробів, що не стикаються один з одним візуально і конструктивно.

Орієнтація на конструювання робочих місць з уніфікованих модулів з використанням перспективних базових конструкцій на сьогодні є основною тенденцією конструювання робочих місць. Елементи робочих місць, що мають схожі характеристики форми й обробки, єдині стикувальні розміри і деталі кріплення істотно полегшують формування робочих місць.

Якщо робоче місце оператора не являє собою конструктивно закінченого виробу, а складається з набору окремих технічних засобів, то говорять про робочі зони операторів. Для робочих зон операторів характерна гнучкість, перебудова, нарощування функцій технічних засобів при їхній експлуатації.

3.2.1 Типовий склад робочої зони

У загальному випадку в типовий склад робочої зони включають:

1. засоби відображення інформації індивідуального користування (блоки відображення дисплеїв, екрани персональних ЕОМ);

2. засоби керування і введення інформації (пульти дисплеїв, клавіатура і пристрої позиціонування курсору);
3. пристрої друку, документування і збереження інформації;
4. допоміжне устаткування (засобу оргтехніки, сховища для носіїв інформації, пристрою місцевого висвітлення);
5. стіл і крісло оператора.

При ергономічній оцінці робочого місця оператора необхідно вибрати два-три ергономічних принципи в якості ведучих. Ергономічними принципами, які необхідно враховувати при формуванні робочої зони оператора, можуть бути наступні:

1. облік послідовності і частоти використання окремих засобів протягом робочої зміни;
2. облік вимог до швидкості і точності прийому інформації оператором;
3. облік особливостей конструктивного виконання технічних засобів і апаратури.

3.2.2 Організація простору робочого місця оператора

Робоче місце оператора складається з:

1. простору, займаного устаткуванням;
2. простору необхідного для технічного обслуговування і ремонту;
3. зони проходів, що забезпечує нормальне функціонування устаткування;
4. сенсомоторного простору (частини простору робочого місця, у якій здійснюється рухова і сенсорна робота людини).

3.2.3 Умови, яким повинна задовольняти робоча зона

Просторові і розмірні співвідношення між елементами робочого місця повинні бути достатніми для:

1. розміщення працюючої людини з обліком її робочих рухів і переміщень відповідно до технологічного процесу;
2. розташування засобів керування в межах максимальної і мінімальної границь моторного простору;
3. оптимального огляду візуальної інформації;
4. зміни робочої пози і робочого положення;
5. вільного доступу до устаткування при ремонті і налагодженні;
6. раціонального розміщення основних і допоміжних засобів праці;
7. ведення записів, роботи з документами і приладами.

3.3 Реалізація ергономічної оцінки робочого місця оператора

Виберемо в якості основних ергономічних вимог організації робочого місця оператора наступні:

1. особливості конструктивного виконання і розташування технічних засобів і апаратури;

2. тривалість роботи з даною апаратурою;
3. точність і ефективність прийому інформації.

Перший принцип визначається обраною апаратурою, тоді як другий і третій залежать від першого і визначають функціональний стан оператора.

Екран монітора повинний розміщатися на столі чи на підставці так, щоб відстань спостереження інформації на його екрані не перевищувало 700 мм, оптимальна відстань – 450-500 мм.

Екран дисплея по висоті повинний бути розташований на столі чи підставці так, щоб кут між нормаллю до центра екрана і горизонтальною лінією погляду складав 20 градусів.

Кут спостереження екрана, а також інших засобів відображення в горизонтальній площині (кут розвороту блоку відображення ВДТ щодо оператора) у загальному випадку не повинний перевищувати 60 градусів. При наявності трьох і більш дисплеїв у робочій зоні допускається збільшення цього кута, але він не повинний перевищувати 90 градусів. При цьому повинне використовуватися обертове крісло.

Дизайн моніторів повинний передбачати фарбування в спокійні м'які тони з дифузійним розсіюванням світла. Корпус монітора і ЕОМ, клавіатура повинні мати матову поверхню одного кольору з коефіцієнтом відбиття 0,4 - 0,6 і не мати блискучих деталей, спроможних створювати відблиски. Конструкція монітора повинна передбачати наявність можливості регулювання яскравості і контрасту, що забезпечують можливість регулювання яскравості і контрасту та надають можливість регулювати ці параметри від мінімальних до максимальних значень.

Зоровий комфорт в основному визначається наступними факторами:

1. розмірами знаків;
2. відстань між знаками по горизонталі: 0,25 висоти знака;
3. відстань між рядками: 0,5-1,0 висоти знака;
4. кількістю знаків у рядку: 4-80;
5. максимально припустимою кількістю рядків для кольорового зображення: не більш 25.

Потужність експозиційної дози рентгенівського випромінювання моніторів та комп'ютерів в будь-якій точці на відстані 0,05 м. від екрана і корпусу монітора при будь-яких положеннях регульовальних пристроїв не повинна перевищувати $7,74 \times 10^{-4}$ А/кг, що відповідає еквівалентній дозі, рівної 0,1 мбер/год. (100 мкР/год.).

Таблиця 3.1 - Візуальні ергономічні параметри моніторів та їх порогові значення

Найменування параметрів	Порогові значення параметрів	
	Мінімум	Максимум
Яскравість знака (яскравість фона), кД/м ² . (вимірювана в темряві)	35	120
Зовнішня освітленість екрана, Лк	100	250
Кутовий розмір знака, кут хв.	16	60

Примітки

1. Оптимальним діапазоном значень візуального ергономічного параметра називається діапазон, у межах якого забезпечується безпомилкове зчитування інформації при часі реакції людини - оператора, що перевищує мінімальне, встановлене експериментально для даного типу монітора, не більш ніж у 1,2 рази.

2. Припустимим діапазоном значень візуального ергономічного параметра називається діапазон, при якому забезпечується безпомилкове зчитування інформації, а час реакції людини - оператора перевищує мінімальне, встановлене експериментально для даного типу монітора, не більш ніж у 1,5 рази.

3. Кутовий розмір знака - кут між лініями, що з'єднують крайні точки знака по висоті та ока спостерігача. Кутовий розмір знака визначається по формулі: $\alpha = \arctg(h/2l)$, де h - висота знака, l - відстань від знака до ока спостерігача.

4. Дані, приведені в дійсній таблиці, підлягають коригуванню в міру введення в дію нових стандартів, що регламентують вимоги і норми на візуальні параметри моніторів.

Пульт дисплея повинний бути розміщений на столі чи підставці так, щоб висота клавіатури пульта стосовно підлоги складала 650-720 мм. При розміщенні пульта на стандартному столі висотою 750 мм необхідно використовувати крісло з регульованою висотою сидіння і підставку під ноги. Пульт рекомендується розміщати прямо перед оператором чи лівіше, якщо передбачається робота оператора з документами і ведення записів.

Для оператора введення даних документ (бланк) рекомендується розташовувати на відстані 450-500 мм від очей оператора, переважно ліворуч, при цьому кут між екраном ВДТ і документом у горизонтальній площині не повинний перевищувати 30-40 градусів.

Таблиця 3.2 - Нормовані візуальні параметри відеодисплейних терміналів

Найменування параметрів	Значення параметрів
Контраст (для монохромних ВДТ)	Від 3: 1 до 1,5: 1
Нерівномірність яскравості елементів знаків, %	не більш ± 25
Нерівномірність яскравості робочого поля екрана, %	не більш ± 20
Відношення ширини знака до його висоти для прописних букв	від 0,7 до 0,9 (допускається від 0,5 до 1,0)
Розмір мінімального елемента відображення (пікселя) для монохромного ВДТ, мм	0,3
Кут нахилу лінії спостереження, град.	не більш 60° нижче горизонталі
Кут спостереження, град.	не більш 40° від нормалі до будь-якої крапки екрана дисплея
Припустимий горизонтальний зсув однотипних знаків, % від ширини знака	не більш 5

Припустимий вертикальний зсув однотипних знаків, % від висоти матриці	не більш 5
Припустима тимчасова нестабільність зображення (мерехтіння)	не повинна бути зафіксована у 90 % спостерігачів
Відбивна здатність, дзеркальне і змішане відображення (відблиски), %	не більш 1

Клавіатуру, маніпулятор “миша” варто розташовувати в оптимальній зоні – частині простору робочого місця, обмеженого дугами, описуваними передпліччями при русі в ліктювих суглобах з опорою в крапці ліктя і з відносно нерухомим плечем. Ця зона складає не більш 300 - 400мм від точки опори ліктя оператора.

Крісло оператора повинне бути стійким. Його конструкція, розміри, форма, нахил сидіння і спинки повинні дозволяти сидіти, випрямившись, підтримуючи вагу верхньої частини тулуба не напругою м'язів спини, а шляхом опори на спинку. Кращою є квадратна форма сидіння зі сторонами рівними 400 мм, і з виймаючою, що відповідає формі стегна.

Сидіння повинне мати деякий нахил назад (на 5-6 градусів), що забезпечує стійкість пози, висота сидіння крісла від підлоги 400-450 мм. Якщо за умовами роботи сидіння розташоване вище, необхідно мати підставку для ніг. Спинка крісла повинна мати увігнуту форму.

Ширина спинки, що рекомендується, 300 мм. Кут нахилу спинки варто вибирати в залежності від призначення крісла. Для оператора, що працює за пультом, оптимальним є нахил 5-10 градусів. При тривалій роботі за пультом (більш 6 годин), якщо під час роботи необхідний відпочинок, доцільно мати можливість змінити за бажанням оператора кут нахилу спинки стільця, але не більше ніж на 45 градусів.

Пристрої документування, введення-виведення інформації рекомендується розташовувати праворуч від оператора в зоні максимальної досяжності. Шумливі пристрої варто виносити за межі робочої зони.

3.4 Розташування робочого місця оператора в приміщенні

Під час роботи часто виникають ситуації, у яких оператор ЕОМ повинен за короткий термін прийняти правильне рішення. Для успішної праці в таких умовах необхідне раціонально організоване навколишнє середовище.

В приміщеннях, як правило, застосовують однобічне природне бічне освітлення, причому світлопройми з метою зменшення сонячної інсоляції влаштовують з північною, північно-східною чи північно-західною орієнтацією. У машинних залах робочі місця операторів, що працюють з дисплеями, розташовують подалі від вікон і таким чином, щоб віконні прорізи знаходилися збоку. Вікна рекомендується обладнувати світлорозсіючими шторами, регульованими жалюзіями чи сонцезахисною плівкою з металізованим покриттям.

ВДТ, документи, клавіатура пульта повинні бути розташовані так, щоб перепад яскравостей їхніх поверхонь, що залежить від їхнього розташування, щодо джерел світла, не перевищував 1: 10 при значенні, що рекомендується, 1: 3. При яскравості зображення на екрані 50-100 кд/м (номінальне значення)

освітленість документа повинна складати 300-500 лк. Повинні бути виключені сліпучі яскравості, відблиски і відображення від скла екрана.

Для виключення засвітлення екранів дисплеїв прямими світловими потоками світильники загального висвітлення розташовують збоку від робочого місця, паралельно лінії зору оператора і стіні з вікнами.

Також розміщення світильників дозволяє робити їхнє послідовне включення в залежності від величини природної освітленості і виключає роздратування очей смугами світла, що чергуються, і тіні, що виникає при поперечному розташуванні світильників.

Для забезпечення оптимальних умов роботи операторів дисплейних пристроїв необхідна визначена колірна обробка приміщень. Так, при використанні екранів червоно-жовтого кольору з яскравістю світіння до 15кд/м² стіну, протилежну екранам, фарбують у насичений темно-коричневий колір з коефіцієнтом відображення 0.2, а інші стіни - у червоно-коричневий колір з коефіцієнтом відображення 0.35. При сприйнятті інформації на екрані зеленого кольору доцільно фарбувати стіну, на яку спрямований погляд оператора, у маслиново-зелений колір з коефіцієнтом відображення 0.4

Отже, при ергономічній оцінці робочого місця оператора в якості основних ергономічних вимог були обрані наступні:

1. особливості конструктивного виконання і розташування технічних засобів і апаратури;
2. тривалість роботи з даною апаратурою;
3. точність і ефективність прийому інформації.

3.5 Вимоги до робочого місця

3.5.1 Вимоги до мікроклімату та змісту шкідливих хімічних речовин у повітрі помешкань експлуатації моніторів і ЕОМ

У виробничих помешканнях, у яких робота з моніторами і ЕОМ є основною (диспетчерські, операторські, розрахункові, кабіни і пости керування, зали обчислювальної техніки й інше), повинні забезпечуватися оптимальні параметри мікроклімату.

Таблиця 3.3 - Оптимальні норми мікроклімату для приміщень із моніторами і ЕОМ (Параметри для дотримання рекомендуються)

Період року	Категорія робіт	Температура повітря не більше С	Відносна вологість повітря %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний	Легка – 1а	22 – 24	40-60	0,1
	Легка – 1б	21 – 23	40-60	0,1
Теплий	Легка – 1а	23 – 25	40-60	0,1
	Легка – 1б	22 – 24	40-60	0,2

Примітки

До категорії 1а відносяться роботи, зроблені сидячи і не потребує фізичної напруги, при яких витрата енергії складає до 120 ккал/год.; до категорії 1б відносяться роботи, зроблені сидячи, стоячи або пов'язані з ходьбою і супровідні деякою фізичною напругою, при яких витрата енергії складає від 120 до 150 ккал/год.

Для підвищення вологості повітря в помешканнях із моніторами та ЕОМ варто застосовувати зволожувачі повітря, що заправляються щодня дистильованою або прокип'яченою питною водою.

Таблиця 7.4 - Оптимальні і припустимі параметри температури і відносної вологості повітря в приміщеннях із моніторами і ЕОМ (Параметри для дотримання обов'язкові)

Оптимальні параметри	Припустимі параметри		
	Температура, С°	Відносна вологість, %	Температура, С°
19	62	18	39
20	58	22	31
21	55		

Швидкість руху повітря - не більш 0,1 м/с

Таблиця 3.5 - Рівні іонізації повітря приміщень при роботі на ЕОМ (Параметри для дотримання обов'язкові)

Рівні	Число іонів у 1 см ³ повітря	
	n+	n-
Мінімально необхідні	400	600
Оптимальні	1500 – 3000	300 – 5000
Максимально припустимі	50000	50000

3.5.2 Вимоги до шуму і вібрації

При виконанні основної роботи на моніторах і ЕОМ (диспетчерські, операторські, розрахункові, кабінки керування, зали обчислювальної техніки й ін.) де працюють інженерно - технічні робітники, що здійснюють лабораторний, аналітичний або вимірювальний контроль, рівень шуму не повинний перевищувати 50 дБА. У помешканнях операторів ЕОМ (без дисплеїв) рівень шуму не повинний перевищувати 60 дБА. Шумне устаткування (сканери, принтери й ін.), рівні шуму якого перевищують нормовані, повинне знаходитися поза приміщенням із ЕОМ. Знизити рівень шуму в помешканнях можна використанням звукопоглинальних матеріалів із максимальними коефіцієнтами звукопоглинання в області частот 63-8000 Гц для оздобу помешкань, підтверджених спеціальними акустичними

розрахунками. Додатковим звукопоглинанням служать однотонні фіранки з щільної тканини, що гармоніюють із фарбуванням стін і повішені в складку на відстані 15 - 20 см від огороження. Ширина фіранки повинна бути у 2 рази більше ширини вікон.

3.5.3 Вимоги до організації медичного обслуговування

Професійні користувачі ЕОМ повинні проходити обов'язкові попередні (при надходженні на роботу) і періодичні огляди в порядку і в терміни, установлені Мінздравом України.

До безпосередньої роботи з моніторами і ЕОМ допускаються особи, що не мають медичних протипоказань.

Жінки з часу установлення вагітності й у період годівлі дитини грудьми до виконання усіх видів робіт, пов'язаних із використанням ЕОМ, не припускаються. Працевлаштування вагітних жінок варто здійснювати відповідно до «Гігієнічних рекомендацій по раціональному працевлаштуванню вагітних жінок».

3.6 Фактори, що діють на оператора в процесі його праці

На робочому місці оператор піддається впливу наступних несприятливих факторів:

1. недостатнє освітлення;
2. шум від працюючих машин;
3. електромагнітне випромінювання;
4. виділення надлишків теплоти.

Тому необхідно розробити засоби захисту від цих шкідливих факторів. До даних засобів захисту відносяться: вентиляція, штучне освітлення, звукоізоляція. Існують нормативи, що визначають комфортні умови і гранично припустимі норми запиленості, температури повітря, шуму, освітленості. У системі мір, що забезпечують сприятливі умови праці, велике місце приділяється естетичним факторам: оформленню виробничого інтер'єра, устаткуванню, застосуванню функціональної музики й інше, що впливають на організм людини. Важливу роль грає забарвлення приміщень, що повинне бути світлим.

Розвитку стомлюваності на виробництві сприяють наступні фактори: неправильна ергономічна організація робочого місця, нераціональні зони розміщення устаткування по висоті від підлоги, по фронту від осі симетрії, характер протікання праці.

Трудовий процес організований таким чином, що оператор змушений з перших хвилин робочого дня вирішувати найбільш складні і трудомісткі задачі, у той час як у перші хвилини роботи функціональна рухливість нервових кліток мозку низка. Важливе значення має чергування праці і відпочинку, зміна одних форм роботи іншими.

Крім того, необхідно протягом 8-ми годинного робочого дня передбачити одну чергову перерву на обід, 5-ти хвилинні перерви щопівгодини і 15-ти хвилинні перерви кожні 1.5 – 2 години. Роботу необхідно

організувати таким чином, щоб найбільш складні задачі виконувалися з 11: 00 до 16: 00 – у період найбільшої активності людини, а не на початку дня, коли оператор ще не досяг максимальної активності, і не наприкінці дня, коли вже розвивається стомлення.

Таблиця 3.6 - Графік праці і відпочинку оператора ЕОМ

Час	Вид роботи і її інтенсивність
9:00	Початок роботи
9:00 – 9:30	Вхід в систему, рішення загальних організаційних задач
9:30 – 9:35	5-ти хвилинна перерва
9:35 – 10:10	Рішення нескладних задач, формування запитів до системи
10:10 – 10:15	5-ти хвилинна перерва
10:15 – 10:45	Рішення нескладних задач, вивчення літератури
10:45 – 11:00	15-ти хвилинна перерва
11:00 – 11:55	Рішення логічних, самих трудомістких задач
11:55 – 12:00	5-ти хвилинна перерва
12:00 – 13:00	Рішення найскладніших і трудомістких задач, що вимагають максимальної розумової напруги
13:00 – 14:00	Перерва на обід
14:00 – 14:40	Нагляд одержаних результатів, виправлення помилок
14:40 – 14:45	5-ти хвилинна перерва
14:45 – 15:10	Виконання механічних дій, аналіз результатів, виправлення помилок
15:10 – 15:30	20-ти хвилинна перерва
15:30 – 16:10	Аналіз результатів, виправлення помилок
16:10 – 16:15	5-ти хвилинна перерва
16:15 – 17:10	Виконання механічних дій, оформлення звітів, підведення результатів
17:10 – 17:15	5-ти хвилинна перерва
17:15 – 18:00	Вихід з системи, підготовка до наступного робочого дня (план робіт)
18:00	Кінець роботи

Приклад чергування видів робіт і її інтенсивності приведений у графіку праці і відпочинку (таблиця 3.6). На основі сказаного можна сформулювати певні рекомендації для користувачів персональних комп'ютерів з погляду охорони їх праці.

У принципі, основний підхід до рішення проблем такого роду зводиться до встановлення строгого контролю за відповідністю апаратних і програмних засобів, а також умов їх експлуатації ергономічним вимогам.

Так як робота оператора не пов'язана з рішенням великих логічних задач і досить одноманітна, то рекомендується по-можливості чергувати види діяльності.

3.7 Цивільна оборона України

Цивільна оборона України є складовою частиною соціальних та захисних заходів, які проводяться в мирний та воєнний час з метою захисту населення та народного господарства від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха і сучасних засобів ураження.

Цивільна оборона України організується за територіально-виробничим принципом на всій території і являє собою сукупність структур державного управління, підприємств, організацій і спеціально-створених органів керівництва та сил цивільної оборони. Заходи цивільної оборони проводяться на всій території держави, як правило, заздалегідь, з врахуванням особливостей кожного району.

Основні завдання цивільної оборони:

1. запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного походження і проведення заходів щодо зменшення збитків та втрат під час аварій, катастроф, вибухів, великих пожеж та стихійного лиха;

2. оповіщення населення про загрозу і виникнення надзвичайних ситуацій у мирний і воєнний час та постійне інформування його про наявну обстановку;

3. захист населення від наслідків аварії, катастроф, великих пожеж, стихійного лиха та застосування засобів ураження;

4. організація життєзабезпечення населення під час аварій, катастроф, стихійного лиха та у воєнний час;

5. організація і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт в районах лиха і осередках ураження;

6. створення систем аналізу і прогнозування управління, оповіщення і зв'язку, спостереження і контролю за радіоактивним, хімічним і бактеріологічним зараженням, підтримання їх в готовності для сталого функціонування у надзвичайних ситуаціях мирного і воєнного часу;

7. підготовка та перепідготовка керівного складу цивільної оборони, її органів управління та сил;

8. навчання населення вмінню застосовувати засоби індивідуального захисту і діяти в надзвичайних ситуаціях.

9. Завдання штабів цивільної оборони:

10. своєчасне планування дій сил цивільної оборони;

11. підтримання в постійній готовності формувань до виконання завдань в зонах малого ураження людей, зонах стихійного лиха, аварій і катастроф;

12. організація розвідок;

13. підтримання надійного зв'язку з підпорядкованими штабами і формуваннями;

14. розгортання пунктів управління, їх переміщення і охорона;

15. забезпечення діяльності сил цивільної оборони, які знаходяться в районах.

Для забезпечення виконання заходів цивільної оборони, підтримки формувань і управління ними з метою проведення робіт в осередках ураження створюються служби міста (району) на базі відповідних міських (районних) організацій.

Начальниками служб - є керівники організацій. Вони підпорядковуються начальнику ЦО міста (району) і всю свою практичну діяльність проводять під його керівництвом, а також під керівництвом обласних (державних) служб ЦО.

ВИСНОВКИ

В даній роботі було автоматизовано роботу обслуговуючого персоналу закладу громадського харчування ТОВ “К-ТРИН”. Для цього було використано засоби CASE – технології: AllFusion Erwin Process Modeler Ver. 7.3. та AllFusion Erwin Data Modeler Ver. 7.3. За допомогою AllFusion Erwin Process Modeler Ver. 7.3. була створена функціональна модель , а за допомогою AllFusion Erwin Data Modeler Ver. 7.3. – логічна і фізична моделі бази даних. Здійснено зв’язок функціональної моделі та логічної моделі бази даних. Базу даних було згенеровано у phpMyAdmin 4.8, а за допомогою Adobe Dreamweaver 2020 для компанії було створене робоче місце офіціанта/адміністратора

Створена система дозволяє оптимально використовувати ресурси програмного забезпечення. Використання цієї системи значно пришвидшить роботу у середині закладу для офіціантів та адміністраторів. Створена система значно скоротить витрати на відміну від її аналогів. Це стосується як індивідуалізації системи, так і її підтримки.

ДОДАТКИ

Додаток А

Лістинг головної форми адміна:

```
<?php
require 'database/model.php';
?>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <title>PђPrPjC-PS P"PsP»PsPIPSP°</title>
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <link rel="stylesheet" href="css/style.css" charset="utf-8">
    <link rel="icon" href="images/favicon.ico" type="image/gif"
sizes="64x64">
    <script src="js/jquery-2.2.0.min.js"></script>
    <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
</head>
<body>
    <?php

        session_start();

        if(!isset($_SESSION['user']) && !isset($_COOKIE['user'])) {
            header("Location: Login.php");
        }

        if(isset($_SESSION['user'])) {
            if($_SESSION['user']!="admin") {
                echo "You have no access to this page!";
                exit;
            }
        }

        if(isset($_COOKIE['user'])) {
            if($_COOKIE['user']!="admin") {
                echo "You have no access to this page!";
                exit;
            }
        }

    ?>

    <nav class="navbar navbar-inverse navbar-static-top">
        <div class="container-fluid">
            <div class="navbar-header">
                <button type="button" class="navbar-toggle collapsed"
data-toggle="collapse" data-target="#bs-example-navbar-collapse-1" aria-
expanded="false">
                    <span class="sr-only">Toggle navigation</span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                </button>
                <a class="navbar-brand" id="title"
href="AdminHome.php" >P PμCFC, PsCBP°PS</a>
            </div>

            <div class="collapse navbar-collapse" id="bs-example-navbar-
collapse-1">
                <ul class="nav navbar-nav">
                    <li><a href="Products.php">P#PμPSCт</a></li>
                    <li><a
href="Users.php">PμPμCБCFCPSPSP°P»</a></li>
                </ul>
            </div>
        </div>
    </nav>
```

```

        <li><a href="ManualOrder.php">P-
P°PjPsPIP»PuPSPSCU</a></li>
        <li><a href="Checks.php">PЪP°CÍP°</a></li>
    </ul>
    <ul class="nav navbar-nav navbar-right">
        <li></li>
        <li><a>PђPrPjC-PS</a></li>
        <li>
            <form action="Logout.php" method="post" >
                <input type="hidden" name="ss"
value="any">
                <button type="submit" class="add-user btn
btn-default logout">P' PëPN°C, Pë</button>
            </form>
        </li>
    </ul>
</div>
</div>
</nav>

<div class="container">
    <div class="row">
        <div class="page-header">
            <h1>P-P°PjPsPIP»PuPSPSCU</h1>
        </div>
    </div>
    <div class="row" id="orders">
        <?php
        /**
         * get all orders sorted by date
         */
        $obj_orders = ORM::getInstance();
        $obj_orders->setTable('orders');

        //select all products sorted by date and it`s status not
equal to done
        $all_orders = $obj_orders-
>select_all_sorted("datetime",array('status'=>'done'));
        if ($all_orders->num_rows > 0) {
            while ($order = $all_orders->fetch_assoc()) {
                ?>
                <div class="row" id="<?php echo $order['id']; ?>">
                    <table class="table table-bordered">
                        <tr class="active">
                            <td>P°P°C, P° P·P°PjPsPIP»PuPSPSCU</td>
                            <td>P' C-PrPjPsPIC-PrP°P»CbPSPëPN°</td>
                            <td>P-P°P»P°</td>
                            <td>% P· C#PuPeCf</td>
                            <td>Action</td>
                        </tr>
                    <?php
                    $user_name = ORM::getInstance();
                    $user_name->setTable('users');
                    $user_info_array = $user_name-
>select(array('id' => $order['user_id']));
                    $user_info = $user_info_array->fetch_assoc();
                    ?>
                    <tr class="warning">
                        <td><?php echo $order['datetime'];
?></td>
                        <td><?php echo $user_info['name'];
?></td></td>
                        <td><?php echo $order['room_id']; ?></td>
                        <td><?php echo $user_info['ext']; ?></td>
                        <td>

```

```



```

```

        <p>P°PiP°P»СБPSP° PIP°СБС,С-СГС,СБ:
<?php echo $order['order_price']; ?></p>
    </div>
</div>
</div>
<?php
    }
} else {
    ?>
    <div class="row">
        <p> PkPuPjP°C" P·P°PjPsPIP»PuPSCБ</p>
    </div>
    <?php
    }
    ?>
</div>
</div>
<script>
    //open web socket to listen at port 8000
    var exampleSocket = new WebSocket("ws://127.0.0.1:8000");

    exampleSocket.onmessage = function (event) {

        //parse json object that recived from socket
        var received_msg = JSON.parse(event.data);

        //alert(recived_msg.action);
        switch (received_msg.action) {

            //in case of cancel remove the order from home page
            case "cancel":

                var order_id = received_msg.order_id;
                document.getElementById(order_id).remove();
                break;

            //in case of confirm append as first child to orders
            case "confirm":
                //alert(recived_msg.user_name);

                //get the parent of all orders to append on it
                var elem_orders_parent =
                document.getElementById("orders");

                var elem_order = document.createElement("div");
                elem_order.setAttribute("id", received_msg.order_id);
                elem_order.setAttribute("class", "row");

                //row of header
                var elem_order_table =
                document.createElement("table");
                var tbody=document.createElement("tbody");
                elem_order_table.setAttribute("class", "table table-
                bordered active");

                var elem_table_header = document.createElement("tr");
                elem_table_header.setAttribute("class", "active");

                var td_date_header = document.createElement("td");
                td_date_header.innerHTML = "Order Date";

                var td_name_header = document.createElement("td");
                td_name_header.innerHTML = "Name";

                var td_room_header = document.createElement("td");
                td_room_header.innerHTML = "Room";

```

```

var td_ext_header = document.createElement("td");
td_ext_header.innerHTML = "Ext.";

var td_action_header = document.createElement("td");
td_action_header.innerHTML = "Action";

elem_table_header.appendChild(td_date_header);
elem_table_header.appendChild(td_name_header);
elem_table_header.appendChild(td_room_header);
elem_table_header.appendChild(td_ext_header);
elem_table_header.appendChild(td_action_header);

//row of info
var elem_table_info = document.createElement("tr");
elem_table_info.setAttribute("class", "warning");

var td_date_info = document.createElement("td");
td_date_info.innerHTML = received_msg.order_date;

var td_name_info = document.createElement("td");
td_name_info.innerHTML = received_msg.user_name;

var td_room_info = document.createElement("td");
td_room_info.innerHTML = received_msg.order_room;

var td_ext_info = document.createElement("td");
td_ext_info.innerHTML = received_msg.user_ext;

//
var td_action_info = document.createElement("td");

var deliver = document.createElement("input");
deliver.setAttribute("type", "radio");
deliver.setAttribute("name", "status");
deliver.setAttribute("value", "out of delivery");

var deliver_label = document.createElement("label");
deliver_label.innerHTML = "Out of delivery";

var done = document.createElement("input");
done.setAttribute("type", "radio");
done.setAttribute("name", "status");
done.setAttribute("value", "done");

var done_label = document.createElement("label");
done_label.innerHTML = "Done";

var br = document.createElement("br");

td_action_info.appendChild(deliver);
td_action_info.appendChild(deliver_label);
td_action_info.appendChild(br);
td_action_info.appendChild(done);
td_action_info.appendChild(done_label);

//td_action_info.appendChild(document.createElement("label").innerHTML="Done"
);

//td_action_info.appendChild(document.createElement("br"));

elem_table_header.appendChild(td_date_header);
elem_table_header.appendChild(td_name_header);
elem_table_header.appendChild(td_room_header);
elem_table_header.appendChild(td_ext_header);
elem_table_header.appendChild(td_action_header);

//

elem_table_info.appendChild(td_date_info);

```

```

        elem_table_info.appendChild(td_name_info);
        elem_table_info.appendChild(td_room_info);
        elem_table_info.appendChild(td_ext_info);
        elem_table_info.appendChild(td_action_info);

//

        tbody.appendChild(elem_table_header);
        tbody.appendChild(elem_table_info);

        elem_order_table.appendChild(tbody);
        elem_order_table.appendChild(tbody);

        //append div of products
        var elem_div_products =
document.createElement("div");
        elem_div_products.setAttribute("class", "row alert
alert-success");

        for (var i = 0; i < recived_msg.products_count - 1;
i++) {

                var product_name =
recived_msg.products[i].product_name;
                var product_pic_path =
recived_msg.products[i].product_pic;
                var product_amount =
recived_msg.products[i].product_amount;
                var product_totalPrice =
recived_msg.products[i].product_price;

                var j = i + 2;
                var product_colum =
document.createElement("div");
                product_colum.setAttribute("class", "col-md-3" );

                var product_name_row =
document.createElement("div");
                product_name_row.setAttribute("class", "row");

                var product_name_label =
document.createElement("label");
                product_name_label.innerHTML = "Name: " +
product_name;

                var product_amount_row =
document.createElement("div");
                product_amount_row.setAttribute("class", "row");

                var product_amount_label =
document.createElement("label");
                product_amount_label.innerHTML = "Amount: " +
product_amount;

                var product_price_row =
document.createElement("div");
                product_price_row.setAttribute("class", "row");

                var product_price_label =
document.createElement("label");
                product_price_label.innerHTML = "Price: " +
product_totalPrice;

```

```

        var product_pic_row =
document.createElement("div");
        product_pic_row.setAttribute("class", "row");

        var product_pic = document.createElement("img");
        product_pic.setAttribute("src",
"images/products/" + product_pic_path);
        product_pic.setAttribute("class", "img-responsive
img-circle");

        product_pic.setAttribute("width", "120px");
        product_pic.setAttribute("height", "120px");

        product_name_row.appendChild(product_name_label);

product_amount_row.appendChild(product_amount_label);

product_price_row.appendChild(product_price_label);
        product_pic_row.appendChild(product_pic);

        product_colum.appendChild(product_name_row);
        product_colum.appendChild(product_amount_row);
        product_colum.appendChild(product_price_row);
        product_colum.appendChild(product_pic_row);

        elem_div_products.appendChild(product_colum);

    }

    var elem_total_price = document.createElement("div");
    elem_total_price.setAttribute("class", "row info
badge pull-right");
    elem_total_price.setAttribute("height", "50px");
    elem_total_price.innerHTML = "Total: " +
received_msg.order_price;

    elem_order.appendChild(elem_order_table);
    elem_order.appendChild(elem_total_price);
    elem_order.appendChild(elem_div_products);

    elem_orders_parent.insertBefore(elem_order,
elem_orders_parent.firstChild);
    break;

    }

};

/**
 * function that take the action of radio button where out of
delivery or done
 */
function action(request) {
    //get order_id that have the action
    var order_id = request.split(" ")[0];

    var status = "";
    //set status variable according to the action of click
    switch (request.split(" ")[1]) {
        case "delivery":
            status = "out for delivery";
            break;
        case "done":
            status = "done";

```

```

        var
elem_of_order_to_remove=document.getElementById(order_id);
        elem_of_order_to_remove.remove();
        break;
    }

    //open xmlhttp request that render to order_status to change
it`s status
    var xmlhttp = new XMLHttpRequest();
    xmlhttp.open("POST", "order_status.php", true);
    xmlhttp.setRequestHeader("Content-type", "application/x-www-
form-urlencoded");

    xmlhttp.send("order_id=" + order_id + "&status=" + status);

    //on change check even the request send or not and get the
values of response

    xmlhttp.onreadystatechange = function () {

        if (xmlhttp.readyState === 4 && xmlhttp.status === 200) {

            var msg = {
                action: "status",
                status_text:status,
                order_id: order_id,
            };

            //send msg as jason object
            exampleSocket.send(JSON.stringify(msg));
        }
    };

}
</script>
</body>
</html>

```

Додаток Б

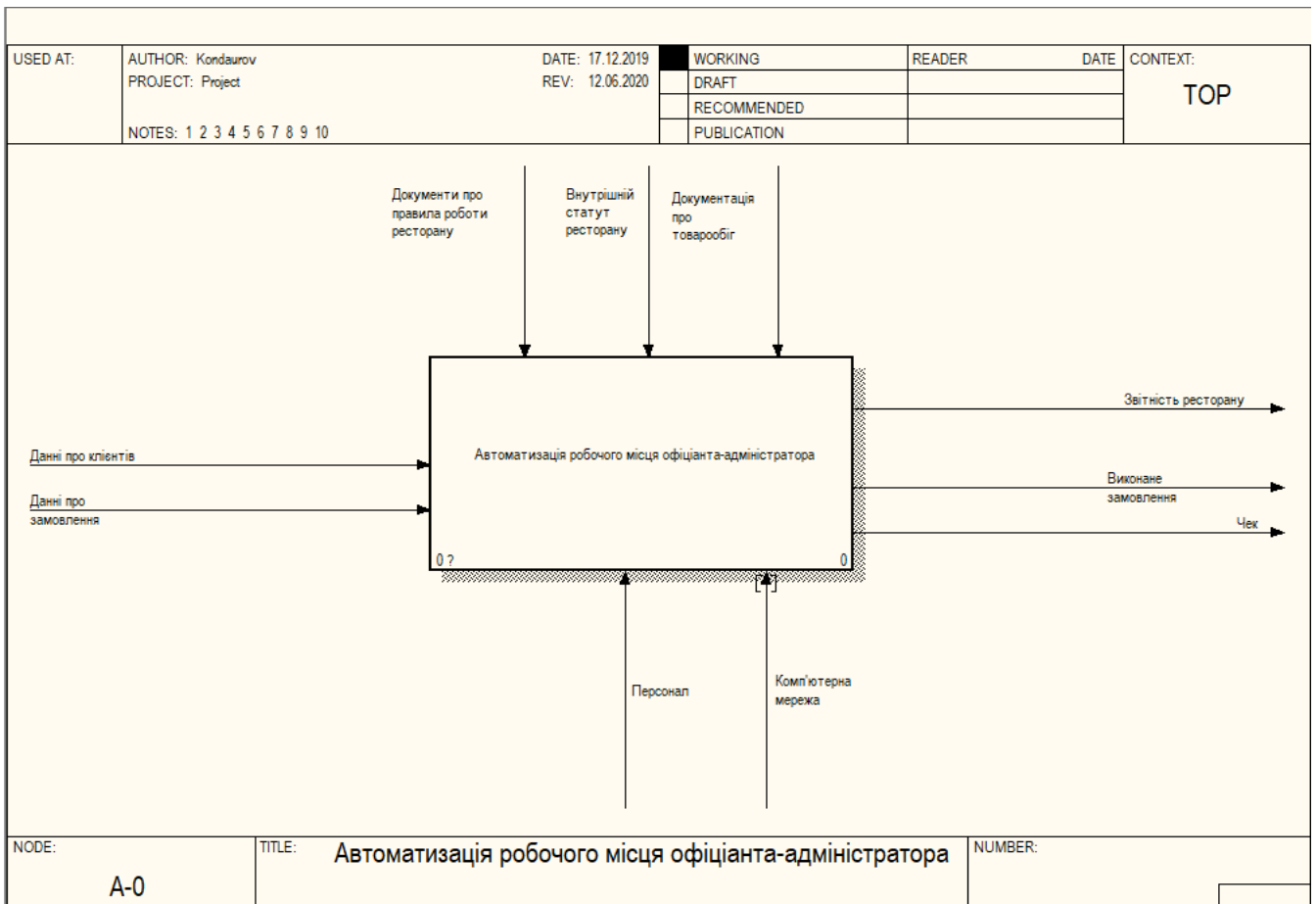


Рис1. Контекстна діаграма функціональної моделі

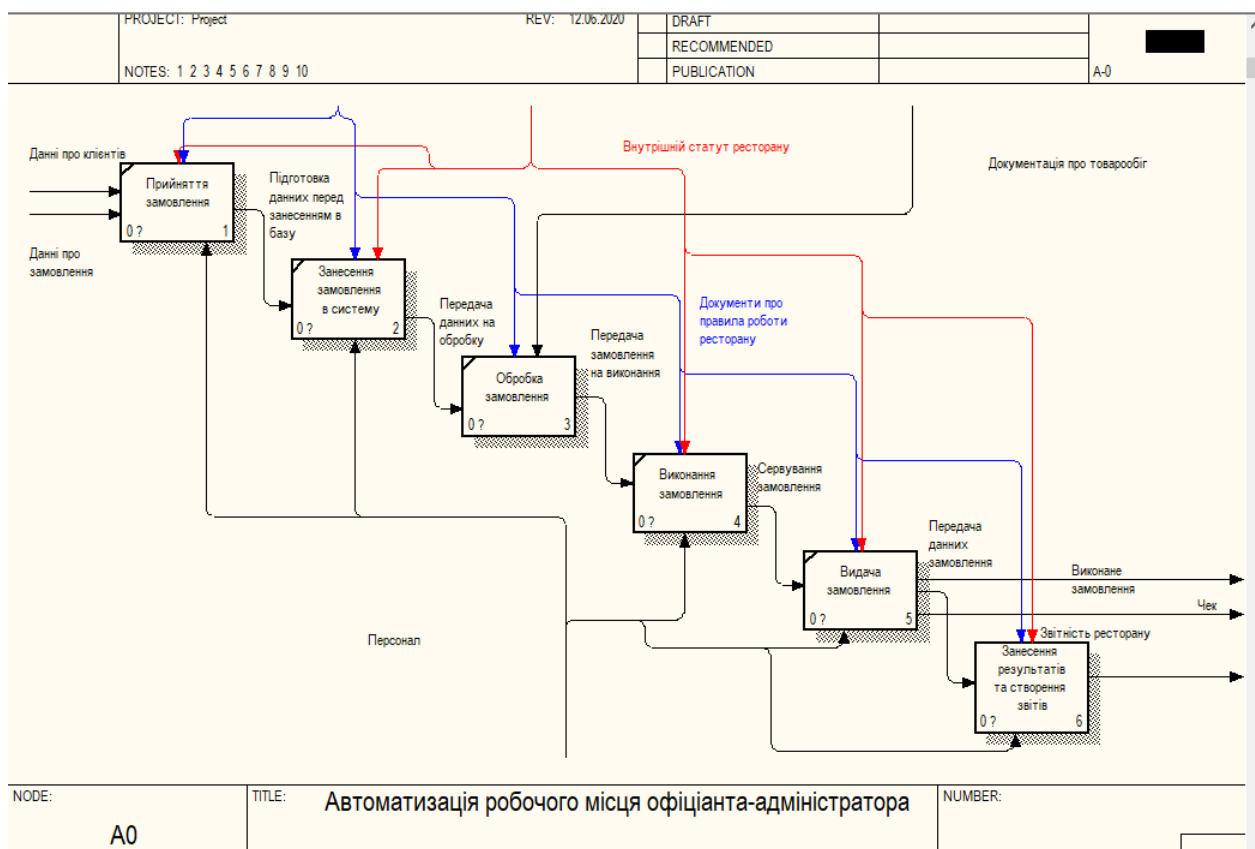


Рис2. Діаграма деталізації на першому рівні

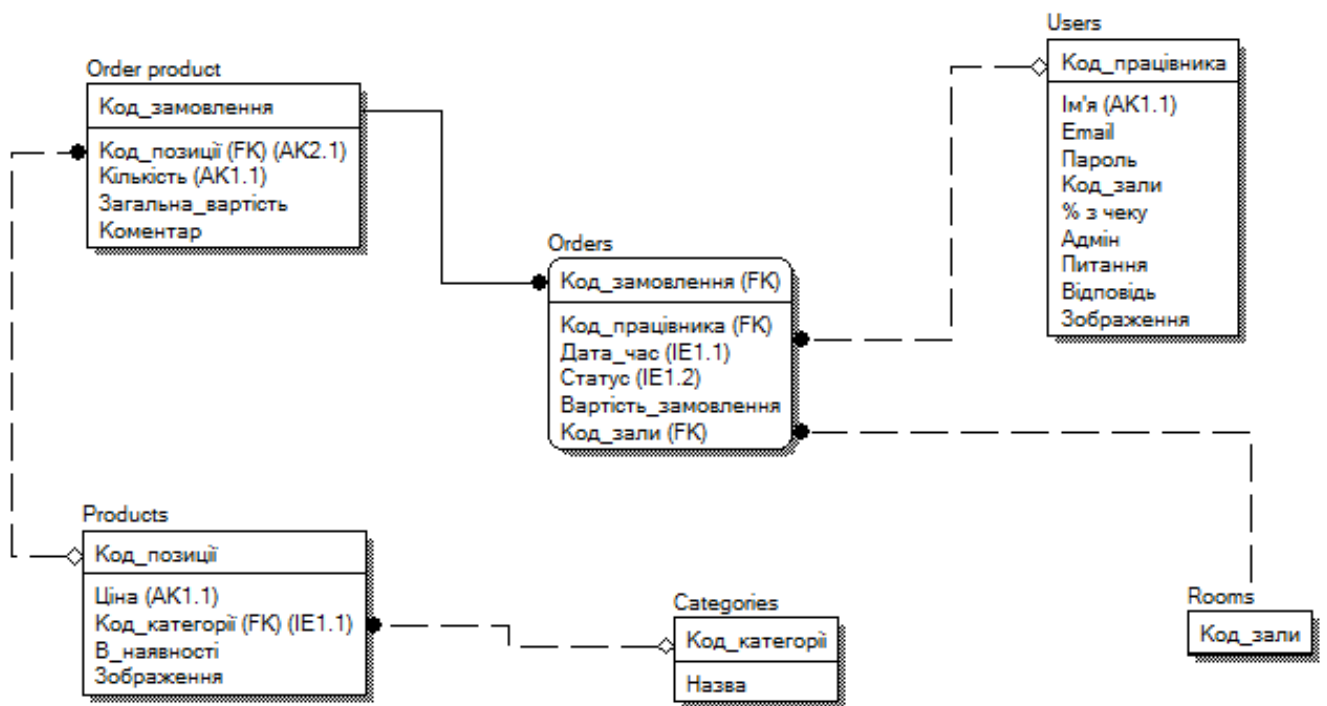


Рис1. логічна модель бази даних

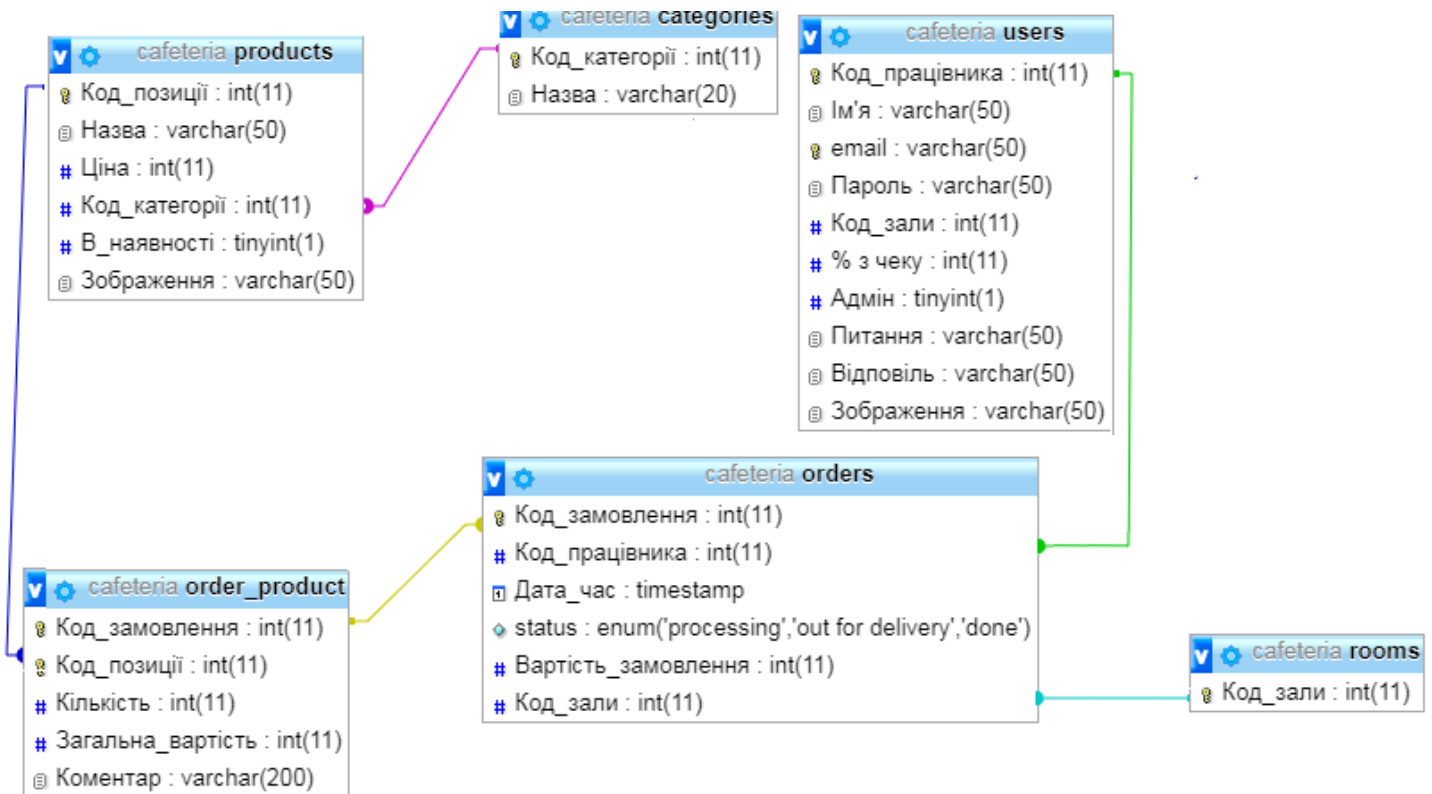


Рис2. Фізичная модель бази даних

Додаток Г

Код CSS файлу:

```

hr {
  border: 0;
  height: 1px;
  background: #333;
  background-image: linear-gradient(to right, #ccc, #333, #ccc);
}

.myform {
  display: inline-block;
}

.image {
  height: 120px;
  width: 170px;
}

.date {
  width: 30%;
  margin-right: 5%;
  display: inline-block;
}

.user {
  width: 30%;
  margin-top: 20px;
}

.room {
  width: 50%;
  display: inline-block;
  margin-left: 20px;
}

.add-user, .mynav {
  float: right;
  margin-top: 20px;
}

.price, .category {
  width: 50%;
  display: inline-block;
}

.desc {
  margin-left: 15px
}

.pic {
  width: 75%;
  display: inline-block;
}

.loginForm {
  width: 30%;
  margin: 120px auto 0;
}

.orders {
  border: 1px solid #aaa;
}

.orderSubmit, .orderSum {
  margin-bottom: 20px;
  float: right;
}

#wrapper {

```

```
        width: 30%;
        margin: auto auto;
    }
    #title {
        color: white;
    }

    .action-btns {
        display: inline-block;
    }

    .logout {
        margin-top: 0;
        margin-top: 8px;
        margin-bottom: 8px;
        margin-right: 2px;
    }

    .product_div {
        height: 150px;
        cursor: pointer;
    }

    .center-img {
        display: block;
        margin: 0 auto;
    }
```

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Управління ІТ проектами: Методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навч. / Уклад. М. В. Гладка, О. А. Хлобистова. — К. : Нац. ун-т харч. технологій, 2014. — CD-R. — кафедра Інформаційних систем
2. Маклаков С.В. CASE-средства разработки информационных систем/ С.В. Маклаков. – М.: Диалог-МИФИ, 2005. – 427с.
3. М'якшило О. М. Моделювання баз даних засобами CASE-технології ERWin: Конспект лекцій з дисципліни «Структурне моделювання систем» для студ. спец. 6.080400 «Інформаційні управляючі системи та технології» напряму 0804 «Комп'ютерні науки» всіх форм навчання. – К.: НУХТ, 2008. – 60с
4. М'якшило О.М. CASE-технології у проектуванні інформаційних систем: електронний навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.М. М'якшило, Л.Г. Загоровська,– К.: НУХТ, 2017. – 190 с.
5. Проектування інформаційних систем. [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для студ. освітнього ступеню "бакалавр" спец. 122 "Комп'ютерні науки " денної і заочної форм навчання. Частина 2 "Проектування клієнтського додатку" / Уклад.: О.М. М'якшило, О.В. Харкянен – К.: НУХТ, 2017 – 33 с.
6. <https://joinposter.com/ua>
7. <https://skyservice.pro/ru/main/>
8. <https://quickresto.ru/>
9. <http://www.rkeeperua.com/>
10. <https://getbootstrap.com/>
11. <https://www.adobe.com/>