

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультету обліку та фінансів
Кафедра комп'ютерних технологій
і моделювання систем

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Поліняка Павло Васильович

УДК 004.738.5

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОБЛІКУ МЕРЕЖЕВОГО ОБЛАДНАННЯ
ІНТЕРНЕТ-ПРОВАЙДЕРА**

122 «Комп'ютерні науки»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Черепанська І. Ю.

Д.Т.Н., доцент

Висновок кафедри _____

За результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____

№ _____ від « _____ » _____ 2021р.

Завідувач кафедри _____

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

« _____ » _____ 2021р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)

(прізвище, ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання)

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Поліняк П.В. Інформаційна система обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 122 – комп'ютерні науки. – Поліський національний університет. Житомир 2021

Метою роботи є розробка інформаційної системи обліку мережевого обладнання Інтернет провайдера для підвищення рівня продуктивності процесу обліку мережевого обладнання ІП.

В ході виконання кваліфікаційної роботи, було проведено аналіз особливостей предметної області досліджень, визначено основні засоби реалізації інформаційної системи, розроблено алгоритм роботи та логічну модель інформаційної системи, спроектовано структуру бази даних ,створено саму інформаційну систему.

В результаті виконання дипломного проектування була розроблена інформаційна система обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера.

Ключові слова: інформаційна система, облік мережевого обладнання, ІП.

SUMMARY

Qualification work for obtaining a bachelor's degree in specialty 122 - computer science. - Polissya National University. Zhytomyr 2021

The purpose of the work is to develop an information system for accounting of network equipment Internet provider to increase the level of productivity of the process of accounting for network equipment of individual entrepreneurs.

During the qualification work, the analysis of the features of the subject area of research is carried out, the main means of information system implementation are determined, the algorithm of work and logical model of information system are developed, the structure of databases is designed, the information system is created. As a result of the diploma design, an information system for accounting of the network equipment of the Internet provider was developed.

Keywords: information system, accounting of network equipment, software.

Зміст

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ І ТЕРМІНІВ.....	5
1. АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ МЕРЕЖЕВОГО ОБЛАДНАННЯ ІНТЕРНЕТ-ПРОВАЙДЕРА.....	8
1.1 Аналіз необхідності розробки та впровадження інформаційної системи для автоматизації процесу обліку мережевого обладнання	8
1.2 Призначення та область застосування інформаційної системи обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера.....	10
1.3 Аналіз можливих технічних рішень	11
1.4 Мета та задачі роботи ІС	12
Висновок до першого розділу	13
2 РОЗРОБКА СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ МЕРЕЖЕВОГО ОБЛАДНАННЯ ІНТЕРНЕТ ПРОВАЙДЕРА	14
2.1 Розробка структури та логічної моделі ІС	14
2.2 Опис логічної моделі БД.....	19
2.3 Розробка вимог до апаратного забезпечення інформаційної системи обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера	24
Висновок до другого розділу	25
3. РОЗРОБКА АЛГОРИТМІЧНО-ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ МЕРЕЖЕВОГО ОБЛАДНАННЯ ІНТЕРНЕТ-ПРОВАЙДЕРА.....	26
3.1 Розробка алгоритмічного забезпечення інформаційної системи обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера.....	26
3.2 Програмне забезпечення інформаційної системи обліку мережевого обладнання Інтернет – провайдера	29
Висновок до третього розділу	31
Висновки	32
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	33

**ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ,
ОДИНИЦЬ І ТЕРМІНІВ**

ІС – інформаційна система

ПК – персональний комп'ютер

ПЗ – програмне забезпечення

БД – база даних

ІП – Інтернет-провайдер

ВСТУП

На сьогоднішній день інформаційні канали та комунікації відіграють надважливу роль у житті та розвитку не тільки країн але і усього світу в цілому. З урахуванням того, що основним засобом отримання прибутку будь-якого Інтернет-провайдера є мережі зв'язку, що являють собою функціональну сукупність різноманітних ліній зв'язку (наприклад провідних та безпровідних) та вузлів зв'язку, що утворюються множиною різноманітного обладнання, наприклад комунікаційного обладнання, серверів, конверторів, кросів тощо, а також білінгових систем призначених зберігання інформації про вартісні характеристики клієнтів та тарифів, важливим є облік його кількості, працездатності, справності, якості роботи тощо.

На даний момент часу все більше постає питання у провайдера зв'язку як швидко та ефективно обліковувати власне технічне устаткування, ураховуючи що досі облік обладнання ведеться ручному режимі (тобто обліком займається уповноважена особа у компанії Інтернет провайдера) або в таблиця Excel що не є швидким та ефективним рішенням обліку [2]. Тому для зменшення її трудомісткості, підвищення швидкості та якості виконуваних робіт необхідною є автоматизація процесу обліку обладнання Інтернет-провайдера за рахунок розробки відповідної інформаційної системи, що є складовою телекомунікаційної системи мереж. Наведене вказує на **актуальність** теми кваліфікаційної роботи.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка інформаційної системи обліку мережевого обладнання Інтернет провайдера для підвищення рівня продуктивності процесу обліку мережевого обладнання ІІІ.

Основними завданнями кваліфікаційної роботи є:

1. Аналіз особливостей процесу обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера;
2. Розробка структури інформаційної системи обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера;
3. Розробка алгоритмічно-програмного забезпечення інформаційної системи обліку мережевого обладнання;

Об'єктом дослідження є процес обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера.

Предметом дослідження є інформаційна система обліку мережевого обладнання Інтернет провайдера.

Перелік публікацій за темою роботи:

1. Поліняк П.В. «Підсистема обліку обладнання Інтернет-провайдера». Збірник тез конференції «Фінансове забезпечення економіки » 1 червня 2021 року. Житомир: Поліський національний університет.
2. Черепанська І,Ю. «Підхід до вирішення задач оперативного управління в інформаційних системах енергетичних об'єктів в умовах невизначеностей» ». Збірник тез конференції «Інформаційні системи та комп'ютерно-інтегровані технології: ідеї, проблеми, рішення - 2021» 3-4 червня 2021 року. Житомир: Поліський національний університет.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається із переліку скорочень, змісту, вступу, трьох розділів, висновків, переліку посилань на літературні джерела. Загальний обсяг роботи становить 34 сторінки тексту, з них 25 сторінок основного тексту. У роботі подано 12 Рисунків та 11 таблиць.

1. АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ МЕРЕЖЕВОГО ОБЛАДНАННЯ ІНТЕРНЕТ-ПРОВАЙДЕРА

1.1 Аналіз необхідності розробки та впровадження інформаційної системи для автоматизації процесу обліку мережевого обладнання

На сьогоднішній день інформаційні канали та комунікації відіграють надважливу роль у житті та розвитку не тільки країн але і усього світу в цілому. З урахуванням того, що основним засобом отримання прибутку будь-якого Інтернет-провайдера є мережі зв'язку, що являють собою функціональну сукупність різноманітних ліній зв'язку (наприклад провідних та безпроводних) та вузлів зв'язку, що утворюються множиною різноманітного обладнання, наприклад комунікаційного обладнання, серверів, конверторів, кросів тощо, важливим є облік його кількості, працездатності, справності, якості роботи тощо.[5, 10]

На даний момент часу все більше постає питання у провайдера зв'язку як швидко та ефективно обліковувати власне технічне устаткування, ураховуючи що досі облік обладнання ведеться ручному режимі (тобто обліком займається уповноважена особа у компанії Інтернет провайдера) або в таблиця Excel що не є швидким та ефективним рішенням обліку [10].

Тому для зменшення її трудомісткості, підвищення швидкості та якості виконуваних робіт необхідною є автоматизація процесу обліку обладнання Інтернет-провайдера за рахунок розробки відповідної інформаційної системи, що є складовою телекомунікаційної системи мереж.

Метою роботи є розробка інформаційної системи обліку мережевого обладнання Інтернет провайдера для підвищення рівня продуктивності процесу обліку мережевого обладнання ІІІ.

Об'єктом дослідження є процес обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера.

Предметом дослідження є інформаційна система обліку мережевого обладнання Інтернет провайдера

Проблематика обліку мережевого обладнання для Інтернет-провайдера(ІП) стає вкрай дуже складною коли кількість мережевого обладнання стає надто великим для того щоб була можливість швидко обробляти інформацію щодо обліку устаткування. Такими проблемами є:

- Використання не спеціалізованого або не орієнтованого ПЗ;
- Використання паперового обліку;
- Відсутність автоматизація процесу обліку устаткування;
- Відсутність захисту та зберігання інформації і т.д ;

Для роботи ІС було визначенні деякі вимог до функціональних можливостей щодо ПЗ для ІС. Оскільки облік устаткування, який буде відбуватися за допомогою ІС, була необхідність створення ПЗ для обліку інформації в ІС.

ІС має вирішувати такі завдання як:

- Облік персоналу технічного відділу
- Облік технічних засобів та обладнання.

1.2 Призначення та область застосування інформаційної системи обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера

Застосування розробленої ІС є необхідним коли неможливо повністю цілісно та достовірно отримувати інформації про стан мережевого обладнання за неповними або не точними даними.

Така ІС бере участь в роботі тоді коли проводиться інвентаризація, ремонт, поповнення, списання, встановлення на місце різного мережевого обладнання

- Облік мережевого обладнання та технічного забезпечення;
- Збереження історії операцій над обладнанням в БД;
- Інтеграція з іншими підсистемами Інтернет-провайдера;
- Використання інформації з ІС в якості аналітичних даних обсяг та стан матеріально-технічного забезпечення;
- Взаємопов'язана інформація у регіональних відділів;

Процеси, що будуть забезпечувати функціонування можна розділити на елементи, які входять до складу вказаної ІС, до наступних блоків:

- Введення актуальної інформації про обладнання, наприклад з технічної документації;
- Обробка вхідної інформації про мережеве обладнання, листів технічного обслуговування за графіком тощо;
- Виведення обробленої інформації для користувача у зручному вигляді, наприклад табличний або графічний;
- Зворотній зв'язок який пов'язує ІС з іншими системами та об'єктами, в яких відбулося коригування інформації

1.3 Аналіз можливих технічних рішень

На сьогодні відомі готові програмні продукти, які створенні спеціально для контролю за інформаційним мережами Інтернет-провайдерів. Для того, щоб відстежувати технічний стан (ТС) устаткування в системі потрібно, або скористатися вже готовим ПЗ. Такі системи формують власну інфраструктуру управління та менеджмент усіх логічних блоків та надають актуальну та достовірну інформацію. До відомих технічних рішень, шкодо автоматизації обліку ІІ можна віднести [7] :

Таблиця 1.1 Порівняння аналогів ПЗ ІС.

Назва	Країна	Переваги та недоліки
HP OPEN VIEW	American	<p>Переваги</p> <ul style="list-style-type: none"> • ПЗ яке дозволяє будувати мережі, які переносяться як системи управління мережами на основі відкритих стандартів • Використовується інтелектуальна система кореляцій
S&MNS SIEMENS	Germany	<p>Переваги:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Побудована на принципі модульності • Кожен модуль це окреме ПЗ • Легкий та гнучкий функціонал <p>Недоліки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дуже дорого вартісне ПЗ

Такі аналоги є досить потужним інструментом для управління ІС обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера. Але для задач коли кількість клієнтів, обладнання суттєво збільшується необхідно розробити власну ІС під свої вимоги. Також є необхідним розробка алгоритмічно – програмного забезпечення.

1.4 Мета да задачі роботи ІС

Метою кваліфікаційної роботи є розробка ІС обліку мережевого обладнання ІІ та створення програмного забезпечення. Для дослідження поставленої мети в роботі необхідно вирішити наступні **задачі**:

1. Аналіз особливостей процесу обліку обладнання Інтернет-провайдера;
2. Розробка структури інформаційної системи обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера;
3. Розробка алгоритмічно-програмне забезпечення інформаційної системи обліку мережевого обладнання;

Висновок до першого розділу

В даному розділу було досліджено:

- Аналіз необхідності розробки та впровадження інформаційної системи для автоматизації процесу обліку мережевого обладнання;
- Призначення та область застосування інформаційної системи обліку обладнання Інтернет-провайдера;
- Аналіз можливих технічних рішень для створення вже готової ІС для обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера;
- Мета та задачі роботи ІС

Було визначено проблематику про облік мережевого обладнання Інтернет-провайдера. Визначена область застосування розроблювальної ІС. Проведений аналіз продуктів аналогів на ринку та виявлені переваги та недоліки аналогічного ПЗ.

2 РОЗРОБКА СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ МЕРЕЖЕВОГО ОБЛАДНАННЯ ІНТЕРНЕТ ПРОВАЙДЕРА

2.1 Розробка структури та логічної моделі ІС

Інтернет провайдер – це компанія, організація або бізнес структура, яка надає своїм споживачам і клієнтам (як юридичним, так і фізичним особам) підключення до Інтернету за певну плату, як правило, щомісячну. Продаж або оренда необхідного мережевого обладнання для виходу в мережу Інтернет. Доступ до світової мережі уможлиблюється зазвичай через інфраструктуру провайдера зв'язку, а саме через різного виду телекомунікаційних мереж провайдера, а також на сьогоднішній час з урахуванням розвитку технологій та техніки мережі Інтернет-провайдера стають *гетерогенними* тобто такими які складаються з різного типу обладнання та мереж зв'язку. За допомогою електронно-обчислювальної техніки та інформаційно цифрової інфраструктури провайдера можуть запропонувати різні види послуг такі як [7] :

- Пропонування додаткових сервісів та послуг IPTV, VoIP, VPN, DNS, DHCP сервісів;
- Пропонування різних типів підключення та використання дротових та бездротових мереж та ін.

ІС повинна відповідати вимогам автоматизованого забезпечення:

- Обліку персоналу технічного відділу;
- Обліку технічних засобів та обладнання;

Впровадження ІС спонукає до;

- Звільненню співробітників від монотонної та нудної роботи
- Збільшення якості та достовірності інформації
- Зменшення та ведення обліку паперової роботи та оцифрування всієї необхідної інформації

- Швидкої, зручної та оперативної обробки інформації та заявок[1].

Функціональні вимоги до системи та її рівень пристосування до постійно змінюваних умов використання;

- Необхідність оброблювальної потужності системи;
- Система має працювати безперебійно;
- Необхідний рівень функцій захисту інформації;
- Простота використання;

Така ІС дає змогу забезпечувати автоматизацію та комп'ютерну обробку інформації щодо стану та обліку технічного устаткування на підприємствах Інтернет-провайдерів:

- Зменшити час на виконання роботи щодо обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдерів;
- Підвищення зручності та швидко дії роботи над обліком мережевого обладнання Інтернет-провайдера;
- Пришвидшити час та процес на обробку ;
- Використання електронного обліку а ніж паперового і т.д.;

На рис 2.1 та 2.2 зображені структурна схема ІС системи обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера та структура блоку інформаційної системи .

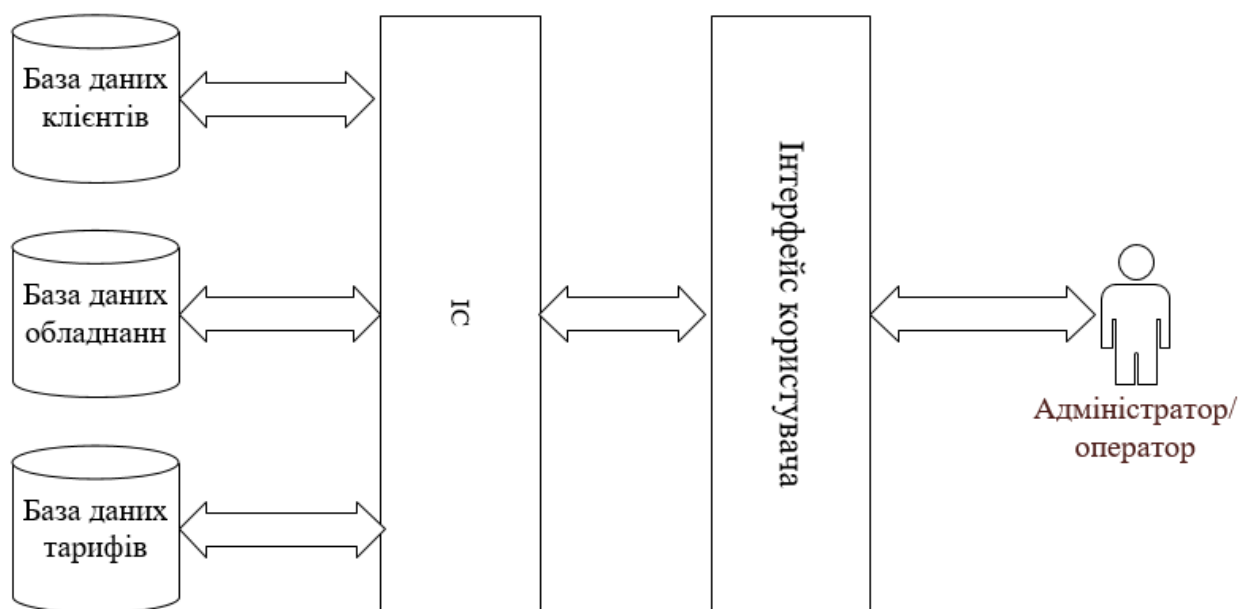


Рисунок 2.1 Структурна схема ІС



Рисунок 2.2 Структура блоку ІС.

Таке ПЗ дозволяють конфігурувати та управляти мережами, що дають можливість Інтернет-провайдера швидко та оперативно удосконалювати якість функціональних можливостей які може запропонувати Інтернет-провайдер. Тому такі системи управління є на сьогодні необхідними засобами для роботи Інтернет провайдера.

Дане підприємство розробляє інформаційну систему для обліку устаткування. На даній організації необхідно ПЗ яке повинно мати функції автоматичного введення обліку технічних засобів для комутацій ліній зв'язку які використовуються в організації Інтернет провайдера, також облік заявок на підключення встановлення, налаштування, обслуговування, облік мережевого обладнання.

Також для опису усіх процесів та операцій в ІС було спроектовано логічно-процесне моделювання .У такому підході для описання подій у системі використовують нотації IDEF1X. Тому щоб відтворити операції зі інформацією у ІС було створено декілька діаграм таких як:

- Діаграма IDEF0
- Діаграма IDEF3

За допомогою наведених нижче рис 2.2 та 2.3 зображено процесне моделювання інформаційної системи обліку мережевого обладнання.

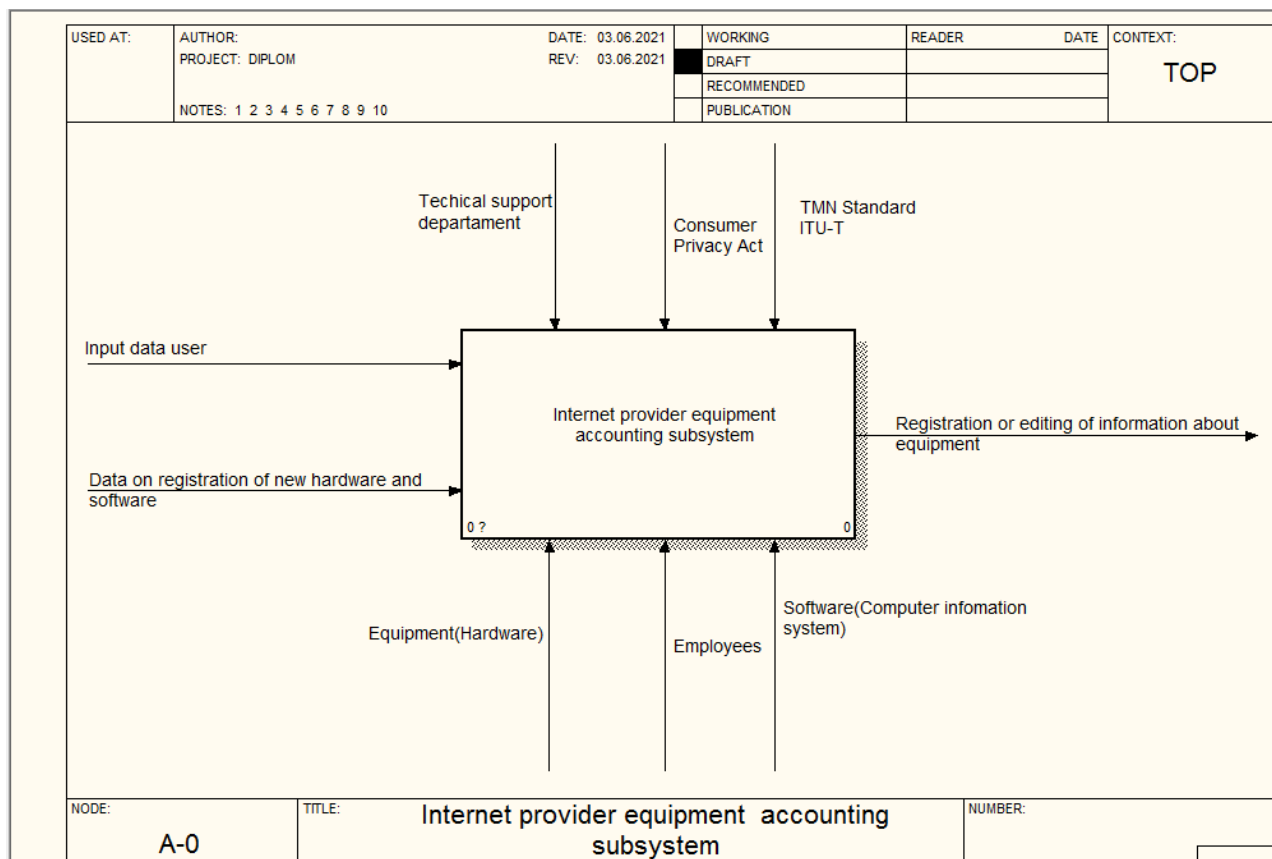


Рисунок 2.3 Нотація Діаграма IDEF0.

Таблиця 2.1 Опис процесів зображених на нотації Діаграм IDEF0.

Input data user	Введення даних користувача
Data on registration of new hardware and software	Дані та інформація про реєстрацію нового апаратного та програмного забезпечення
Technical support departament	Технічний відділ
Consumer Privacy Act	Закон про зберігання персональних даних
TMN standard ITU-T	Стандарт TMN ITU-T
Equipment(Hardware)	Обладнання
Employees	Працівники
Software(Computer information system)	Програмне забезпечення
Registration or editing of information about system	Реєстрування, змінення інформації про стан інформації щодо обладнання ІС

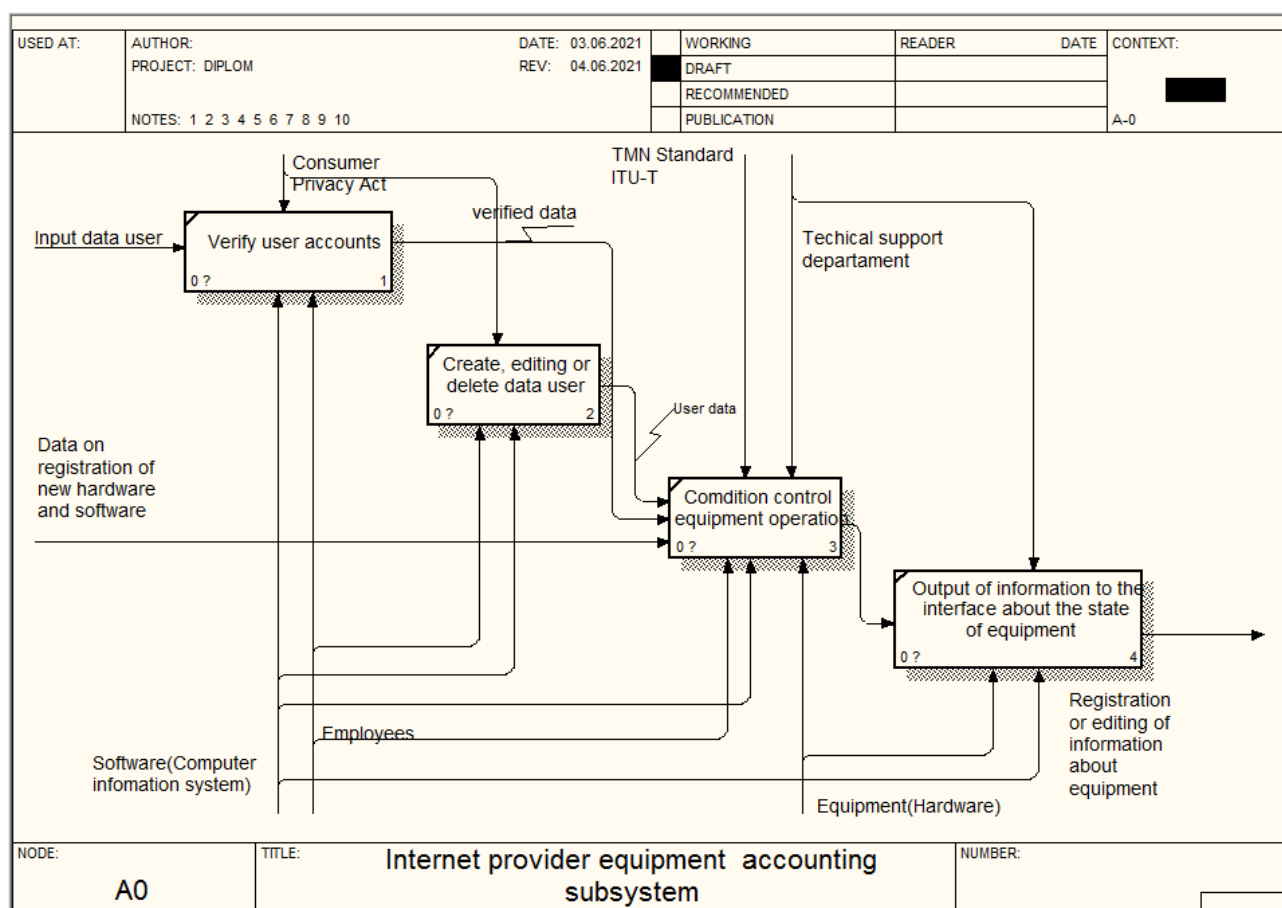


Рисунок 2.4 Діаграма IDEF3

В табл 2.2 наведені процеси що забезпечують роботу інформаційній системі обліку обладнання Інтернет-провайдера.

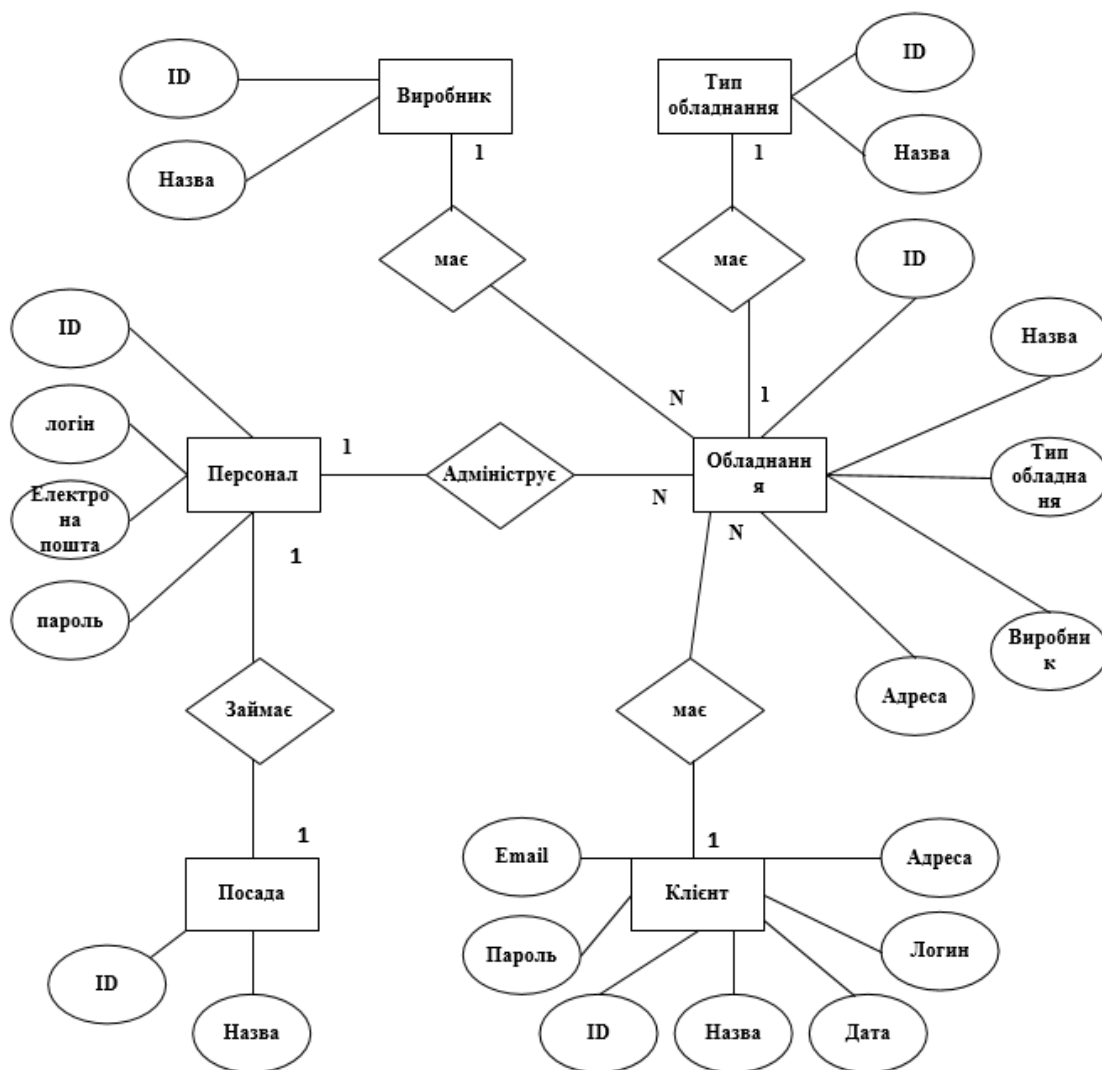
Таблиця 2.2. Опис під процесів на рівні декомпозиції.

Verify user account	Верифікація даних користувача
Create, editing or delete data user	Створення, редагування або видалення інформації щодо
Condition control equipment operators	Оператори контролю за стану обладнання
Output of information to the interface about the state of equipment	Виведення інформації на інтерфейс щодо стану роботи та його обліку

2.2 Опис логічної моделі БД

Перед тим як створювати ІС, існують деякі спеціальні інструменти для розробки логічною структури ІС за допомогою яких процес створення ІС та ПЗ у стає більш легким та з'являється можливість логічно відтворити суть алгоритму роботи ІС від початку до кінця. Такими засобами є так звані CASE - засоби які поділяються на: CASE засоби верхнього рівня (upper CASE tools) та CASE нижнього рівня (lower CASE tools). Такими засобами що дозволяють проектувати та вирішувати ІС з одним із можливих використання є уніфікована мова моделювання (Unified Modeling Language – UML). [4].

Однією з таких слугує діаграма «Сутність – зв'язок». Дана діаграма може вказувати як саме побудована логічна модель зберігання даних в БД на логічному рівні «Сутність-зв'язок». На зображенні 2.4 дана діаграма. Дуже зручно оцінювати моделі сутностей в якості яких виступають таблиці БД[4].



Рисунку 2.5 UML діаграма «Сутність – зв’язок»

Таблиця 2.3 Діаграма «Сутність – зв’язок»

Сутність	Зв’язок
Персонал - Посада	1 до 1
Персонал - Обладнання	1 до N
Клієнт - Обладнання	1 до N
Обладнання – Тип	1 до 1 (1 до N)
Виробник - Обладнання	1 до N

Таблиця 2.4 – структура табл. Обладнання

Назва	Тип даних	ПК	ЗК	Опис
ID	int	+	-	Ідентифікатор
Nazva	varchar	-	-	Назва
Id_type_equip	int	-	+	Ідентифікатор типу обладнання
Id_vironik	int	-	+	Ідентифікатор виробника
Address	varchar	-	-	Адреса
Id_personal	int	-	+	Робочий показом

Таблиця 2.5 – структура табл. Посада

Назва	Тип даних	ПК	ЗК	Опис
ID	int	+	-	Ідентифікатор
Name	varchar	-	+	Назва

Таблиця 2.6 – структура табл. Клієнти

Назва	Тип даних	ПК	ЗК	Опис
id	int	+	-	Ідентифікатор
Name	varchar	-	-	Назва
Date	date	-	-	Дата
Login	varchar	-	-	Логін
Passwd	varchar	-	-	Пароль
Id_equipment	int	-	+	Ідентифікатор обладнання
Email	varchar	-	-	пошта
Address	varchar	-	-	адреса

Таблиця 2.7 – структура табл. Виробник

Назва	Тип даних	ПК	ЗК	Опис
id	int	+	-	Ідентифікатор виробника
Nazva	varchar	-	-	Назва

Таблиця 2.8 – структура табл. Персонал

Назва	Тип даних	ПК	ЗК	Опис
id	int	+	-	Ідентифікатор особи персоналу
Name	varchar	-	-	Ім'я
Login	varchar	-	-	Логін
Passwd	varchar	-	-	Пароль
Id_posada	int	-	+	ЗК на ПК табл. Посади
email	varchar	-	-	Електрона пошта

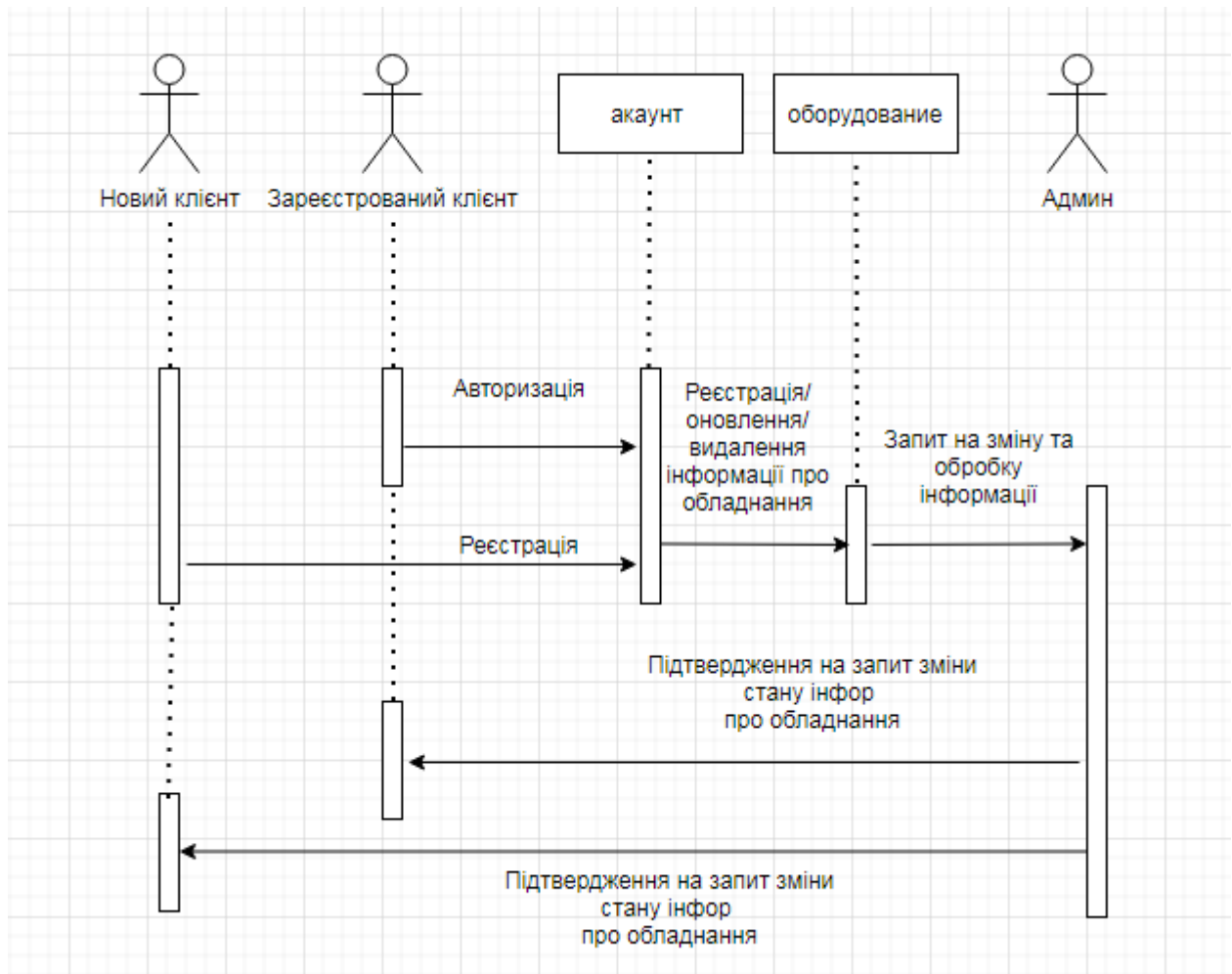


Рисунок 2.6 Діаграма послідовності

Таблиця 2.6. Опис дій діаграми послідовностей

Новий/Зареєстрований клієнт	Реєстрація/Авторизація
Акаунт	Входження в обліковий запис та введення Інформації про обладнання
Обладнання	Облікова інформація яка надходить адміністратору на облік
Адміністратор	Підтвердження або відхилення на додавання інформації в БД
Новий/Зареєстрований клієнт	Інформація про облік обладнання

2.3 Розробка вимог до апаратного забезпечення інформаційної системи обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера

Для розробки ІС були встановлені вимоги щодо мінімального апаратного забезпечення, які наведені в табл. 2.6 [20].

Таблиця 2.7 Апаратне забезпечення ІС

Апаратне забезпечення ЕОМ	
Процесор	Intel Core i3/AMD FX 4300
Оперативна пам'ять	8 ГБ
Вільне місце на диску	2.5 ГБ
Пропускна здатність каналу	100Мбит/с
Пристрої	Монітор, клавіатура, миша
Сервер	Windows/Unix/Linux
Web-сервер	Open Server/MYSQL/phpmyAdmin
Мережеве обладнання	
Сервер СКБД	10/100/1000
Комутаційне обладнання	10/100/1000

За допомогою даних наведених в табл. 2.7 буде зрозуміло яка мінімальна конфігурація апаратного забезпечення буде необхідна для того, щоб задовольнити вимогам програмного забезпечення.

Висновок до другого розділу

В другому розділі було розглянуто розроблено:

- Розроблено структуру та логічну моделі ІС;
- Описано логічну модель БД;
- Розробка вимог до апаратного забезпечення інформаційної системи обліку обладнання Інтернет-провайдера;
- Описали таблиці БД;

3. РОЗРОБКА АЛГОРИТМІЧНО-ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ МЕРЕЖЕВОГО ОБЛАДНАННЯ ІНТЕРНЕТ-ПРОВАЙДЕРА

3.1 Розробка алгоритмічного забезпечення інформаційної системи обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера.

На рис. 3.1 зображено блок-схему алгоритму роботи інформаційної системи обліку обладнання Інтернет-провайдера, що демонструє принцип дії інформаційної системи.

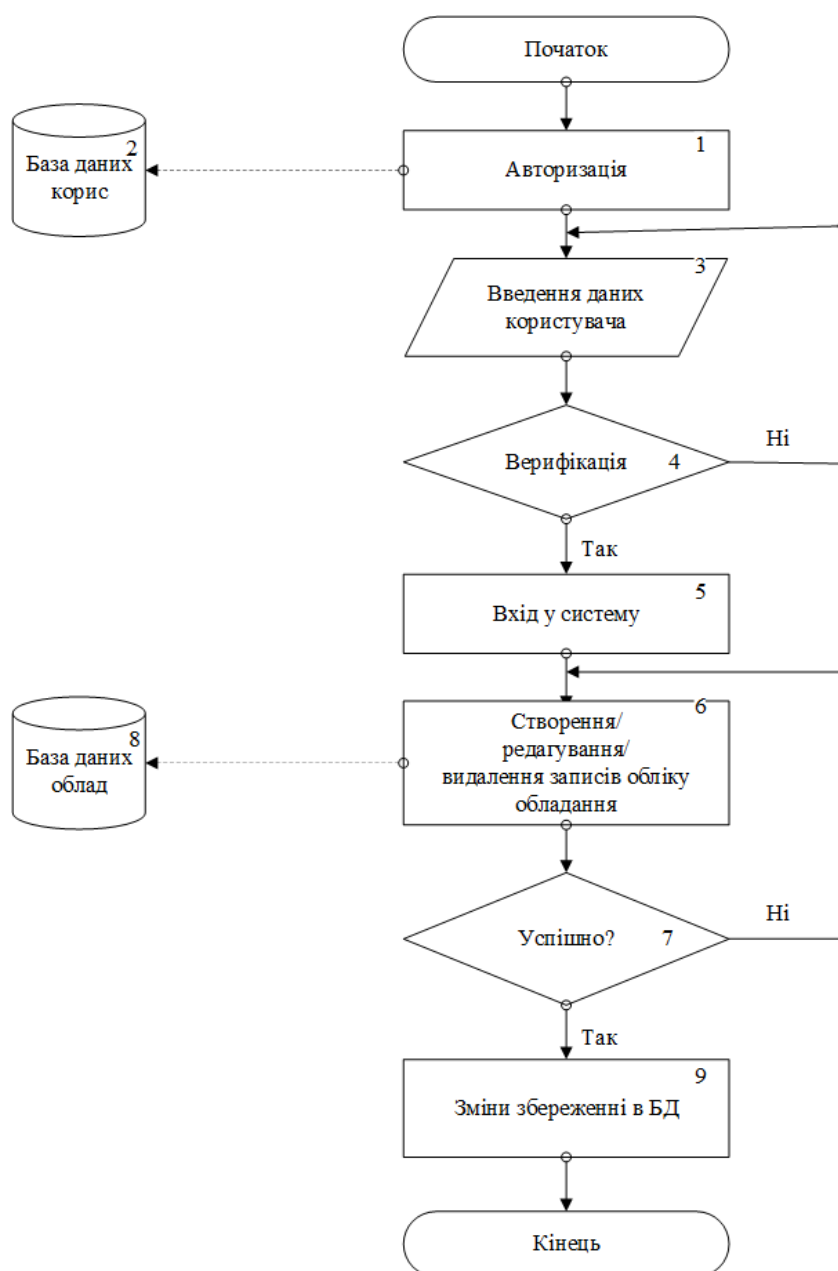


Рисунок 3.1 Розробка алгоритму дії ІС.

Процес роботи ІС розпочинається з авторизації користувача та перевірки даних (блоки 1, 2, 3). Наступним кроком йде процес ведення облікових записів користувача та верифікація (блоки 4, 5) для більшого рівня безпеки даних та системи в цілому. Після проходження процесу верифікації даних користувач (блок 6) може змінити інформацію стан та облік мережевого обладнання Інтернет-провайдера. Для того щоб мати представлення про роботу блока бна рис 3.2 наведено алгоритм дії 6-го блоку. Далі усі зміни інформації зберігаються в БД (блок 8). Для цілісності даних та для підтвердження змін у БД існує перевірка (блок 7) яка забезпечує даний функціонал. Після цього потрібно зберегти інформацію, функція збереження інформації виконується автоматично за допомогою блоку «Змін збережено в БД» (блок 9).

Структурне описання блок схеми алгоритму блоку 6. Виконується вхід до операції над зміненням інформації, Функції «створення списку обладнання» (блок 1-6) відповідає створенню каталогів зі інформацією, щодо обліку списку обладнання і персоналу. На наступному кроці йде збір та редагування інформації (блок 7) за допомогою дії редагування інформації можна створювати, редагувати або видаляти інформацію про ІС. Після того, як ми ввели всі необхідні дані, ми намагаємося зберегти усі виправлення, якщо це успішно, то зміни в БД застосовуються і є активними, або коли є помилка при введенні даних то система поверне до попереднього кроку та вкаже на потрібний формат даних.

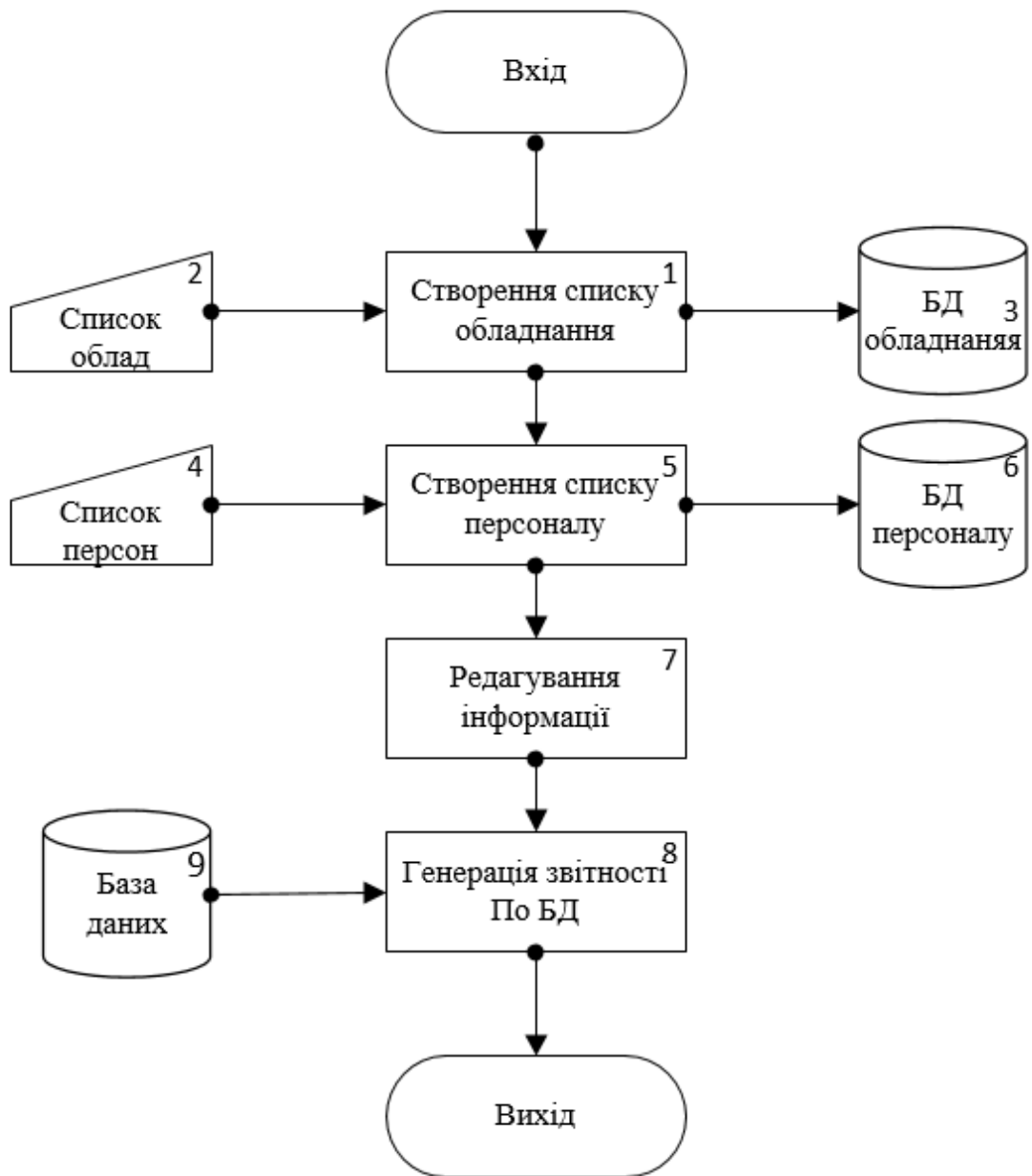
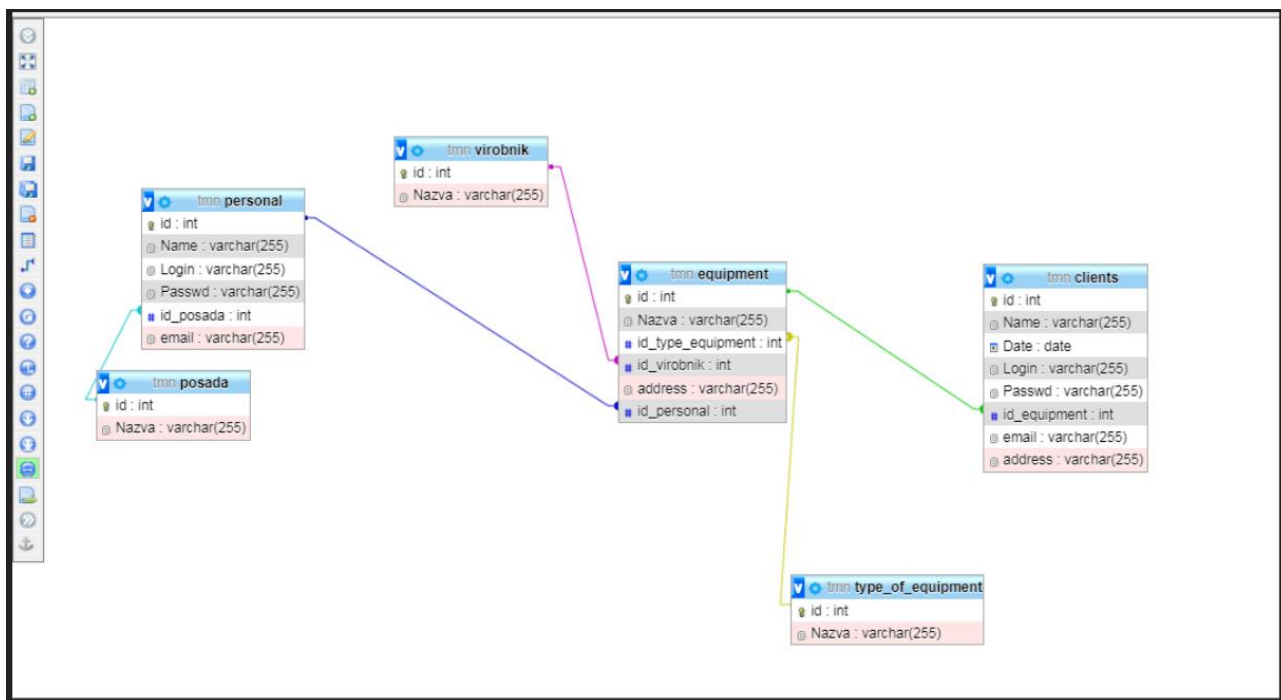


Рисунок 3.2 Структурна схеми блоку №6

3.2 Програмне забезпечення інформаційної системи обліку мережевого обладнання Інтернет – провайдера

На рис 3. 3 зображення база даних ІС обліку обладнання Інтернет-провайдера



На рисунку 3.3 зображено веб інтерфейсі phpMyAdmin бази даних.

На головному екрані зображена форма ідентифікації користувача, з можливістю зареєструватися у системі новому користувачу.

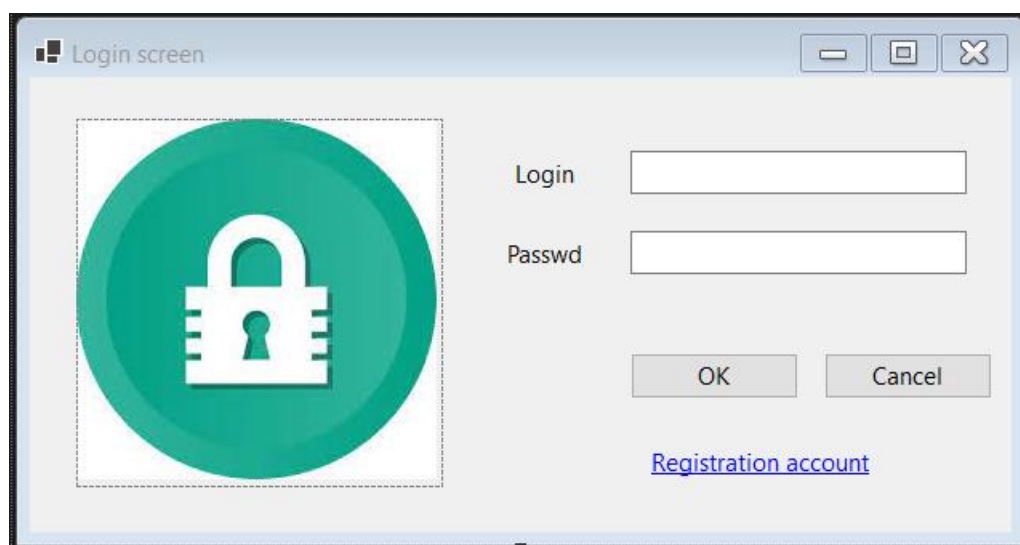
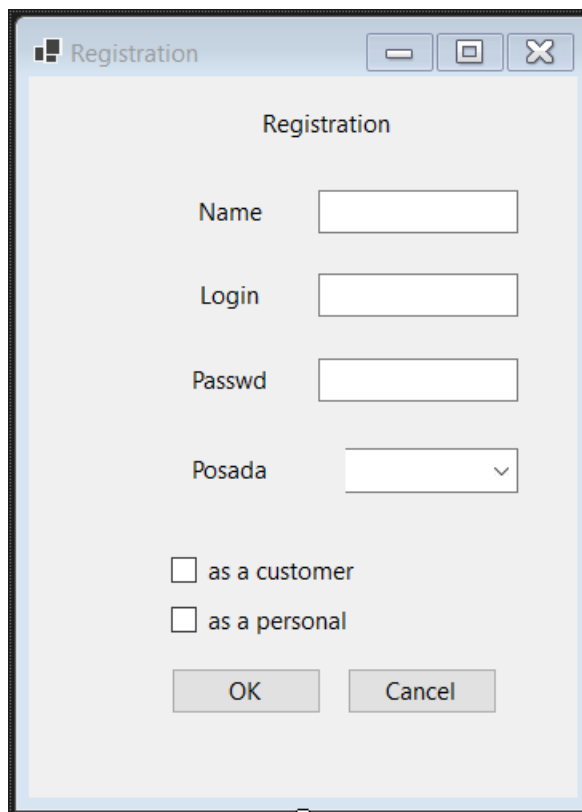


Рисунок 3.4 Головний екран ПЗ

Також, якщо користувач не зареєстрований у системі, то він може скористатися спеціальним посиланням на форму реєстрації яке називається «Registration account». Натиснувши на це посилання відкриється форма створення облікового запису користувача системи, зображена на рис 3.5.

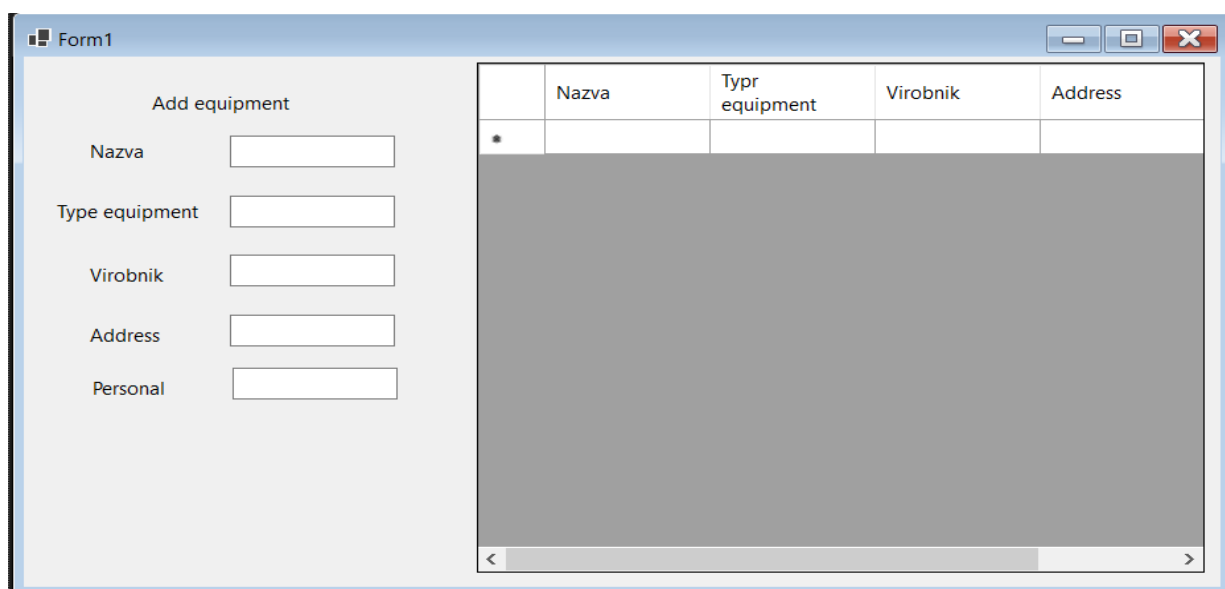


The image shows a standard Windows-style dialog box titled "Registration". It has a title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main area contains the following elements:

- A label "Registration" centered at the top.
- Four input fields: "Name", "Login", "Passwd", and "Posada" (which is a dropdown menu).
- Two checkboxes: "as a customer" and "as a personal".
- Two buttons: "OK" and "Cancel".

Рисунок 3.5 Форма реєстрації

Для відображення інформації про облік існуючого мережевого обладнання та для можливості зареєструвати нове мережеве обладнання існує форма, яка зображена на рис 3.6.



The image shows a dialog box titled "Form1". It is divided into two main sections:

- Add equipment:** This section contains five input fields labeled "Nazva", "Type equipment", "Virobnik", "Address", and "Personal".
- Table:** A table with four columns: "Nazva", "Typr equipment", "Virobnik", and "Address". The first row contains a "*" in the "Nazva" column. The rest of the table area is shaded grey, indicating it is currently empty or disabled.

Висновок до третього розділу

- Розроблено блок-схему алгоритмів роботи ІС обліку обладнання Інтернет-провайдера;
- Було розроблено алгоритмічно-програмне забезпечення для ІС;
- Розроблено ІС та БД на основі програмного застосунку Open Server;

Висновки

В ході виконання кваліфікаційної роботи було виконано:

1. Проведено аналіз необхідності розробки та впровадження інформаційної системи обліку мережевого обладнання для Інтернет-провайдерів. Було досліджено та виявлено облік мережевого обладнання має великий вплив на роботу ІС Інтернет-провайдера. Досліджено основні проблеми у процесі обліку мережевого устаткування;
2. Проведено аналіз діяльності розроблювальної ІС за методології IDEF0 та IDEF3. Створено UML діаграми, а саме діаграма «Сутність – зв'язок» та діаграму послідовності. Розроблено структуру ІС, яка відображає основні структурні елементи ІС та їх взаємозв'язки.
3. Було розроблено та описано блок-схему алгоритму роботи інформаційної системи, яка демонструє потоки даних та процесів, що протікають в середині ІС та ПЗ. Також розроблений інтерфейс ПЗ для обліку мережевого обладнання.

В результаті дипломного проектування була розроблена ІС обліку мережевого обладнання Інтернет-провайдера, яка надає такий функціонал:

- Ведення бази даних користувачів.
- Ведення бази даних мережевого обладнання ІІІ
- Ведення бази даних клієнтів ІІІ.

Використання даної ІС забезпечить функції управління обліком мережевого обладнання ІІІ, обліку робочого персоналу, обліку клієнтів даного ІІІ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Моделювання інформаційної системи для автоматизації обліку сервісів та обладнання корпоративних користувачів провайдера зв'язку: веб-сайт URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-informatsionnoy-sistemy-dlya-avtomatizatsii-ucheta-servisov-i-oborudovaniya-korporativnyh-klientov-provaydera-svyazi/viewer> (Основні положення до створ ІС провайдера)
2. Білінг – серце мережі Інтернет-провайдера: веб-сайт URL: <https://vasexperts.ru/blog/seti/billing-serdce-seti-internet-provajdera/>
3. Що таке ІС: веб-сайт <http://www.kievoit.ippo.kubg.edu.ua/kievoit/2013/95/95.html>
4. Що таке UML діаграм: веб-сайт URL: <http://surl.li/xnzt>
5. Підсистеми управління мережею зв'язку та її характеристиками: веб-сайт URL: <https://studfile.net/preview/2948128/page/3/>
6. Проектування інформаційної системи: веб-сайт URL: <https://docplayer.ru/42170037-Proektirovanie-informacionnyh-sistem.html>
7. Управління мережами електрозв'язку по стандарту TMN: веб-сайт URL <http://aes.psuti.ru/wp-content/uploads/2010/03/GrebeshkovAU-TMN.pdf>
8. Системи управління мережами зв'язку: веб-сайт URL: https://www.studmed.ru/view/lekcii-sistemy-upravleniya-setyami-svyazi_e3302cda998.html
9. Поліняк П.В. «Підхід до вирішення задач оперативного управління в інформаційних системах енергетичних об'єктів в умовах невизначеностей» ». Збірник тез конференції «Інформаційні системи та комп'ютерно-інтегровані технології: ідеї, проблеми, рішення - 2021» 3-4 червня 2021 року. Житомир: Поліський національний університет.
10. Поліняк П.В. «Підсистема обліку обладнання Інтернет-провайдера». Збірник тез конференції «Фінансове забезпечення економіки » 1 червня 2021.

11. Проектування інформаційних систем: веб-сайт URL: <https://docplayer.ru/42170037-Proektirovanie-informacionnyh-sistem.html>
12. Інформаційні системи та технології: веб-сайт URL: <http://surl.li/xonq>
13. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень – короткий огляд: веб-сайт URL: <https://habr.com/ru/company/ods/blog/359188/>
14. Інформаційна системи та їх роль в управлінні економікою: веб-сайт URL: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/6742>
15. Підсистеми управління мережею зв'язку та їх характеристиками: веб-сайт URL: <https://studfile.net/preview/2948128/page:3/>
16. https://libr.aues.kz/facultet/frts/kaf_tks/53/umm/tks_1.html
17. Що таке MySQL як і де використовують MySQL: веб-сайт. URL: <http://ruszura.in.ua/uncategorized/scho-take-mysql-yak-i-de-vykorystovuyut-mysql.html> (дата звернення: 03.06.2021).

