



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем

Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітньо-професійна програма Інформаційні системи та штучний інтелект

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

Інформаційних технологій, штучного  
інтелекту і кібербезпеки

Сергій ГРИБКОВ

“ 15 ” квітня 2024 року

**З А В Д А Н Н Я****НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Ковальчук Назар Васильович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розроблення інформаційної системи для кадрового обліку  
спортсменів КЗ ПО “Школа Спорту”

керівник роботи Харкянен Олена Валеріївна, к. т.н., доцент

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від 15 квітня 2024 року № 279-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 03.06.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: інформація про спортсменів, тренерів,

інструкторів, користувачів, події розклад та оцінки.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):  
системний аналіз діяльності школи-спорту, технічне завдання, налаштування  
функціоналу системи, розробка інструкція користувача.

5. Перелік графічного матеріалу:

1) Організаційна структура підприємства.

2) Функціональна модель.

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	Харкянен О.В.	15.04.2024	15.04.2024
II	Харкянен О.В.	15.04.2024	17.04.2024
III	Харкянен О.В.	15.04.2024	19.04.2024
Висновок	Харкянен О.В.	15.04.2024	20.04.2024

7. Дата видачі завдання 15 квітня 2024 року

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Системний аналіз об'єкту автоматизації та постановка задачі на проектування	01.05.24 – 03.05.24	Виконано
2	Реалізація функцій інформаційної системи. Побудова інтерфейсу користувача.	03.05.24 – 13.05.24	Виконано
3	Дослідження питання охорони праці на підприємстві	13.05.24 – 21.05.24	Виконано
4	Оформлення пояснювальної записки та розробка презентації	21.05.24 – 25.05.24	Виконано

Здобувач

\_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_ (підпис)

Ковальчук Н.В.

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

Харкянен О.В.

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Тема кваліфікаційної роботи: Розроблення інформаційної системи для кадрового обліку спортсменів КЗ ПО “Школа Спорту”.

Об’єкт дослідження – відділ кадрів КЗ ПО “Школа Спорту”.

Мета роботи – розробити інформаційну систему, яка забезпечить автоматизацію обліку даних спортсменів, підвищить ефективність управління та поліпшить загальну продуктивність відділу кадрів.

Практична цінність роботи полягає в підвищенні ефективності обліку та управління кадровими даними спортсменів, що сприяє оптимізації роботи відділу кадрів КЗ ПО “Школа Спорту” та забезпечує більш ефективне планування та контроль діяльності спортсменів і тренерів.

Наукова новизна роботи полягає у застосуванні сучасних методів і технологій для розробки інформаційної системи, яка дозволяє інтегрувати та автоматизувати процеси обліку кадрів у спортивній школі.

Результати роботи можуть бути використані для покращення кадрового обліку в інших спортивних організаціях та установах.

Кваліфікаційна робота містить у собі: 70 сторінок, 37 рисунків, 12 джерел, 7 таблиць і 6 додатків.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, ОБЛІК КАДРІВ, СПОРТСМЕНИ, УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ, СПОРТИВНА ШКОЛА.

## ANNOTATION

The topic of the qualification work: Development of an information system for personnel registration of athletes of the KZ PO "Sports School".

The object of the study is the personnel department of the KZ PO "School of Sport".

The goal of the work is to develop an information system that will ensure the automation of athlete personnel accounting processes, increase the efficiency of data management, and improve the overall productivity of the personnel department.

The practical significance of the work consists in increasing the efficiency of accounting and management of personnel data of athletes, which contributes to the optimization of the work of the personnel department of the KZ PO "Sports School" and ensures more effective planning and control of the activities of athletes and coaches.

The scientific novelty of the work consists in the application of modern methods and technologies for the development of an information system that allows integrating and automating personnel accounting processes in a sports school.

The results of the work can be used to improve personnel accounting in other sports organizations and institutions.

The qualification work contains: 70 pages, 37 figures, 12 sources, 7 tables and 6 appendices.

**KEYWORDS:** INFORMATION SYSTEM, PERSONNEL ACCOUNTING, ATHLETES, PERSONNEL MANAGEMENTSPORTS SCHOOL.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ .....	8
1.1 Характеристика об'єкту автоматизації.....	8
1.2. Функціональне моделювання.....	12
1.3. Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації КЗ ПО "Школа Спорту".....	15
1.4 Постановка задачі на проектування .....	16
1.5 Розрахунок економічного ефекту від впровадження системи .....	17
1.6. Висновок до розділу 1.....	25
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ .....	26
РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ.....	37
3.1 Інформаційне забезпечення системи.....	37
3.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.....	42
3.3. Інструкція користувача.....	51
3.4. Технічне та системне забезпечення розробки.....	57
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ .....	64
4.1. Загальні вимоги до охорони праці.....	64
4.2. Техніка безпеки .....	64
4.3. Пожежна безпека.....	65
4.4. Медична безпека .....	65
4.5. Психологічна безпека .....	66
4.6. Організація системи охорони праці .....	66
ВИСНОВКИ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	69
ДОДАТКИ.....	71
Додаток А. Організаційна структура підприємства.....	71
Додаток Б. Функціональна модель .....	72
Додаток В. Логічну модель БД.....	72
Додаток Г. Фізичну модель БД.....	75
Додаток Д. Схема БД в MS SQL Server .....	75
Додаток Ж. Скріншоти інтерфейсу .....	77

## ВСТУП

В сучасному світі інформаційні технології стали невід'ємною частиною управлінських процесів у різних сферах діяльності. Однією з таких сфер є спорт, де інформатизація допомагає підвищити ефективність роботи установ, що займаються підготовкою спортсменів. Актуальність теми розробки інформаційної системи для кадрового обліку спортсменів обумовлена необхідністю оптимізації управління, зниження витрат часу на обробку даних, покращення якості зберігання інформації та забезпечення надійності даних.

Комунальний заклад "Школа Спорту" займається підготовкою спортсменів високого рівня, а отже потребує сучасних методів управління та обліку кадрів. На даний момент у закладі відсутня єдина інформаційна система для ведення кадрового обліку, що призводить до неефективного управління інформацією та зростання витрат часу на обробку даних.

Метою даної кваліфікаційної роботи є розробка інформаційної системи для кадрового обліку спортсменів, яка забезпечить централізоване управління даними, зменшить час на виконання рутинних операцій, підвищить якість та надійність зберігання інформації. Впровадження такої системи сприятиме підвищенню ефективності роботи "Школи Спорту" та досягненню високих спортивних результатів.

Актуальність даної роботи полягає в необхідності впровадження сучасних інформаційних технологій в управлінські процеси спортивних установ для підвищення їх конкурентоспроможності та ефективності роботи.

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

### 1.1 Характеристика об'єкту автоматизації

КЗ ПО "Школа Спорту" є спеціалізованим спортивним закладом, який надає послуги з підготовки спортсменів різних вікових груп і рівнів кваліфікації. Основна діяльність закладу спрямована на розвиток фізичних, моральних та інтелектуальних здібностей учнів шляхом залучення їх до регулярних тренувань, участі у змаганнях і навчально-тренувальних зборах.

Заклад працює з дітьми та молоддю, надаючи їм можливість займатися спортом на професійному рівні. Основні види спорту, які викладаються у "Школі Спорту", включають: легка атлетика, плавання, футбол, баскетбол, гімнастика, тощо.

КЗ ПО "Школа Спорту" є спеціалізованою установою, що забезпечує підготовку спортсменів різних вікових груп і рівнів кваліфікації. Головною метою закладу є розвиток фізичних, моральних та інтелектуальних здібностей учнів шляхом залучення їх до регулярних тренувань, участі у змаганнях і навчально-тренувальних зборах. Заснований у [рік заснування], заклад успішно функціонує протягом багатьох років, забезпечуючи високий рівень підготовки спортсменів, які досягають значних успіхів на національних та міжнародних змаганнях.

Основна діяльність закладу включає організацію та проведення тренувань, змагань, спортивних заходів, навчально-тренувальних зборів та забезпечення медичного контролю за станом здоров'я спортсменів. Заклад працює з дітьми та молоддю, надаючи їм можливість займатися спортом на професійному рівні у таких видах спорту, як легка атлетика, плавання, футбол, баскетбол, гімнастика та інші.

Відмінною особливістю функціонування "Школи Спорту" є індивідуальний підхід до кожного спортсмена, що забезпечується завдяки

висококваліфікованому тренерському складу та сучасним методикам тренувань. Кожен учень отримує індивідуальну програму тренувань, яка враховує його фізичні можливості, спортивні цілі та рівень підготовки. Сучасні методики тренувань та використання новітніх технологій дозволяють досягати високих результатів у спортивній підготовці.

Важливою складовою функціонування закладу є інтеграція з навчальними закладами, що забезпечує можливість поєднання спортивних тренувань з навчальним процесом. Це дозволяє спортсменам отримувати повноцінну освіту, не відволікаючись від спортивної кар'єри. Крім того, заклад активно підтримує здоровий спосіб життя серед населення, проводячи освітні заходи, спрямовані на популяризацію правильного харчування, фізичної активності та здорового способу життя.

Організаційна структура КЗ ПО "Школа Спорту" є лінійною структурою. Лінійна організаційна структура є дуже простою: основний принцип побудови якої - вертикальна ієрархія, тобто підпорядкування ланок управління здійснюється знизу доверху. При лінійній організаційній структурі управління дуже чітко виділяється принцип єдиноначальності, тобто кожен підрозділ очолює керівник, який наділений усіма повноваженнями, здійснює одноособове керівництво над підлеглими йому ланками та зосереджує у своїх руках усі функції управління. Керівники підрозділів нижчих ступенів підпорядковуються лише одному керівнику більш високого рівня управління, проте вищий орган управління не має права віддавати розпорядження виконавцям напрямую, минаючи при цьому їх безпосереднього керівника. Організація взаємодії представлена організаційною структурою управління закладу, яку можна охарактеризувати як наділену гнучкістю та взаємодією між усіма підрозділами, інформаційні потоки в якій пронизують всі відділи. Організаційну структуру управління наведено у додатку А.1.

### 1.1.2. Діаграма діяльності КЗ ПО “Школа Спорту”

Діаграма діяльності КЗ ПО “Школа Спорту” відображає ключові процеси, що здійснюються в закладі, та взаємодію між різними підрозділами. Основні етапи діяльності включають прийом і реєстрацію нових учнів, проведення тренувань, оцінку фізичних та спортивних результатів, організацію змагань та участь у них.

Процес прийому та реєстрації нових учнів починається з подачі заявок, що розглядаються адміністративним відділом. Після затвердження заявки учні розподіляються між тренерами, які розробляють індивідуальні програми тренувань з урахуванням особливостей кожного спортсмена.

Проведення тренувань здійснюється інструкторським і тренерським складом, які забезпечують реалізацію навчально-тренувальних програм, моніторинг прогресу та корекцію тренувальних планів за потребою. Відділ забезпечення відповідає за надання необхідного обладнання та інвентарю, що використовується під час тренувань і змагань.

Оцінка фізичних та спортивних результатів включає регулярні тестування, що проводяться тренерським складом, і фіксацію досягнень у системі кадрового обліку. Результати тестувань використовуються для корекції тренувальних програм та підготовки спортсменів до змагань.

Організація змагань та участь у них координується адміністративним відділом спільно з тренерським складом. Цей процес включає підготовку необхідної документації, планування логістики, забезпечення учасників усім необхідним і проведення самих заходів.

Усі ці процеси тісно пов'язані та забезпечують ефективне функціонування закладу, спрямоване на досягнення високих спортивних результатів і забезпечення злагодженої роботи всіх підрозділів.

Функціональна модель обліку спортсменів ілюструє процес від подання

заявки до участі в змаганнях була розроблена у Bizagi Modeler [7]. Вона включає основні етапи бізнес-процесу і наведена на рисунку 1.1.

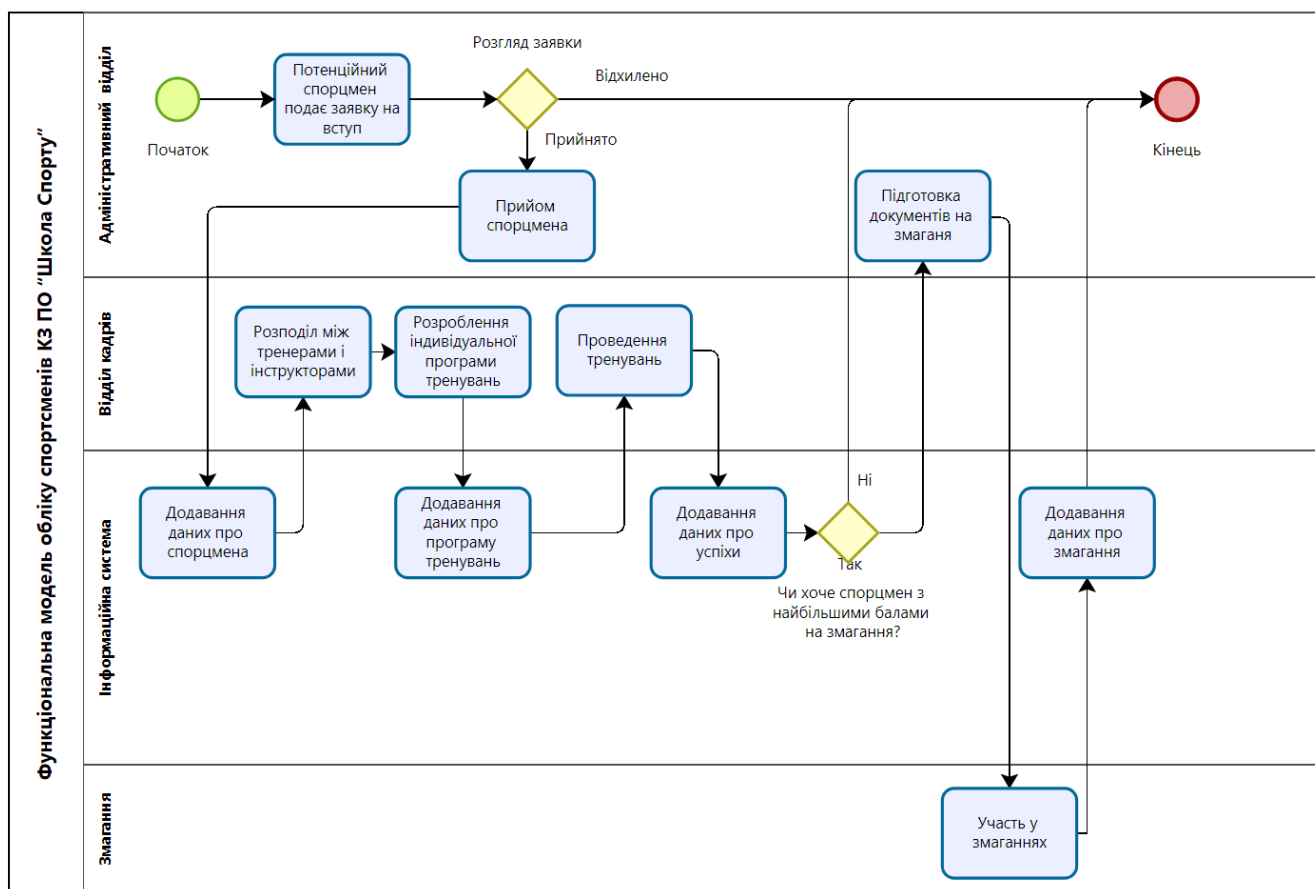


Рисунок 1.1 – Модель бізнес-процесу

### 1.1.3. Дослідження та аналіз поточного стану процесів, що підлягають автоматизації

На даний момент процеси, що підлягають автоматизації, виконуються вручну або за допомогою окремих програмних засобів, що не інтегровані між собою. Це призводить до ряду проблем, таких як:

- Дублювання даних та помилки при їх введенні.
- Витрати часу на виконання рутинних операцій.
- Недостатній рівень безпеки та надійності зберігання даних.
- Відсутність оперативного доступу до інформації для прийняття управлінських рішень.

## 1.2. Функціональне моделювання

CA ERwin Process Modeler [8] є інструментом для моделювання бізнес-процесів та створення функціональних моделей. Цей програмний засіб дозволяє:

- створювати діаграми процесів з використанням стандартних нотацій.
- аналізувати існуючі процеси та виявляти їхні слабкі місця.
- розробляти нові, оптимізовані моделі процесів.
- забезпечувати документування та візуалізацію процесів для кращого розуміння та комунікації між учасниками проекту.

Використання CA ERwin Process Modeler у проекті дозволить створити чітке уявлення про поточний стан процесів у КЗ ПО “Школа Спорту” та розробити ефективну інформаційну систему для їх автоматизації [1,2].

Для аналізу діяльності КЗ ПО “Школи Спорту” була розроблена модель стану TO-VE бізнес-процесів, що відображає реалізацію замовлення. Контекстна діаграма цієї моделі в стандарті IDEF0 наведена у додатку Б.1.

Діаграма декомпозиції першого рівня бізнес-процесу наведена у додатку Б.2. Процес роботи КЗ ПО "Школа Спорту" розділений на 7 частин:

- Прийом та реєстрація спортсменів
- Проведення тренувань
- Оцінка результатів
- Організація змагань
- Медичний огляд
- Управління документами
- Аналітика та звітність

Розглянемо опис декомпозиції функціональної моделі.

Діаграма декомпозиції 2-го рівня для процесу "Прийом та реєстрація спортсменів" включає такі підпроцеси, як отримання заявки, перевірка

документів, внесення даних до системи, призначення тренера та створення особової справи. Ці підпроцеси забезпечують повний цикл прийому нового спортсмена від моменту подання заявки до його реєстрації в системі закладу. Кожен підпроцес деталізує окремі кроки, які забезпечують ефективність і точність процесу прийому. Заявка на вступ обробляється, документи перевіряються на відповідність вимогам, дані вводяться в систему, призначається відповідний тренер, і нарешті створюється особова справа спортсмена для подальшого ведення його обліку.

Діаграма декомпозиції 3-го рівня для процесу "Проведення тренувань" включає розробку розкладу тренувань, ведення тренувань, відмітку присутності, оцінку результатів тренувань та коригування плану тренувань. На цьому рівні деталізуються всі кроки, необхідні для організації та проведення тренувань спортсменів. Важливо забезпечити систематичний підхід до складання розкладу, враховуючи індивідуальні потреби спортсменів та тренерів. Ведення тренувань включає не тільки самі заняття, але і моніторинг присутності спортсменів. Оцінка результатів тренувань дозволяє коригувати плани для досягнення оптимальних результатів.

Діаграма декомпозиції 4-го рівня для процесу "Оцінка результатів" включає збір даних про результати, аналіз результатів, формування звітів, оцінку прогресу та надання рекомендацій. На цьому рівні деталізується, як саме збираються дані про результати діяльності спортсменів, як вони аналізуються для виявлення тенденцій та відхилень. Формування звітів дозволяє систематизувати результати аналізу та представити їх у зручному форматі для керівництва. Оцінка прогресу спортсменів допомагає визначити ефективність тренувань та ввести необхідні корективи у тренувальні плани.

Діаграма декомпозиції 5-го рівня для процесу "Організація змагань" включає планування змагань, підготовку місця проведення, запрошення учасників, проведення змагань та оцінку результатів змагань. На цьому рівні деталізуються всі необхідні кроки для успішної організації та проведення

змагань. Планування включає вибір дати та місця проведення, визначення складу учасників. Підготовка місця проведення забезпечує належні умови для змагань. Запрошення учасників і проведення змагань включає логістичну підтримку та організаційні заходи. Оцінка результатів дозволяє аналізувати успішність змагань та результати спортсменів.

Діаграма декомпозиції 6-го рівня для процесу "Медичний огляд" включає планування медичних оглядів, проведення медичних оглядів, збереження медичних даних, аналіз медичних даних та надання рекомендацій тренерам. На цьому рівні деталізується, як плануються регулярні медичні огляди для спортсменів, як вони проводяться та як зберігаються результати оглядів. Аналіз медичних даних допомагає виявляти потенційні ризики для здоров'я спортсменів та вносити корективи у їхні тренувальні плани. Рекомендації тренерам дозволяють адаптувати тренувальний процес до індивідуальних потреб кожного спортсмена.

Діаграма декомпозиції 7-го рівня для процесу "Управління документами" включає створення документів, збереження документів, управління доступом до документів, архівування документів та видалення застарілих документів. На цьому рівні деталізується, як створюються та зберігаються документи, пов'язані з діяльністю закладу, як забезпечується їхній доступ для різних користувачів, як здійснюється архівування та видалення застарілих документів для підтримки актуальності інформації.

Діаграма декомпозиції 8-го рівня для процесу "Аналітика та звітність" включає збір даних, аналіз даних, формування звітів, оцінку ефективності та надання рекомендацій керівництву. На цьому рівні деталізується процес збору та аналізу даних, необхідних для оцінки ефективності діяльності закладу. Формування звітів дозволяє систематизувати результати аналізу та представити їх у зручному форматі для прийняття управлінських рішень. Рекомендації керівництву базуються на аналізі даних та спрямовані на покращення процесів управління та оптимізацію діяльності закладу.

### **1.3. Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації КЗ ПО "Школа Спорту".**

На даний момент у КЗ ПО "Школа Спорту" використовується кілька програмних засобів для виконання окремих задач. Основні процеси обліку та управління здійснюються за допомогою наступних засобів:

1. Більшість даних обліку спортсменів, досягнень та розклад тренувань зберігається в електронних таблицях Microsoft Excel [9]. Це дозволяє вести облік інформації, але процеси є трудомісткими і схильними до помилок через ручне введення даних.

2. Використовуються окремі програми для оформлення та зберігання документів Microsoft Word [10]. Це дозволяє автоматизувати частину документообігу, але не забезпечує інтеграції з іншими системами.

3. Для внутрішньої комунікації та обміну документами використовується електронна пошта. Це неефективно для великих обсягів даних і не забезпечує належного рівня безпеки.

Нинішній стан комп'ютеризації у КЗ ПО "Школа Спорту" є незадовільним з кількох причин:

- Наявні програмні засоби не покривають всіх інформаційних потреб закладу. Використання окремих програм для різних задач призводить до розпорошеності даних і дублювання інформації.
- Існуючі програми не інтегровані між собою, що ускладнює обмін даними та координацію роботи між підрозділами.
- Багато процесів виконуються вручну, що підвищує ймовірність помилок та займає багато часу.
- Відсутність централізованої інформаційної системи не дозволяє оперативно отримувати необхідну інформацію для прийняття управлінських рішень.

Автоматизація процесів за допомогою єдиної інформаційної системи дозволить оптимізувати роботу закладу, підвищити ефективність управління та забезпечити надійне зберігання і обробку даних.

#### **1.4 Постановка задачі на проектування**

Інформаційна система для кадрового обліку спортсменів КЗ ПО "Школа Спорту" повинна відповідати наступним загальним вимогам [3, 4, 5, 6]:

- Система має забезпечувати захист даних від несанкціонованого доступу та втрати.
- Система повинна мати можливість розширення функціоналу та збільшення обсягу даних без значних змін у архітектурі.
- Інтерфейс системи повинен бути інтуїтивно зрозумілим та зручним для користувачів з різним рівнем підготовки.
- Система повинна забезпечувати одночасну роботу кількох користувачів без конфліктів даних.

Система повинна включати наступні функціональні можливості:

- Реєстрація нових спортсменів, зберігання персональних даних, історія досягнень та медичних оглядів.
- Складання розкладу тренувань, облік відвідувань та результатів.
- Формування різних звітів для аналізу діяльності закладу.

Система повинна відповідати наступним технічним вимогам:

- Використання реляційної бази даних для зберігання даних.
- Система повинна працювати на різних операційних системах (Windows, MacOS, Linux).
- Наявність механізмів резервного копіювання та відновлення даних.

Вимоги до користувачів та інтерфейсу системи включають:

- Простий та зрозумілий інтерфейс для користувачів з різним рівнем технічної підготовки.

- Система повинна підтримувати різні рівні доступу для користувачів залежно від їхніх ролей (адміністратори, тренери, інструктори, спортсмени та гості).

Система повинна мати можливість подальшого розвитку та підтримки:

- Можливість додавання нових модулів та функціоналу без значних змін у архітектурі системи.

- Регулярне оновлення системи для виправлення помилок та додавання нових функцій.

Впровадження інформаційної системи для кадрового обліку спортсменів дозволить досягти наступних економічних ефектів:

- Автоматизація рутинних операцій знизить витрати на обробку даних.
- Співробітники зможуть зосередитися на більш важливих задачах завдяки зменшенню часу на виконання рутинних операцій.

- Автоматизація процесів дозволить знизити ймовірність помилок при введенні даних.

- Оперативний доступ до інформації та аналітичні можливості системи дозволять приймати більш обґрунтовані управлінські рішення

### **1.5 Розрахунок економічного ефекту від впровадження системи**

Визначення економічного ефекту від впровадження системи є дуже важливим моментом, адже в його основі лежить техніко-економічне обґрунтування розробки автоматизованої системи.

#### **Визначення розміру оплати праці**

Джерелами прибутку від впровадження системи обліку спортсменів можуть бути такі фактори:

- Зменшення витрат на обробку інформації
- Підвищення продуктивності праці
- Зниження кількості помилок при введенні даних
- Покращення якості управлінських рішень
- Покращення обслуговування клієнтів
- Збільшення конкурентоспроможності

Визначаємо ознаку – системи обліку.

Ступінь новизни розроблюваних задач — "В" — використання типових проектних рішень за умови їх змін, розробка проектів, що мають аналогічні рішення. Група складності алгоритму — 1.

Узагальнені дані вхідної та вихідної інформації для системи “обліку спортсменів КЗ ПО «Школа-Спорту»” за видами вхідної та вихідної інформації таблиці 1.1.

*Таблиця 1.1. Узагальнені дані для вхідної та вихідної інформації для системи “обліку спортсменів КЗ ПО «Школа-Спорту»”*

Вид інформації	Позначення	К-сть наборів даних
Змінна інформація	ЗІ	m=10
Нормативно – довідкова інформація	НДІ	n=6
Банк(база) даних	БД	p=1
Обробка в режимі реального часу	РЧ	Так
Забезпечення телекомунікаційної обробки даних і управління віддаленими об’єктами	ТОУ	Ні

Таблиця 1.2. Визначення витрат часу для системи підтримки роботи системи “обліку спортсменів КЗ ПО «Школа-Спорту»”

Вид системи	Стадія розробки системи	
	Ескізний проект, T1	Технічне завдання, T2
	В	В
Управління науково-технічною інформацією.	67	24

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

Вхідними даними для визначення є:

- кількість форм вхідної інформації  $V_1 = 10$ ;
- кількість форм вихідної інформації  $V_2 = 6$ ;
- базове значення витрат часу для стадії «Технічний проект»

$T_{B3} = 144$

- базове значення витрат часу для стадії «Робочий проект»

$T_{B4} = 250$

- базове значення витрат часу для стадії «Впровадження»  $T_{B5} = 83$

Базове значення витрат часу  $T_B$  коригується за допомогою поправочних коефіцієнтів для всіх стадій розробки автоматизованої системи.

### Визначення витрат часу для стадії «Технічний проект» ( $T_3$ )

Для визначення витрат часу на стадії «Технічний проект», використано формулу 1.1, для розрахунку  $k_n$ , яка знадобиться для подальшого розрахунку витрат часу, використано формулу 1.2:

$$T_3 = T_{B3} * k_n * k_o \quad (1.1)$$

$$k_n = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p} \quad (1.2)$$

Таблиця 1.3. Коефіцієнти  $k_1, k_2, k_3$  з видом використаної інформації

Вид використаної інформації	Ступінь новизни
	В
$k_1$ (ЗІ)	1.0
$k_1$ (НДІ)	0.72
$k_1$ (БД)	2.08

Таблиця 1.4. Коефіцієнти  $k_1, k_2, k_3$  для стадії «Технічний проект»

Стадія розробки системи	Вид обробки	Ступінь новизни
		В
Технічний проект	РЧ	1.26
Робочий проект	РЧ	1.32
Впровадження	РЧ	1.21

Для розрахунку  $k_p$ , використано вираз 1.3:

$$k_p = \frac{1 * 10 + 0.72 * 6 + 2.08 * 1}{10 + 6 + 1} = 0.965 \quad (1.3)$$

Для розрахунку  $T_3$ , використано вираз 1.4:

$$T_3 = 144 * 1.26 * 0.965 = 174.5 \quad (1.4)$$

#### Визначення витрат часу на стадії «Робочий проект» ( $T_4$ )

Для обрахунку  $k_p$ , використано вираз 1.5:

Таблиця 1.5. Коефіцієнти  $k_1, k_2, k_3$  для стадії «Робочий проект»

Вид використаної інформації	Ступінь новизни
	В
$k_1$ (ЗІ)	1.0
$k_2$ (НДІ)	0.48
$k_3$ (БД)	0.40

$$k_p = \frac{1.2 * 10 + 0.65 * 6 + 0.54 * 1}{10 + 6 + 1} = 0.967 \quad (1.5)$$

Для розрахунку  $T_4$ , використано формулу 1.6:

$$T_4 = T_{Б4} * k_{п} * k_{о} * k_{с} \quad (1.6)$$

Для знаходження  $k_c$  для формули необхідно ідентифікувати складність контролю вхідної та вихідної інформації.

Тобто  $k_c = 1$ . Для розрахунку  $T_4$ , використано вираз 1.7:

$$T_4 = 250 * 1.32 * 0.967 = 318.4 \quad (1.7)$$

### Визначення витрат часу на стадії «Впровадження» ( $T_5$ )

Для розрахунку  $T_5$ , використано формулу 1.8 та вираз 1.9:

$$T_5 = T_{Б5} * k_{п} * k_{о} * k_{с} \quad (1.8)$$

$$T_5 = 83 * 1.21 * 0.965 = 97.1 \quad (1.9)$$

Для розрахунку загальних витрат людської праці, використано формулу 1.10 та вираз 1.11:

$$T_{\Sigma} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 \quad (1.10)$$

$$T_{\Sigma} = 67 + 24 + 174.5 + 318.4 + 97.1 = 681 \quad (1.11)$$

Визначимо чисельність виконавців Ч за допомогою формули 1.12:

$$\text{Ч} = \frac{T_{\Sigma}}{\Phi} \quad (1.12)$$

Якщо для виконання курсової роботи припустимо кількість робочих годин складає 530 із 7-годинним робочим днем, тому на розробку проекту виділено  $\Phi$ , днів, для розрахунку  $\Phi$ , використано вираз 1.13:

$$\Phi = 530/7 = 75 \text{ днів} \quad (1.13)$$

Для курсової роботи  $\Phi = 75$  днів. Тоді визначаємо кількість місяців із розрахунку 25 робочих днів.

Кількість місяців на розробку  $M$ , яка обраховується у виразі 1.14:

$$M = \Phi/25 = 75/25 = 3 \text{ місяці} \quad (1.14)$$

Отже, для виконання такого проекту потрібно така чисельність виконавців  $Ч$ , яка обраховується у виразі 1.15:

$$Ч = 681/75 = 9 \text{ виконавців} \quad (1.15)$$

Прийmemo розмір заробітної плати програміста - 25000 грн, тоді загальна сума заробітних плат програмістів обрахуємо у виразі 1.16:

$$V'_1 = Ч * M * ЗП = 9 * 3 * 25000 = 675000 \text{ грн} \quad (1.16)$$

### **Розрахунок річного фонду часу роботи ПК**

Дійсний річний фонд часу ПК у годинах дорівнює числу робочих годин у році для оператора, за винятком часу на технічне обслуговування і ремонт ПК, що в середньому 5 годин на місяць и 6 робочих днів на рік. Обрахуємо це у виразі 1.17:

$$T_{ПК} = 2000 - (6*8 + 5*12) = 1892 \text{ год.} \quad (1.17)$$

Оскільки під час виконання курсової роботи здобувач в середньому витрачає 450 год. машинного часу, то величину фонду часу ПК, обрахуємо у виразі 1.18:

$$T'_{ПК} = 1892 * (450/2000) = 425.7 \text{ год} \quad (1.18)$$

### **Поточні витрати на експлуатацію V**

Балансована вартість ПК, де  $Ц_p$  - ринкова вартість ПК, орієнтовно складає 40000 грн,  $k_{ун}$  - коефіцієнт, що враховує витрати на установку ПК .  $k_{ун}=0,12$ . Обрахуємо  $Ц_{ПК}$  у виразі 1.19:

$$Ц_{ПК} = Ц_p * (1 + k_{ун}) = 40000 * (1 + 0,12) = 44800 \text{ грн} \quad (1.19)$$

Амортизаційні відрахування використання ПК,  $З_{ам}$ , обчислюються у виразі 1.20:

$$Z_{AM} = \frac{C_{ПК}}{N_A} = 44800/5 = 8960 \text{ грн} \quad (1.20)$$

Витрати на електроенергію ( $Z_{ЕЛ}$ ), споживану ПК, обчислюються за формулою 1.21:

$$Z_{ЕЛ} = P_{ПК} * T_{ПК} * C_{ЕЛ} * A \quad (1.21)$$

де потужність ПК,  $P_{ПК} = 0.5$  кВт; фонд корисного часу роботи ПК,  $T_{ПК} = 435.16$  год, вартість 1 кВт електроенергії для підприємств,  $C_{ЕЛ} = 4,32$  грн/кВт, коефіцієнт інтенсивного використання ПК,  $A = 0.9$ . Для обрахунку  $Z_{ЕЛ}$ , використано вираз 1.22:

$$Z_{ЕЛ} = 0.5 * 435.16 * 4.32 * 0.9 = 846 \text{ грн} \quad (1.22)$$

Витрати на поточний ремонт і технічне обслуговування ПК ( $Z_P$ ) визначаються як 6% від балансової вартості ПК,  $C_{ПК}$ . Для обрахунку  $Z_P$ , використано вираз 1.23:

$$Z_P = C_{ПК} * 0.06 = 44800 * 0.06 = 2688 \text{ грн} \quad (1.23)$$

Непрямі витрати, пов'язані з експлуатацією ПК, визначаються як 5% від балансової вартості ПК  $C_{ПК}$ : Для обрахунку  $Z_{МАТ}$ , використано вираз 1.24:

$$Z_{МАТ} = C_{ПК} * 0.05 = 44800 * 0.05 = 2240 \text{ грн} \quad (1.24)$$

Поточні витрати на експлуатацію  $V''$ , обраховуються за формулою 1.25:

$$V'' = Z_{ОП} + Z_{AM} + Z_{ЕЛ} + Z_P + Z_{МАТ} \quad (1.25)$$

Заробітна плата обслуговуючого персоналу складає в середньому - 10000

Тож, поточні витрати на експлуатацію,  $V_1''$ , грн, обраховуються у виразі 1.26:

$$V_1'' = 10000 + 8960 + 846 + 2688 + 2240 = 24734 \text{ грн} \quad (1.26)$$

А, загальні витрати на розробку програмного забезпечення комп'ютерної системи обраховуються у виразі 1.27:

$$V_1 = V_1' + V_1'' = 675000 + 24734 = 699734 \text{ грн} \quad (1.27)$$

### Розрахунок витрат на придбання і установку ПК

Для розрахунку витрат на придбання і установку ПК, використано вираз 1.28:

$$V_2 = C_{ПК} = 50000 \text{ грн} \quad (1.28)$$

### Розрахунок витрат на підготовку приміщення і навчання персоналу

Витрати на підготовку приміщення  $V_3 = 0$ , так як приміщення є в наявності.

Витрати на навчання персоналу  $V_4$  в середньому навчання персоналу триватиме 1 місяць, тому можна вважати, що  $V_4 = 4500$  грн;

Загальна вартість розробки і впровадження системи, яка відповідає сумі всіх витрат, обраховується у виразі 1.29:

$$V_{\Sigma} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 699734 + 50000 + 0 + 4500 = 754\,234 \text{ грн} \quad (1.29)$$

Оскільки норма амортизаційних витрат для комп'ютерних систем  $H_A = 5$ , то для обрахування річного економічного ефекту слід брати до розгляду величину  $V_p$ , яка обчислюється у виразі 1.30:

$$V_p = \frac{V_{\Sigma}}{H_A} = \frac{754234}{5} = 150846.8 \text{ грн} \quad (1.30)$$

Термін окупності розробки визначається за формулою 1.31, де коефіцієнт економічної ефективності  $K_{ЕФ}$ , визначається за формулою 1.32, де річний прибуток  $\Pi_p$  від впровадження системи буде досягнуто внаслідок автоматизації роботи працівників буде зменшена кількість робочих місць, і орієнтовно складатиме 30000 грн на рік:

$$T_{ок} = \frac{1}{K_{ЕФ}} \quad (1.31)$$

$$K_{ЕФ} = \frac{\Pi_p}{V_p} \quad (1.32)$$

Для розрахунку  $K_{ЕФ}$ , використано вираз 1.33:

$$K_{ЕФ} = \frac{30000}{150846.8} = 0.198 \quad (1.33)$$

Для розрахунку, терміну окупності ІС, використано вираз 1.34:

$$T_{\text{ок}} = \frac{1}{0.198} = 5 \quad (1.34)$$

Термін окупності 7 років свідчить про доцільність інвестицій у даний проект та його позитивний вплив на діяльність спортивного закладу.

### **1.6. Висновок до розділу 1**

У даному розділі було проведено системний аналіз об'єкту автоматизації – КЗ ПО "Школа Спорту". Описано основні функції та діяльність закладу, який спеціалізується на підготовці спортсменів різних вікових груп і рівнів кваліфікації. Виявлено, що наявні програмні засоби не покривають всіх інформаційних потреб закладу, що призводить до розпорошеності даних і дублювання інформації.

Було проаналізовано нинішній стан комп'ютеризації закладу, виявлено основні проблеми, такі як дублювання даних, витрати часу на виконання рутинних операцій, недостатній рівень безпеки та надійності зберігання даних.

Запропоновано розробку інформаційної системи для кадрового обліку спортсменів, яка дозволить автоматизувати рутинні операції, зменшити час на обробку даних, підвищити якість і надійність зберігання інформації. Впровадження такої системи сприятиме підвищенню ефективності роботи "Школи Спорту" та досягненню високих спортивних результатів.

Таким чином, системний аналіз підтвердив необхідність і доцільність впровадження сучасної інформаційної системи для оптимізації управлінських процесів у спортивному закладі.

## **РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ**

### **2.1. Загальні положення**

#### **2.1.1. Назва системи**

Найменування системи: Інформаційна система для кадрового обліку спортсменів КЗ ПО “Школа Спорту”.

#### **2.1.2. Оформлення результатів**

Результати робіт зі створення системи оформлюються згідно з вимогами ДСТУ на відповідні етапи розробки. Порядок оформлення і передачі результатів визначається змістом і календарним планом виконання розробки.

#### **2.1.3. Уточнення положень**

На наступних стадіях робіт з розробки системи окремі положення можуть уточнюватися і розвиватися.

### **2.2. Призначення і цілі створення системи**

#### **2.2.1. Призначення системи**

Система призначена для автоматизації роботи школи спорту, забезпечуючи оперативне отримання повної і достовірної інформації щодо спортсменів, їхніх досягнень, медичного стану, тренувальних планів та інших важливих даних. Система також спрямована на підвищення ефективності управління персоналом, відслідковування індивідуального прогресу спортсменів, планування тренувань та аналіз результатів.

#### **2.2.2. Цілі створення системи**

Основна мета створення системи — забезпечення оперативного отримання повної і достовірної інформації щодо спортсменів, їхніх досягнень, медичного стану, тренувальних планів та інших важливих даних. Система також спрямована на підвищення ефективності управління персоналом школи спорту, відслідковування індивідуального прогресу спортсменів, планування тренувань та аналіз результатів.

## **2.3. Характеристика об'єкта автоматизації**

### **2.3.1. Короткі відомості про об'єкт автоматизації**

Об'єктом автоматизації є діяльність школи спорту КЗ ПО "Школа Спорту".

## **2.4. Вимоги до системи**

### **2.4.1. Вимоги до системи в цілому**

#### **2.4.1.1. Вимоги до структури і функціонування системи**

Система повинна мати клієнт-серверну архітектуру, що використовує єдину базу даних.

Система повинна бути пов'язана з автоматизованими робочими місцями секретаря, інструктора, тренерів, директора та бухгалтерії.

Система має діагностувати відхилення від нормального процесу та програмні помилки, забезпечуючи користувачів діагностичними повідомленнями. Взаємозв'язок між підсистемами здійснюється на інформаційному рівні через загальну базу даних із використанням технічних засобів локальних комп'ютерних мереж.

Розвиток і модернізація системи повинні проводитися шляхом уточнення, нарощування чи заміни виконуваних функцій, модернізації технічних і програмних засобів по мірі розробки і впровадження нових поколінь комп'ютерів. Програмне забезпечення системи повинно забезпечувати простоту модернізації та розвитку, з можливістю збільшення розмірності задач і масивів інформації. Функціонування системи має забезпечувати діалогову та мережну (розподілену) обробку даних.

#### **2.4.1.2. Вимоги до чисельності і кваліфікації персоналу**

Персонал, який використовує автоматизовану систему, повинен пройти навчання і отримати навички роботи на ПК, дотримуватись технологічних інструкцій, умов експлуатації ПК та правил зберігання інформації і організації резервних копій бази даних. Користувачами системи можуть бути секретар, директор, інструктор, тренери, спорсмени. Вхід у систему здійснюється через пароль, який відображає рівень користувача: із правом коригування БАЗУ

ДАНИХ і без права. Залежно від рівня, користувач отримує повний чи обмежений доступ до системи.

#### 2.4.1.3. Показники призначення

Показники призначення повинні характеризувати ступінь та якість автоматизації планової, інформаційно-облікової і управлінської діяльності приймальної комісії для його оптимального функціонування. Перелік і допустимі значення показників визначаються на стадії техноробочого проектування. Система повинна мати можливість налаштування на параметри об'єкта управління та периферійного обладнання при її модернізації та розвитку, а також зміні процесів та методів організаційного управління.

#### 2.4.1.4. Вимоги до надійності

Система є багатофункціональною і призначена для використання протягом робочого дня. Всі функції системи виконуються дискретно. Основними показниками надійності є:

- **Li** — ймовірність безвідмовного виконання задачі в заданий термін;
- **Kr** — коефіцієнт готовності програмно-технічного комплексу (ПТК);
- **Tв** — середній час відновлення ПТК;
- **Te** — мінімальний час між двома відмовами за календарний місяць.

Комплекс технічних засобів повинен передбачати:

- можливість запуску і розв'язання функціональних задач із різних робочих станцій;
- можливість переходу на локальний режим роботи.

Для забезпечення надійності програмного та інформаційного забезпечення необхідно передбачити використання:

- модульного, структурного і об'єктно-орієнтованого програмування;
- програмних засобів контролю вхідної інформації з видачею користувачу повідомлень про виявлені помилки;
- програмних засобів коригування для виявлення і виправлення

помилки у БАЗУ ДАНИХ;

- засобів захисту від збоїв, несанкціонованого доступу, помилкових дій персоналу тощо;
- резервних копій БАЗУ ДАНИХ.

#### **2.4.1.5. Вимоги до безпеки**

Для забезпечення безпеки при експлуатації, налагодженні, монтажі, обслуговуванні і ремонті технічних засобів системи потрібно дотримуватись вимог ДСТУ: ДСТУ 2293-99, ДСТУ ISO 6309:2007, ДСТУ 12.0.230:2008, ДСТУ 7237:2011, ДСТУ 7238:2011, ДСТУ 7239:2011; по доступним рівням освітленості, вібраційних і шумових навантажень слід дотримуватися вимог відповідно до ДСТУ Б А.3.2-15:2011, ДСТУ EN 14253:2018, ДСТУ 2867-94.

#### **2.4.1.6. Вимоги з ергономіки та технічної естетики**

Загальні ергономічні і естетичні вимоги до системи повинні відповідати держстандартам ДСТУ 8604:2015, ДСТУ 7298:2013. Освітленість робочого місця повинна відповідати ДСТУ EN 12464-1:2016, ДБН В.2.5-28-2006. Засоби відображення повинні розміщуватися таким чином, щоб кут спостереження екрану не перевищував 45 градусів, мінімальна відстань спостереження екрану - 0,3 м, рекомендована - 0,5 м. При розробленні ПЗ слід створити зручний інтерфейс для запобігання втомлюваності користувача.

#### **2.4.1.7. Вимоги по експлуатації, технічному обслуговуванню, ремонту і зберіганню компонентів системи**

Види обслуговування системи визначаються відповідно до ДСТУ EN 13306:2019. Загальні вимоги по експлуатації, технічному обслуговуванню і ремонту повинні відповідати ДСТУ 3576-97. Для розміщення технічних засобів системи необхідні площі, визначені в ДБН В.2.2-9-2009. Напруга живлення технічних засобів системи — 220/380 В змінного струму, частотою (50±1) Гц. Допустиме відхилення напруги від +10 до -15%, тривалість перерв у живленні не повинна перевищувати 0,001 с. Кількість, кваліфікація і режими роботи обслуговуючого персоналу повинні відповідати

рекомендаціям, зазначеним в технічних умовах і інструкціях з експлуатації окремих технічних засобів. Склад, розміщення і умови зберігання компонентів технічних засобів системи визначаються рекомендаціями, зазначеними в експлуатаційній документації на ці елементи. Регламент обслуговування повинен відповідати їх рівню і умовам роботи, щоб у випадку відмови системи забезпечити роботу в аварійному режимі.

#### **2.4.1.8. Вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу**

Для надійності збереження і доступу до інформації необхідно використовувати засоби захисту:

- серверних операційних систем Windows[11];
- локальної мережі та програми захисту в мережі Firewall;
- клієнт-серверної СУБД: тригери, представлення, процедури та функції, встановлення груп користувачів і ролей.

Кожен сеанс роботи системи має розпочинатися з введення індивідуального паролю. Система парольного захисту повинна мати засоби періодичної зміни паролів. Для надійного захисту від несанкціонованого доступу кожен із працівників повинен мати персональний пароль. Крім того, деякі таблиці слід захистити від можливого редагування, доповнення чи вилучення інформації.

#### **2.4.1.9. Вимоги щодо збереження інформації при аваріях**

Необхідно передбачити засоби резервного збереження бази даних в архіві після коригування і можливість завантажити базу даних з архіву у випадку її руйнування. резервний архів і базу даних мають знаходитись на різних машинних носіях чи пристроях.

#### **2.4.1.10. Вимоги по захисту від впливу зовнішніх факторів**

Електрична складова електромагнітного поля завод в приміщеннях не повинна перевищувати  $0,3 \text{ В/м}^2$  в діапазоні частот від 0,15 до 300 МГц. Для захисту від впливу електромагнітних полів та індустриальних завод слід передбачити різноманітні екрани та фільтри. Засоби, які виключають вплив шкідливих факторів на функціонування комплексу технічних засобів, повинні

бути запроектовані згідно з ДБН В.2.2-9-2009. Обчислювальні засоби по стійкості до зовнішніх впливів повинні відповідати ДСТУ 2506-94.

#### **2.4.1.11. Вимоги до патентної чистоти**

При створенні даної системи патентні дослідження не проводяться.

#### **2.4.1.12. Вимоги по стандартизації і уніфікації**

У системі кодування інформації необхідно проводити за світовим класифікатором і стандартом.

#### **2.4.2. Вимоги до функцій**

Перелік функцій із зазначенням вхідної та вихідної інформації наведено в таблиці 2.1.

Функції мають забезпечити раціональну організацію роботи користувача на основі безперервної технології: заповнення БАЗУ ДАНИХ, довідників, формування різномірних звітів і виконання інших функцій, визначених чинним документом. Пріоритетом є зручність введення та використання інформації користувачем за рахунок формування підказок і меню на екрані монітора.

*Таблиця 2.1. Перелік функцій, вхідної та вихідної інформації*

<b>№</b>	<b>Найменування функції</b>	<b>Вхідна інформація</b>	<b>Вихідна інформація</b>
2.1	Реєстрація спортсменів	Персональні дані, медична історія	Унікальний ідентифікатор спортсмена, дата реєстрації
2.2	Ведення календаря змагань	Інформація про змагання, дати, місця	Розклад змагань, учасники команд
2.3	Облік тренувань	Дані про тренування, тренери	Звіти про прогрес тренувань, статистика
2.4	Генерація звітів та аналітика	Дані з обліку, фінанси, тренування	Звіти про виконання планів, аналітична інформація

### **2.4.3. Вимоги до видів забезпечення**

#### **2.4.3.1. Вимоги до математичного забезпечення**

Система не вимагає спеціального математичного забезпечення для реалізації покладених на неї функцій. Достатньо можливостей обраної СУБД.

#### **2.4.3.2. Вимоги до інформаційного забезпечення**

Інформаційне забезпечення системи повинно містити дані, достатні для виконання всіх покладених на систему функцій. ІЗ повинно гарантувати раціональну організацію зберігання інформації та доступу до неї. Заповнення БАЗУ ДАНИХ інформацією покладається на замовника за методиками і формами, створеними розробниками системи. Склад, структура і спосіб організації інформації представляються у логічній моделі БАЗУ ДАНИХ і можуть уточнюватись на етапі технічного проектування. Слід передбачити захист даних від руйнування при аваріях і порушеннях у енергоживленні системи — використання резервних копій БАЗУ ДАНИХ.

#### **2.4.3.3. Вимоги до лінгвістичного забезпечення**

Для розробки програмних засобів, які реалізують виконання функцій і забезпечують сервіс користувачів, повинні використовуватися мови високого рівня, які забезпечують створення структурних програм, а також мова обраної СУБД для здійснення доступу та маніпулювання даними. Організація діалогу користувача з системою має будуватися на наборах меню і підказок, орієнтованих на виконання користувачем функцій. Запити користувача до системи повинні задаватись переважно природною мовою.

#### **2.4.3.4. Вимоги до програмного забезпечення**

Загальносистемне ПЗ має забезпечувати надійне і якісне виконання функціональних завдань системи. До загальносистемного ПЗ належить:

- операційна система (ОС) — Windows;
- система управління базами даних (СУБД) — MySQL [12].
- Загальні вимоги до системного ПЗ можна сформулювати так:

- мінімальні вимоги до ресурсів технічних засобів (ТЗ);
- максимальна швидкодія;
- повне задоволення потреб функціональних завдань системи.

Вимоги до ОС:

- мінімальне використання ресурсів комп'ютера для власних потреб, передусім оперативної і дискової пам'яті;
- максимальна швидкодія при управлінні зовнішніми пристроями;
- ОС сервера — Windows, ОС клієнта — Windows.
- Вимоги до СУБД:
- максимальне задоволення потреб функціональних задач;
- надійність;
- ефективне управління потрібного обсягу і структури;
- швидкість виконання запитів користувачів;
- мінімальні вимоги до ТЗ. Програмні засоби введення та виведення даних і ведення діалогу повинні забезпечувати:
  - виведення необхідних даних на екран у вигляді відповідних відеограм;
  - супровід введення даних контролем і сигналізацією користувачу про наявність помилок з можливістю їх виправлення під час введення даних;
  - керований комп'ютером діалог при введенні даних;
  - виведення даних у відповідному вигляді (формі документа) за запитом користувача.

При розробленні спеціального ПЗ слід виконати наступні вимоги:

- використовувані програми мають бути сумісні між собою та із загальносистемним ПЗ;
- ПЗ має розроблятися засобами об'єктно-орієнтованого програмування;

- забезпечити відповідність інтерфейсу користувача стандартам Windows;
- необхідна модульна структура програм;
- повинна бути передбачена можливість розширення складу задач у відповідності з новими функціональними потребами;
- ПЗ не повинно залежати від типу зовнішніх пристроїв (принтерів, дисків, сканерів тощо);
- діалог із користувачем повинен проводитись за допомогою клавіатури або миші з поясненням виконання дій і можливістю отримання підказки.

#### **2.4.3.5. Вимоги до технічного забезпечення**

Технічні засоби системи повинні забезпечувати виконання функцій, перерахованих в таблиці 2.2.

Засоби обчислювальної техніки повинні забезпечувати обмін інформації в об'ємах, зазначених в п. 2.4.3.2.

*Таблиця 2.2. Вимоги до технічного забезпечення системи*

<b>№ п/п</b>	<b>Основні характеристики комп'ютера</b>	<b>Технічне забезпечення для сервера</b>
1	HP ML115 Intel Xeon Quad Core 2,5 GHz	8 GB RAM, 1 TB RAID5, LAN 1 Gbit
2	Athlon QL-65 Dual Core 2,1 GHz	RAM: 2048 MB, HDD: 250 GB, Монітор 15", Миша USB, Клавіатура USB

#### **2.4.3.6. Вимоги до метрологічного забезпечення**

Система не має вимірювальних каналів, вимірювального обладнання і приладів, тому вимоги до даного виду забезпечення не висуваються.

#### **2.4.3.7. Вимоги до організаційного забезпечення**

Організаційне забезпечення системи розробляється відповідно до вимог державного стандарту по АСУП.

При впровадженні системи не передбачається збільшення штатної чисельності підприємства. Територіальне розміщення робочих місць, на яких буде встановлена система, визначається підприємством.

До функціонування системи висуваються наступні вимоги:

- наказом директора визначається список співробітників, які мають доступ до системи;
- контроль і прийняття рішень при аварійних ситуаціях під час експлуатації системи здійснює відповідальний за систему.

## **2.5. Склад і зміст робіт по створенню системи**

2.5.1. Стадії створення системи і терміни виконання робіт наведені в таблиці 2.3.

*Таблиця 2.3. Найменування робіт при створенні системи*

<b>№ п/п</b>	<b>Найменування робіт</b>	<b>Строки виконання робіт</b>
2.1	Перед проектне дослідження об'єкта	20.03.2024
2.2	Технічне завдання	15.03.2024
2.3	Технічний проєкт	20.03.2024
2.4	Оформлення документації	10.04.2024

## **2.6. Порядок контролю і приймання системи**

2.6.1. Система вводиться на діючому ДП СТХТ НУХТ. При введенні в дію система повинна пройти приймальні випробування згідно з ДСТУ 3974-2000.

2.6.2. Випробування для визначення працездатності і рішення про можливість приймання системи в дослідну експлуатацію проводять розробники разом із замовником. Програму випробувань складає розробник і затверджує замовник.

2.6.3. Здача в дослідну експлуатацію здійснюється на основі технічного завдання та інструкції користувача. За результатами дослідної експлуатації формується перелік доробок і рекомендовані строки їх виконання.

2.6.4. Введення в дію системи оформлюється актом задачі-прийому.

## **2.7. Вимоги до складу і змісту робіт із підготовки до введення системи в дію**

Для введення в дію замовник виконує ряд робіт із підготовки об'єкта:

- проводить укомплектування технічних засобів;
- організовує навчання користувачів системи роботі на ПК і вивчення інструкції з її експлуатації;
- проводить дослідну експлуатацію і вводить систему в дію.

## **2.8. Вимоги до документації**

2.8.1. На систему розробляється комплекс документації у складі: технічне завдання та технічний проект.

2.8.2. Документація на систему розробляється у відповідності з вимогами Державних стандартів серії 19 «Єдина система програмної документації» та серії 24 «Єдина система стандартів автоматизованих систем управління».

## **2.9. Джерела розробки**

2.9.1. При розробленні технічного завдання на систему використано наступні документи:

- ДСТУ 3008-2015. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання;
- ДСТУ Б В.2.5–82:2016 Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом;
- ДСТУ ISO/IEC 27001:2015 "Системи управління інформаційною безпекою. Вимоги";
- ДСТУ ISO/IEC 27002:2016 "Системи управління інформаційною безпекою. Практичні рекомендації".

## РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

### 3.1 Інформаційне забезпечення системи

Логічна модель бази даних визначає основні сутності системи та зв'язки між ними. Логічна модель є концептуальною основою, яка допомагає зрозуміти, як дані організовані та взаємодіють між собою.

**Логічна модель бази даних** (Додаток В.1) включає наступні таблиці та їх зв'язки:

1. Користувачі – зберігає інформацію про користувачів системи, включаючи їхні імена, прізвища, контактні дані та роль у системі.
2. Ролі – містить перелік можливих ролей користувачів, таких як Адміністратор, Тренер, Інструктор, Спортсмен, та Гість.
3. Спортсмени – містить детальну інформацію про спортсменів, включаючи їхні особисті дані, вид спорту, групу тренувань та медичні дані.
4. Тренери – зберігає інформацію про тренерів, їхні особисті дані, контактну інформацію та групи, які вони тренують.
5. Інструктори – аналогічно таблиці Тренери, містить інформацію про інструкторів.
6. Види\_спорту – перелік видів спорту, які підтримуються школою, з їхніми описами та специфікаціями.
7. Групи – зберігає дані про тренувальні групи, включаючи їхній склад, тренерів та інструкторів.
8. Розклади – містить розклади тренувань та занять для кожної групи.
9. Змагання – зберігає інформацію про різні змагання, включаючи дату, місце проведення та учасників.
10. Медичні\_огляди – результати медичних оглядів спортсменів, що включають дату огляду, лікаря та висновки.
11. Участь\_у\_змаганнях – відображає участь спортсменів у змаганнях з посиланням на відповідні записи у таблицях Спортсмени та Змагання.
12. Результати – зберігає результати спортсменів на змаганнях, включаючи

місце та бали.

13. Календар\_подій – календар всіх подій і заходів школи, включаючи тренування, змагання та інші важливі події.
14. Відвідування – містить дані про відвідуваність тренувань та занять спортсменами.
15. Тренування – детальна інформація про тренування, включаючи вид тренування, групу та тренера.
16. Оцінки – містить оцінки спортсменів, що виставляються тренерами або інструкторами за різні тренувальні показники.

Фізична модель бази даних (Додаток Г.1) відображає структуру даних на рівні реалізації в конкретній системі управління базами даних (СУБД). В даному випадку ми розглянемо фізичну модель бази даних для інформаційної системи реєстрації персоналу спортсменів КЗ ПО "Школа Спорту". Ця модель містить наступні таблиці з відповідними полями та зв'язками між ними.

#### 1. Ролі:

- Код\_ролі: INT, первинний ключ, автоінкремент.
- Назва: NVARCHAR(50), унікальне значення, не може бути NULL.

#### 2. Користувачі:

- Код\_користувача: INT, первинний ключ, автоінкремент.
- Логін: NVARCHAR(50), унікальне значення, не може бути NULL.
- Пароль: NVARCHAR(50), не може бути NULL.
- ПІБ: NVARCHAR(255), не може бути NULL.
- Роль\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_ролі в таблиці Ролі.

#### 3. Види\_спорту:

- Код\_виду: INT, первинний ключ, автоінкремент.
- Назва: NVARCHAR(50), унікальне значення, не може бути NULL.

#### 4. Спортсмени:

- Код\_спортсмена: INT, первинний ключ, автоінкремент.

- ПІБ: NVARCHAR(255), не може бути NULL.
- Дата\_народження: DATE, не може бути NULL.
- Адреса: NVARCHAR(255), може бути NULL.
- Телефон: NVARCHAR(50), може бути NULL.
- Вид\_спорту\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_виду в таблиці Види\_спорту.

#### 5. Тренери:

- Код\_тренера: INT, первинний ключ, автоінкремент.
- ПІБ: NVARCHAR(255), не може бути NULL.
- Дата\_народження: DATE, не може бути NULL.
- Адреса: NVARCHAR(255), може бути NULL.
- Телефон: NVARCHAR(50), може бути NULL.
- Вид\_спорту\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_виду в таблиці Види\_спорту.

#### 6. Інструктори:

- Код\_інструктора: INT, первинний ключ, автоінкремент.
- ПІБ: NVARCHAR(255), не може бути NULL.
- Дата\_народження: DATE, не може бути NULL.
- Адреса: NVARCHAR(255), може бути NULL.
- Телефон: NVARCHAR(50), може бути NULL.
- Вид\_спорту\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_виду в таблиці Види\_спорту.

#### 7. Групи:

- Код\_групи: INT, первинний ключ, автоінкремент.
- Назва: NVARCHAR(50), не може бути NULL.
- Тренер\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_тренера в таблиці Тренери.
- Інструктор\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_інструктора в таблиці Інструктори.
- Вид\_спорту\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_виду в

таблиці Види\_спорту.

#### 8. Розклади:

- Код\_розкладу: INT, первинний ключ, автоінкремент.
- Група\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_групи в таблиці Групи.
- Дата: DATE, не може бути NULL.
- Час\_початку: TIME, не може бути NULL.
- Час\_завершення: TIME, не може бути NULL.

#### 9. Змагання:

- Код\_змагання: INT, первинний ключ, автоінкремент.
- Назва: NVARCHAR(255), не може бути NULL.
- Дата\_початку: DATE, не може бути NULL.
- Дата\_завершення: DATE, може бути NULL.
- Місце\_проведення: NVARCHAR(255), може бути NULL.

#### 10. Медичні огляди:

- Код\_огляду: INT, первинний ключ, автоінкремент.
- Спортсмен\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_спортсмена в таблиці Спортсмени.
- Дата: DATE, не може бути NULL.
- Результати: NVARCHAR(255), може бути NULL.

#### 11. Участь у змаганнях:

- Код\_участі: INT, первинний ключ, автоінкремент.
- Спортсмен\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_спортсмена в таблиці Спортсмени.
- Змагання\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_змагання в таблиці Змагання.
- Результат: NVARCHAR(255), може бути NULL.

#### 12. Результати:

- Код\_результату: INT, первинний ключ, автоінкремент.

- Спортсмен\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_спортсмена в таблиці Спортсмени.
- Змагання\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_змагання в таблиці Змагання.
- Місце: INT, може бути NULL.
- Очки: INT, може бути NULL.

#### 13.Календар\_подій:

- Код\_події: INT, первинний ключ, автоінкремент.
- Назва: NVARCHAR(255), не може бути NULL.
- Дата: DATE, не може бути NULL.
- Опис: NVARCHAR(255), може бути NULL.

#### 14.Відвідування:

- Код\_відвідування: INT, первинний ключ, автоінкремент.
- Спортсмен\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_спортсмена в таблиці Спортсмени.
- Розклад\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_розкладу в таблиці Розклади.
- Дата: DATE, не може бути NULL.
- Присутність: BIT, не може бути NULL.

#### 15.Тренування:

- Код\_тренування: INT, первинний ключ, автоінкремент.
- Група\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_групи в таблиці Групи.
- Дата: DATE, не може бути NULL.
- Час\_початку: TIME, не може бути NULL.
- Час\_завершення: TIME, не може бути NULL.
- Місце: NVARCHAR(255), може бути NULL.

#### 16.Оцінки:

- Код\_оцінки: INT, первинний ключ, автоінкремент.
- Спортсмен\_ID: INT, зовнішній ключ, посилається на Код\_спортсмена

в таблиці Спортсмени.

- Дата: DATE, не може бути NULL.
- Оцінка: INT, не може бути NULL.
- Коментар: NVARCHAR(255), може бути NULL.

Схема бази даних в MS SQL Server наведена у додатку Д.

## 3.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації

### 3.2.1 Алгоритм входу користувача в систему

1. Користувач відкриває програму з'являється форма вхід наведено в додатку Ж.1.
2. Користувач вводить логін і пароль у форму.
3. Виконується SQL-запит для перевірки наявності користувача з введеними логіном і паролем.
4. Якщо користувач знайдений, система надає доступ і перенаправляє його на відповідну форму залежно від ролі.
5. Якщо користувач не знайдений, виводиться повідомлення про помилку наведено в додатку Ж.2.

Код реалізації:

```
private void btnLogin_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string login = txtLogin.Text;
    string password = txtPassword.Text;

    using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
    {
        string query = "SELECT R.Назва FROM Користувачі U INNER JOIN Ролі R
ON U.Роль_ID = R.Код_ролі WHERE U.Логін = @login AND U.Пароль =
```

@password";

```

SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection);
command.Parameters.AddWithValue("@login", login);
command.Parameters.AddWithValue("@password", password);
connection.Open();
SqlDataReader reader = command.ExecuteReader();
if (reader.Read())
{
    string role = reader["Назва"].ToString();
    Form nextForm = null;
    switch (role)
    {
        case "Адмін":
            nextForm = new Form3();
            break;
        case "Тренер":
            nextForm = new Form4();
            break;
        case "Інструктор":
            nextForm = new Form5();
            break;
        case "Спортсмен":
            nextForm = new Form6();
            break;
        case "Гість":
            nextForm = new Form7(); // Замініть на відповідну форму
            break;
        default:
            MessageBox.Show("Невідома роль", "Помилка",

```

```

    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        break;
    }
    if (nextForm != null)
    {
        nextForm.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;
        nextForm.Show();
        this.Hide();
    }
}
else
{
    MessageBox.Show("Невірний логін або пароль", "Помилка",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
}

```

### 3.2.2 Алгоритм реєстрації нового користувача

Розглянемо алгоритм реєстрації нового користувача в системі:

1. Користувач відкриває форму реєстрації наведено в додатку Ж.3.
2. Користувач заповнює форму реєстрації з логіном, паролем, ПІБ та вибором ролі.
3. Виконується SQL-запит для вставки нових даних користувача в таблицю Користувачі.
4. Виводиться повідомлення про успішну реєстрацію(Додаток Ж.4) або помилку в разі невдачі.

Код реалізації:

```
private void btnRegister_Click(object sender, EventArgs e)
```

```

{
    string login = txtLogin.Text;
    string password = txtPassword.Text;
    string pib = txtPib.Text;

    if (string.IsNullOrEmpty(login) || string.IsNullOrEmpty(password) ||
        string.IsNullOrEmpty(pib))
    {
        MessageBox.Show("Будь ласка, введіть логін, пароль і ПІБ", "Помилка",
            MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        return;
    }

    using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
    {
        string query = "INSERT INTO Користувачі (Логін, Пароль, ПІБ, Роль_ID)
VALUES (@login, @password, @pib, @roleId)";
        SqlCommand command = new SqlCommand(query, connection);
        command.Parameters.AddWithValue("@login", login);
        command.Parameters.AddWithValue("@password", password);
        command.Parameters.AddWithValue("@pib", pib);
        command.Parameters.AddWithValue("@roleId", 2); // Замініть на відповідний
ID ролі

        connection.Open();
        try
        {
            command.ExecuteNonQuery();
            MessageBox.Show("Реєстрація успішна", "Успіх", MessageBoxButtons.OK,
                MessageBoxIcon.Information);

```

```

}
catch (SQLException ex)
{
    MessageBox.Show("Помилка при реєстрації: " + ex.Message, "Помилка",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
}
}
}
}

```

### 3.2.3 Алгоритм додавання редагування видалення і збереження даних у активній таблиці з можливістю пошуку і фільтрації

1. Відкриття форми для роботи з таблицями. Адміністратор із всіма правами доступу відкриває форму, призначену для роботи з таблицями (Додаток Ж.5).
2. Вибір таблиці для роботи. Адміністратор обирає таблицю для роботи за допомогою елемента ComboBox (Додаток Ж.6).
3. Активація таблиці. Після вибору таблиця стає активною і доступною для роботи (Додаток Ж.7).
4. Керування даними в таблиці. На формі є кнопки для виконання наступних дій:
  - Додавання даних
  - Редагування даних
  - Видалення даних
  - Збереження даних
  - Також є кнопка для повернення на попередню форму в залежності від ролі користувача (див. Додаток Ж.8).
5. Пошук і фільтрація даних. Функції пошуку і фільтрації даних доступні на формі (див. Додаток Ж.9).
6. Процедура пошуку. Для виконання пошуку потрібно ввести необхідні дані у текстове поле і натиснути кнопку "Пошук" (див. Додаток Ж.10). Якщо

необхідно скинути пошук, натискається кнопка "Скинути".

7. Процедура фільтрації. Для фільтрації даних можна обрати будь-який стовпець таблиці. Вибирається тип фільтрації (за зростанням або за спаданням) (див. Додаток Ж.11).

Цей алгоритм забезпечує ефективне управління даними в таблицях з можливістю пошуку і фільтрації, що значно спрощує процеси адміністрування та обробки даних.

Код реалізації додавання даних:

```
private void addButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        DataRowView newRow = GetActiveBindingSource().AddNew() as DataRowView;
        if (newRow != null)
        {
            // Редагування новоствореного рядка
            GetActiveDataGridView().CurrentCell =
            GetActiveDataGridView().Rows[GetActiveDataGridView().Rows.Count - 1].Cells[0];
            GetActiveDataGridView().BeginEdit(true);
        }
    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show($"Помилка при додаванні нового запису: {ex.Message}",
        "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }
}
```

Код реалізації редагування даних:

```
private void editButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (GetActiveDataGridView().CurrentRow != null)
    {
        GetActiveDataGridView().BeginEdit(true);
    }
}
```

Код реалізації видалення даних:

```
private void deleteButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (GetActiveDataGridView().CurrentRow != null)
    {
        GetActiveBindingSource().RemoveCurrent();
    }
}
```

Код реалізації збереження даних:

```
private void saveButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        this.Validate();
        GetActiveBindingSource().EndEdit();
        GetActiveTableAdapter().Update(this.sprotShoolDBDataSet);
    }
    catch (NotNullAllowedException ex)
    {
        MessageBox.Show("Усі обов'язкові поля повинні бути заповнені.", "Помилка",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }
    catch (Exception ex)
```

```

    {
        MessageBox.Show($"Помилка при збереженні даних: {ex.Message}",
            "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }
}

```

Код реалізації фільтру:

```

private void applyFilterButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string column = filterColumnComboBox.SelectedItem.ToString();
    string order = filterOrderComboBox.SelectedItem.ToString();
    string sortOrder = order == "За зростанням" ? "ASC" : "DESC";

    GetActiveBindingSource().Sort = $"{column} {sortOrder}";
}

```

Код реалізації пошуку:

```

private void searchButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string filterText = searchTextBox.Text;
    if (!string.IsNullOrEmpty(filterText))
    {
        BindingSource activeBindingSource = GetActiveBindingSource();
        DataGridView activeDataGridView = GetActiveDataGridView();
        string filterExpression = string.Empty;

        foreach (DataGridViewColumn column in activeDataGridView.Columns)
        {
            if (column.Visible)
            {
                // Проверяем тип данных столбца перед добавлением в строку
                // фильтра

```

```

Type                columnType                =
activeDataGridView.Columns[column.Index].ValueType;
if (columnType == typeof(string))
{
    if (!string.IsNullOrEmpty(filterExpression))
    {
        filterExpression += " OR ";
    }
    filterExpression += $"[{column.DataPropertyName}] LIKE
'#{filterText}#';
}
else if (columnType == typeof(int) || columnType == typeof(decimal) ||
columnType == typeof(double))
{
    if (int.TryParse(filterText, out int intResult))
    {
        if (!string.IsNullOrEmpty(filterExpression))
        {
            filterExpression += " OR ";
        }
        filterExpression += $"[{column.DataPropertyName}] = {intResult}";
    }
}
else if (columnType == typeof(DateTime))
{
    if (DateTime.TryParse(filterText, out DateTime dateResult))
    {
        if (!string.IsNullOrEmpty(filterExpression))
        {

```

```

        filterExpression += " OR ";
    }
    filterExpression += $"[{column.DataPropertyName}] =
'{dateResult:yyyy-MM-dd}'";
    }
}
}
}

    activeBindingSource.Filter = filterExpression;
}
else
{
    GetActiveBindingSource().RemoveFilter();
}
}

```

### 3.3. Інструкція користувача

#### 3.3.1. Вхід у систему

1. Користувач запускає програму подвійним натисканням на її ярлик.
2. Відкривається вікно входу в систему рисунок 3.1.

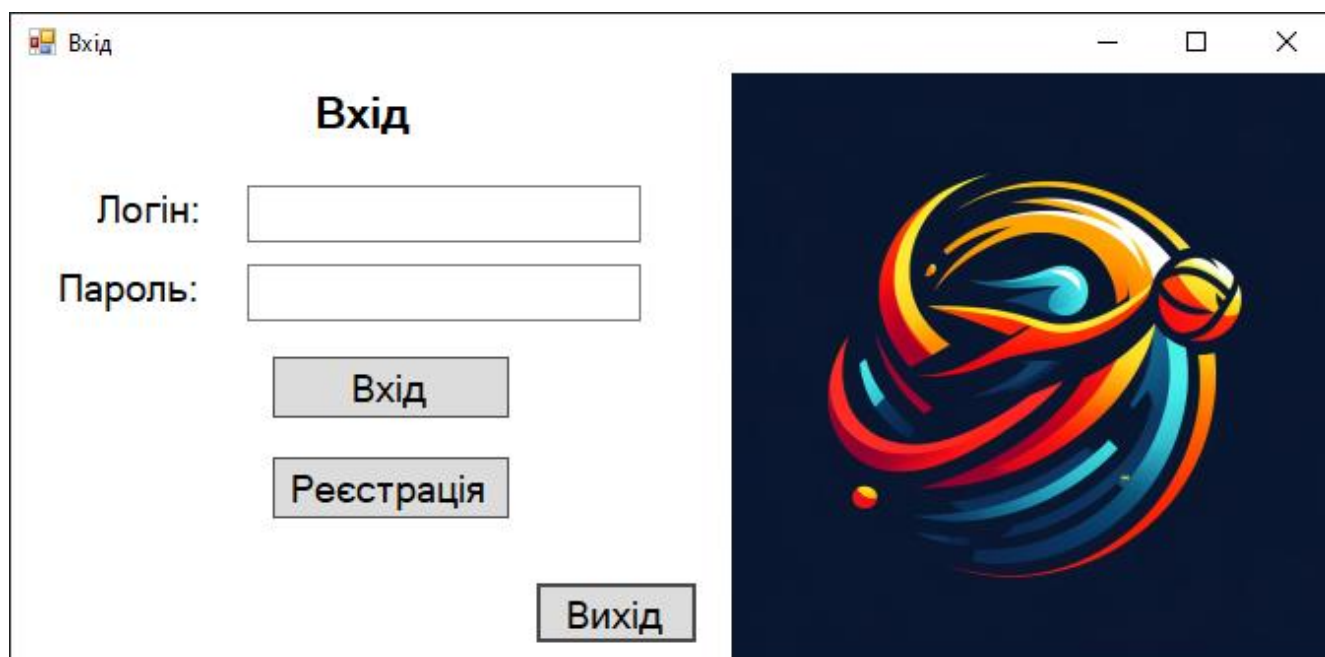


Рисунок 3.1 – Форма для входу користувача

3. Користувач вводить свій логін і пароль у відповідні поля логін та пароль.
4. Натискає кнопку "Вхід".
5. Система перевіряє введені дані в базі даних.
6. Якщо дані коректні, користувач переходить до головного вікна відповідно до своєї ролі.
7. Якщо дані некоректні, виводиться повідомлення про помилку рисунок 3.2.

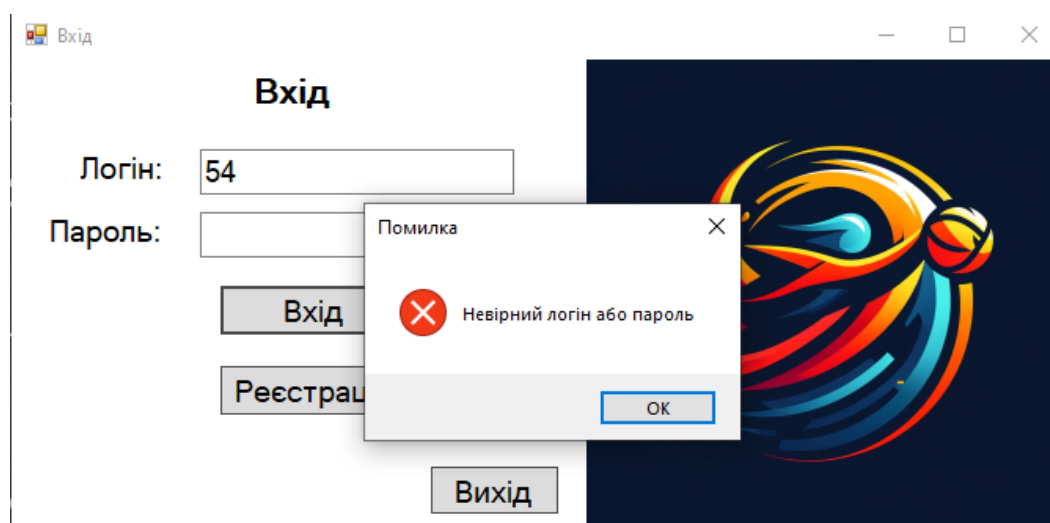


Рисунок 3.2 – Форма для входу неправильний введений логін чи пароль

- Також є кнопка для реєстрації нового користувача яка називається «Реєстрація».

### 3.3.2. Реєстрація нового користувача

- У вікні входу користувач натискає кнопку "Реєстрація" для створення нового облікового запису.
- Користувач переходить на форму для реєстрації рисунок 3.3.

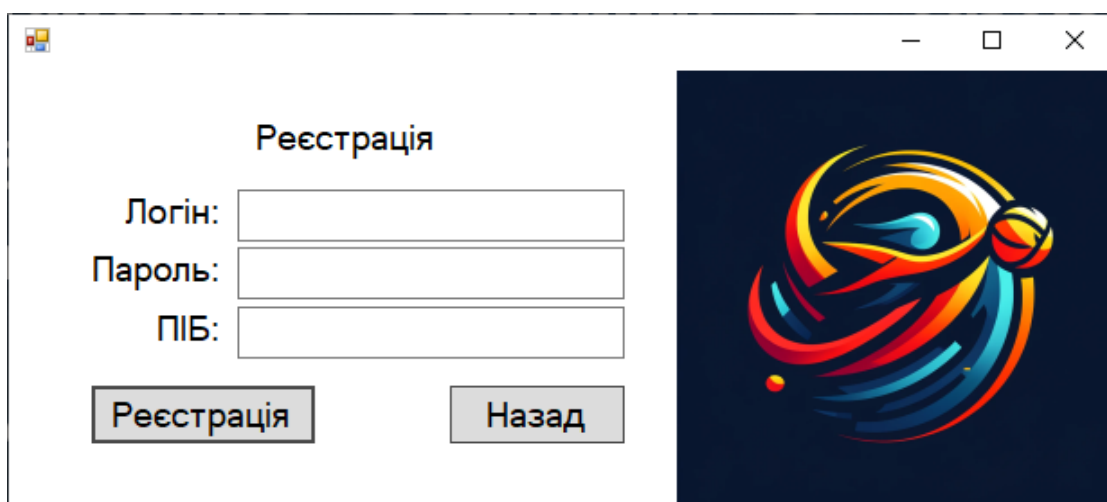


Рисунок 3.3 – Форма для реєстрації користувача

- Користувач заповнює поля "Логін", "Пароль", "ПІБ".
- Користувач натискає кнопку "Реєстрація".
- Виводиться повідомлення про успішну реєстрацію рисунок 3.4.

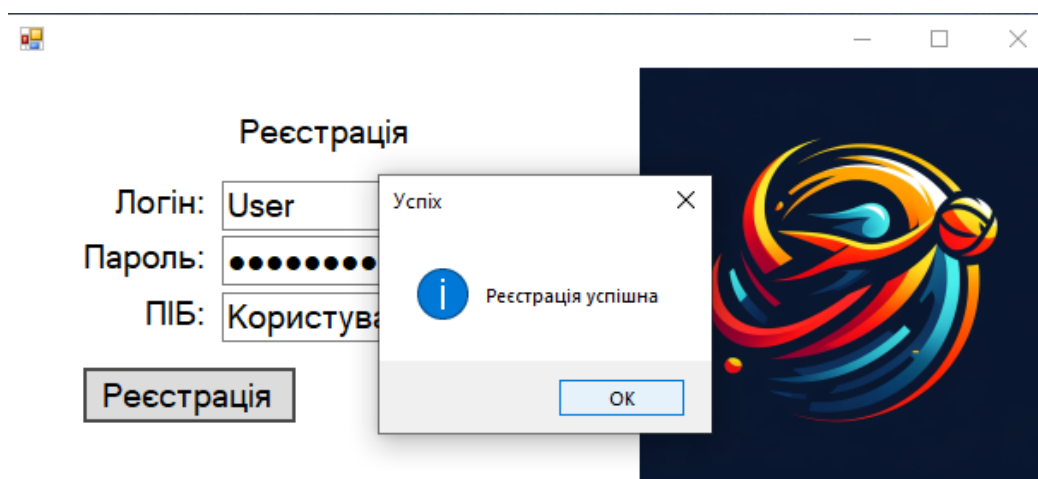


Рисунок 3.4 – Форма для реєстрації успішна реєстрація

6. Після цього адміністратор може встановити роль для зареєстрованих користувачів рисунок 3.5.

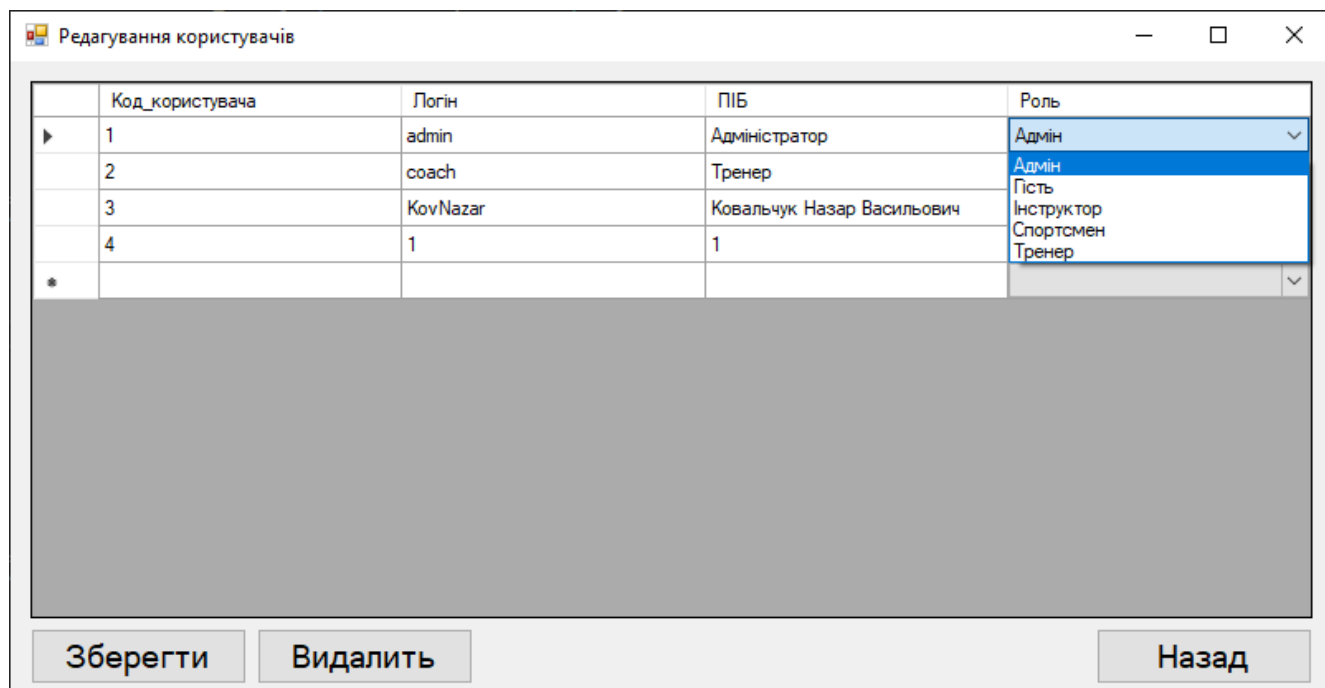


Рисунок 3.5 – Форма налаштування ролей користувачів

### 3.3.3. Можливості роботи користувачів залежності від їх ролі

1. Після успішного входу користувач потрапляє в головне вікно програми, яке може виглядати по-різному залежно від ролі користувача рисунок 3.6.

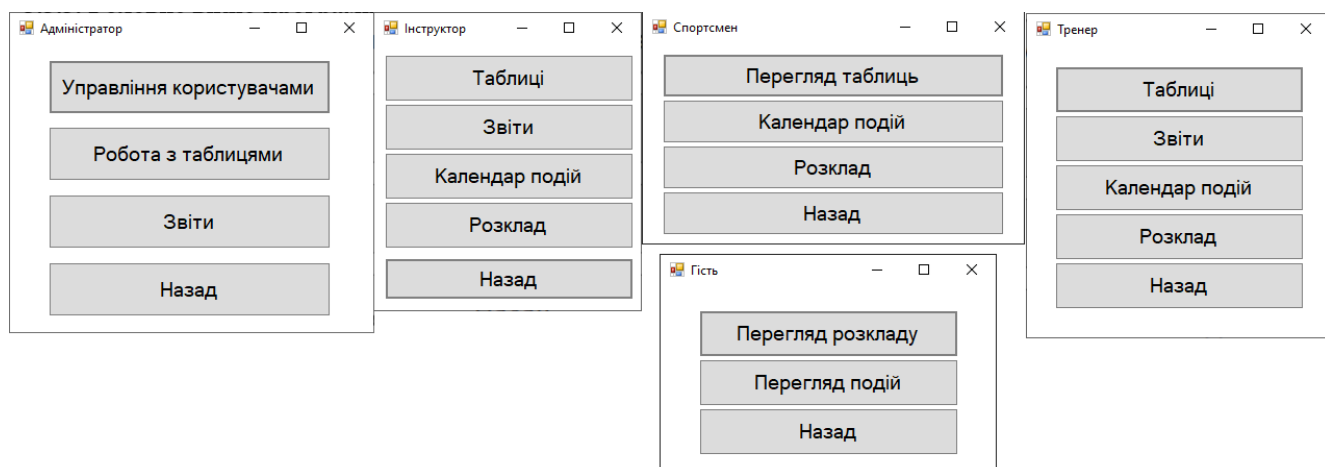
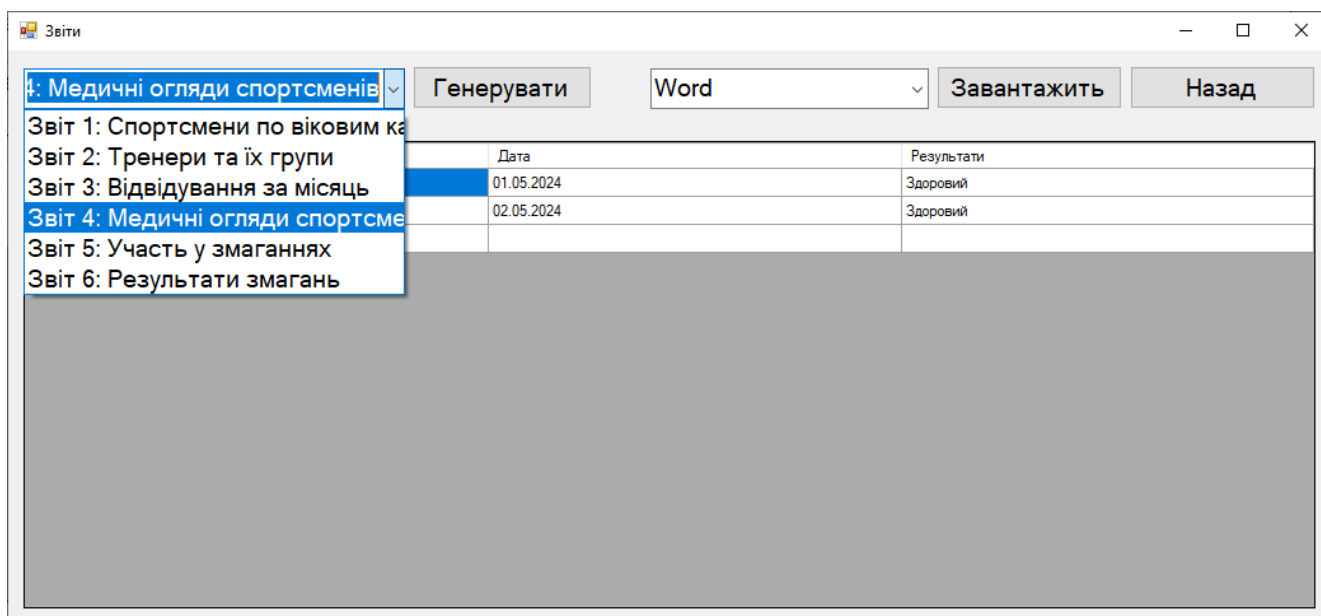


Рисунок 3.6 – Форми меню користувачів в залежності від їх ролі

2. При переході на форму керування таблицями користувачі можуть переглядати, редагувати, додавати, зберігати та видаляти дані, але функціонал у всіх залежить від їх ролі не всі можуть редагувати, додавати, зберігати та видаляти дані також кількість таблиць які є доступні для перегляду чи роботи є різними і залежать від ролі користувачів.
3. Адміністратора, тренери та інструктори мають можливість генерувати звіти натиснувши на кнопку звіти у своїх меню.
4. При переході на форму звіти користувач має можливість обрати варіант звіту для генерації рисунок 3.7.



Дата	Результати
01.05.2024	Здоровий
02.05.2024	Здоровий

Рисунок 3.7 – Форма для генерації звітів

5. Є можливість завантажити згенеровану таблицю обравши один із варіантів Word, PDF, Excel зображені на рисунку 3.8. після цього треба натиснути на кнопку «Завантажить».

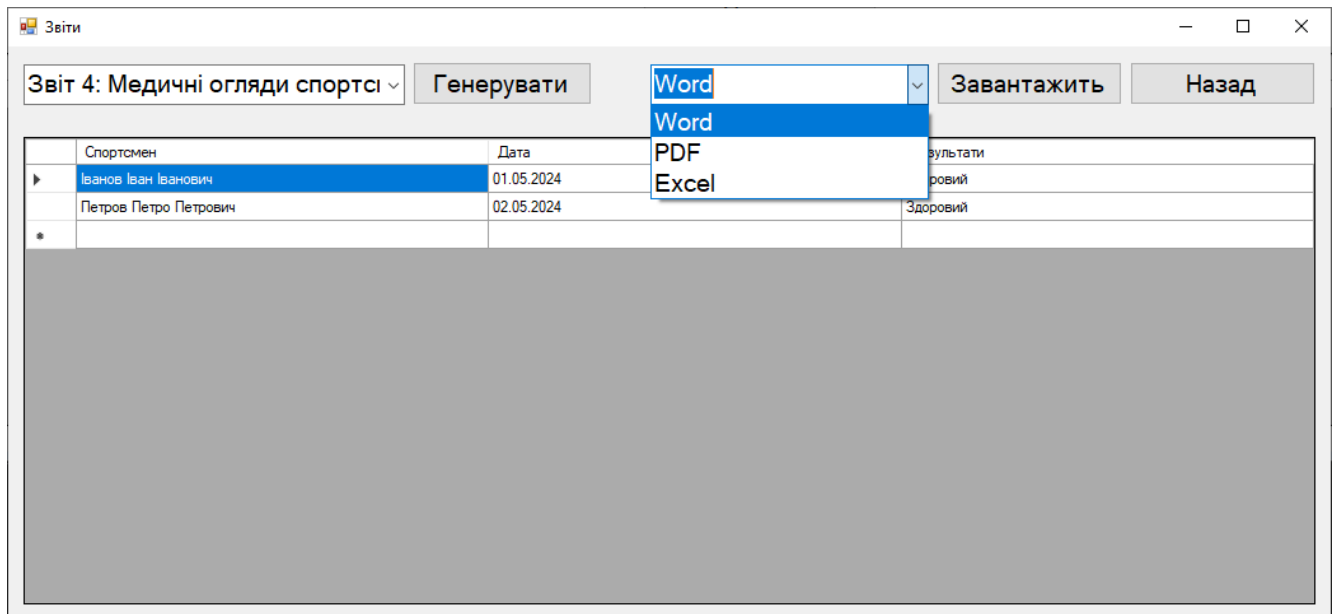


Рисунок 3.8 – Форма для генерації звітів варіанти завантаження файлів

6. Відкриється вікно провідника в якому потрібно вказати назву файлу для збереження та його розташування.
7. Приклад згенерованих і збережених файлів наведено на рисунку 3.9.

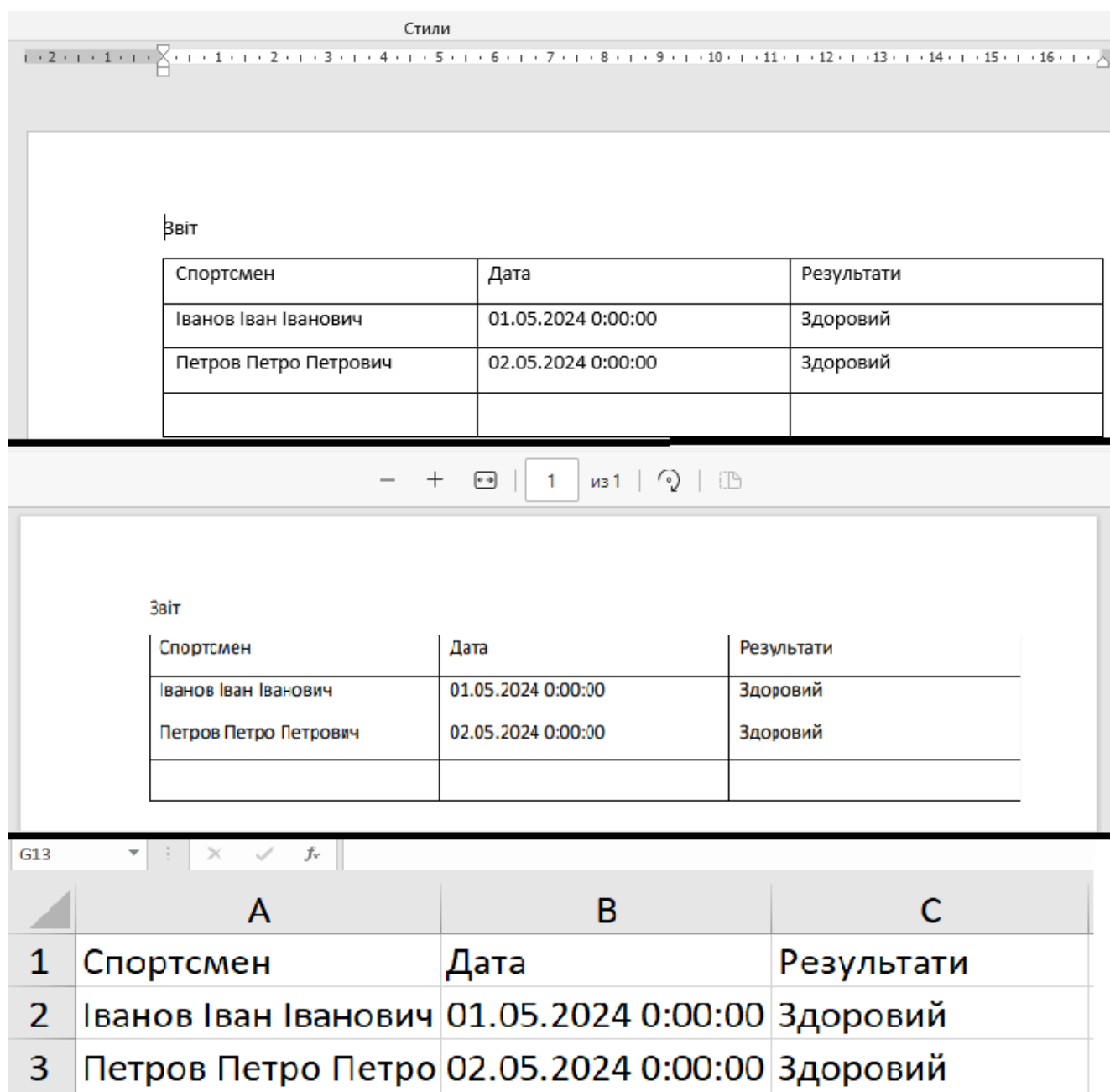


Рисунок 3.9 – Приклад звітів у форматах Word, PDF та Excel

### 3.4. Технічне та системне забезпечення розробки

#### 3.4.1. Обґрунтування вибору технічних засобів

Для розробки та запуску системи кадрового обліку спортсменів було обрано наступні технічні засоби.

СУБД Microsoft SQL Server обрана завдяки своїм визначним характеристикам. Вона забезпечує високу продуктивність і надійність, що є критично важливими для системи, яка обробляє великі обсяги даних. Однією з ключових переваг є можливість масштабування, що дозволяє системі рости разом з потребами організації, додаючи нові функції та обробляючи більше даних без зниження продуктивності. Інтеграція з іншими продуктами Microsoft, такими як Visual Studio та Azure, спрощує розробку, управління та розгортання системи. Крім того, Microsoft SQL Server підтримує складні запити та транзакції, що дозволяє виконувати різноманітні операції з даними швидко та ефективно.

Для клієнтських машин обрано наступну конфігурацію:

- Операційна система: Windows 10 Pro (64-bit)
- Процесор: AMD Ryzen 7 5800X
- Оперативна пам'ять: 32 GB DDR4 SDRAM
- Дисковий простір: SSD Samsung 980 PRO 500 GB, KINGSTON A2000 1TB, WD Blue 1 TB HDD
- Графічний адаптер: NVIDIA GeForce RTX 3060 з 12 GB VRAM

Ці компоненти обрані з урахуванням необхідності забезпечення високої продуктивності та надійності. Процесор AMD Ryzen 7 5800X відомий своєю потужністю і здатністю обробляти складні обчислення, що дозволяє системі швидко виконувати навіть найважчі задачі. Оперативна пам'ять обсягом 32 GB DDR4 SDRAM забезпечує достатній простір для роботи з великими обсягами даних, а також для одночасного виконання кількох ресурсомістких задач. Наявність трьох дискових накопичувачів (SSD Samsung 980 PRO 500 GB, KINGSTON A2000 1TB, WD Blue 1 TB HDD) забезпечує швидке завантаження операційної системи та програмного забезпечення, а також достатній обсяг для зберігання великих баз даних та інших даних системи. Графічний адаптер NVIDIA GeForce RTX 3060 з 12 GB VRAM дозволяє ефективно обробляти графічні дані та забезпечувати високу продуктивність візуалізації, що може бути

корисно для графічних інтерфейсів користувача та інших візуальних елементів системи.

Таким чином, вибір Microsoft SQL Server та високопродуктивних клієнтських машин дозволяє забезпечити стабільну, ефективну і надійну роботу системи кадрового обліку спортсменів, задовольняючи всі необхідні вимоги щодо продуктивності та масштабованості.

### **3.4.2. Розрахунок та визначення топології комп'ютерної мережі**

Для забезпечення ефективної роботи системи було обрано зіркову топологію комп'ютерної мережі. Цей тип топології вибраний з кількох причин. По-перше, зіркова топологія забезпечує легкість в управлінні та масштабуванні, оскільки всі пристрої підключаються до центрального комутатора, що полегшує додавання нових пристроїв та розширення мережі. По-друге, зіркова топологія відома своєю високою надійністю і стійкістю до відмов: якщо один із периферійних пристроїв виходить з ладу, це не впливає на роботу інших пристроїв. Нарешті, зручність у додаванні нових пристроїв і розширенні мережі робить зіркову топологію ідеальним вибором для динамічних і розширюваних систем.

Компоненти мережі включають центральний комутатор (switch), який забезпечує з'єднання всіх клієнтських машин та серверу баз даних. Використовуються мережеві кабелі Ethernet категорії 6 для забезпечення високошвидкісного з'єднання, що дозволяє передавати дані на швидкостях до 10 Гбіт/с, забезпечуючи швидкий і стабільний обмін інформацією між усіма компонентами мережі. На всіх клієнтських машинах і сервері встановлені мережеві інтерфейсні карти, що забезпечують з'єднання з комутатором.

Схема топології передбачає, що центральний комутатор підключений до серверу баз даних та всіх клієнтських машин. Кожна клієнтська машина має пряме з'єднання з комутатором через Ethernet кабель, що забезпечує стабільне і швидке з'єднання. Така схема дозволяє централізовано керувати мережею, легко

відстежувати і вирішувати будь-які проблеми, що можуть виникнути, а також забезпечує високу продуктивність та надійність роботи системи.

Таким чином, вибір зіркової топології для комп'ютерної мережі забезпечує ефективне функціонування системи, легкість в управлінні, високу надійність та зручність у розширенні мережі, що є критично важливими для стабільної і безперебійної роботи інформаційної інфраструктури.

### **3.4.3. Обґрунтування вибору ОС та протоколу обміну даними**

Операційна система Windows 10 Pro (64-bit) була обрана з кількох вагомих причин. По-перше, вона має широке розповсюдження і підтримку, що означає наявність великої кількості користувачів і розробників, а також регулярні оновлення та виправлення від виробника. По-друге, Windows 10 Pro підтримує необхідне програмне забезпечення для розробки та запуску системи, включаючи різноманітні інструменти для програмування, бази даних, та інші додатки, що критично важливі для функціонування інформаційних систем. Крім того, ця операційна система відома своєю високою стабільністю та безпекою, що є важливим фактором для забезпечення надійної роботи та захисту даних у корпоративному середовищі.

Протокол обміну даними TCP/IP також був обраний з кількох причин. Перш за все, це стандартний протокол для мережевого обміну даними, який використовується практично у всіх сучасних мережах. TCP/IP забезпечує надійну передачу даних між клієнтськими машинами та сервером, гарантуючи, що всі пакети даних доставляються без втрат і в правильному порядку. Це особливо важливо для забезпечення цілісності та достовірності переданої інформації. Окрім цього, TCP/IP підтримується всіма сучасними операційними системами та мережевими обладнанням, що робить його універсальним і сумісним рішенням для будь-якої інфраструктури. Використання цього протоколу також спрощує інтеграцію з існуючими системами та забезпечує високу масштабованість мережі.

Таким чином, вибір Windows 10 Pro (64-bit) як операційної системи і TCP/IP як протоколу обміну даними забезпечує надійну, стабільну та безпечну роботу

інформаційної системи, а також сумісність з сучасними технологіями та вимогами до безпеки. Це рішення дозволяє ефективно розробляти, запускати та підтримувати систему, задовольняючи потреби користувачів та бізнесу.

#### **3.4.4. Розробка і обґрунтування стратегії адміністрування системи**

Резервне копіювання та відновлення є ключовими елементами стратегії забезпечення безпеки даних у системі. Щоденне резервне копіювання бази даних на окремий сервер дозволяє зберігати копії даних, що мінімізує ризик їх втрати через апаратні або програмні збої. Така стратегія забезпечує можливість швидкого відновлення даних у разі непередбачених обставин, таких як кібератаки, збої в роботі обладнання або програмні помилки. Резервне копіювання також дозволяє зберігати історичні дані, що може бути корисним для аналізу і відновлення попередніх версій баз даних.

Оновлення системи є важливою складовою стратегії адміністрування, спрямованою на підтримку безпеки та стабільності роботи системи. Регулярне оновлення програмного забезпечення та операційної системи забезпечує виправлення вразливостей, які можуть бути використані зловмисниками. Окрім цього, оновлення дозволяють впроваджувати нові функції та покращення існуючих, що сприяє підвищенню ефективності роботи системи та задоволенню потреб користувачів. Впровадження автоматизованих систем оновлення допомагає знизити ризик людських помилок і забезпечити своєчасне оновлення всіх компонентів системи.

Моніторинг і управління системою є критично важливими для своєчасного виявлення та вирішення проблем, що можуть вплинути на її роботу. Використання спеціалізованого програмного забезпечення для моніторингу стану системи та мережі дозволяє адмініструвати її більш ефективно. Це програмне забезпечення надає можливість відстежувати продуктивність, виявляти аномалії та прогнозувати потенційні проблеми на ранніх стадіях. Завдяки цьому можна швидко реагувати на будь-які несправності, знижуючи ризик простоїв та забезпечуючи безперервність роботи системи.

Таким чином, стратегія адміністрування системи, що включає регулярне резервне копіювання, своєчасне оновлення програмного забезпечення та постійний моніторинг, забезпечує надійну роботу та високу безпеку системи. Ці заходи дозволяють підтримувати стабільність, ефективність та безпеку інформаційної інфраструктури, що є критично важливим для успішного функціонування будь-якої організації.

#### **3.4.5. Заходи захисту від несанкціонованого доступу до системи**

Аутентифікація і авторизація є ключовими заходами захисту, які використовуються для забезпечення безпеки доступу до інформаційної системи. Процес аутентифікації передбачає введення користувачем логіну та паролю, що дозволяє ідентифікувати його особу та перевірити права доступу. Авторизація, в свою чергу, забезпечує контроль доступу до різних функцій системи залежно від ролі користувача, що запобігає несанкціонованим діям та зловживанням. Використання логіну та паролю гарантує, що лише авторизовані користувачі матимуть доступ до чутливих даних, зменшуючи ризик витоку інформації.

Шифрування даних є важливим заходом для захисту інформації під час її передачі через мережу. Використання протоколів SSL/TLS забезпечує безпечне з'єднання між клієнтом і сервером, шифруючи дані, що передаються. Це гарантує, що навіть у разі перехоплення даних зловмисниками, вони не зможуть їх розшифрувати без відповідного ключа. Шифрування даних також сприяє підтримці довіри користувачів до системи, демонструючи, що їхня інформація обробляється з дотриманням високих стандартів безпеки.

Фізичний захист є не менш важливим аспектом забезпечення безпеки інформаційної системи. Обмеження фізичного доступу до серверу баз даних та мережевого обладнання допомагає запобігти несанкціонованому фізичному проникненню та можливим пошкодженням. Використання сучасних засобів контролю доступу, таких як біометричні сканери та системи відеоспостереження, дозволяє ефективно контролювати та моніторити доступ до критичних елементів інфраструктури.

Регулярні перевірки безпеки є необхідними для підтримки високого рівня захисту інформаційної системи. Проведення регулярних аудитів безпеки дозволяє виявляти потенційні вразливості та оперативно вживати заходів для їх усунення. Аудити можуть включати перевірки на відповідність стандартам безпеки, аналіз журналів подій, тестування на проникнення та інші заходи, спрямовані на виявлення та нейтралізацію загроз. Постійний моніторинг і вдосконалення системи безпеки є запорукою її надійності та стійкості до атак.

## РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

### 4.1. Загальні вимоги до охорони праці

Охорона праці є важливою складовою забезпечення безпеки та здоров'я працівників і спортсменів у КЗ ПО “Школа Спорту”. Основна мета охорони праці полягає у створенні безпечних умов роботи, навчання та тренувань, запобіганні нещасних випадків та професійних захворювань.

До основних принципів охорони праці належать:

- Системний підхід до організації охорони праці. Включає планування, моніторинг і аналіз умов праці.
- Забезпечення належних умов праці. Забезпечення відповідного освітлення, вентиляції, температурного режиму тощо.
- Медичний контроль. Регулярні медичні огляди працівників та спортсменів.
- Навчання з охорони праці. Проведення інструктажів і тренінгів з безпеки праці та надання першої допомоги.
- Забезпечення засобами індивідуального захисту. Видача необхідних засобів захисту (каски, рукавички, захисні окуляри тощо).

### 4.2. Техніка безпеки

Техніка безпеки охоплює комплекс організаційних, технічних та профілактичних заходів, спрямованих на створення безпечних умов праці та навчання. Основні заходи з техніки безпеки включають:

- Регулярні перевірки спортивних об'єктів. Обстеження залів, майданчиків, інвентарю та обладнання на предмет їх безпечного стану.
- Підтримка інфраструктури. Своєчасний ремонт і обслуговування систем вентиляції, освітлення, опалення та кондиціонування.

- Інструктажі з безпеки. Проведення вступного, повторного, цільового та позапланового інструктажів для працівників і спортсменів.
- Розробка та впровадження інструкцій. Видача інструкцій з безпеки, що стосуються виконання конкретних робіт або тренувальних процесів.

### **4.3. Пожежна безпека**

Пожежна безпека передбачає комплекс заходів щодо попередження виникнення пожеж, забезпечення безпеки людей та збереження майна у разі пожежі. Основні заходи пожежної безпеки включають:

- Оснащення приміщень засобами пожежної сигналізації та гасіння. Встановлення пожежних датчиків, систем сповіщення та автоматичних систем пожежогасіння.
- Регулярні перевірки та аудит. Проведення перевірок стану пожежної безпеки, справності обладнання та наявності первинних засобів пожежогасіння.
- Плани евакуації. Розробка планів евакуації з будівлі, розміщення інформаційних табличок та регулярне проведення тренувальних евакуацій.
- Інструктажі з пожежної безпеки. Проведення навчальних занять з пожежної безпеки та правил поведінки у разі виникнення пожежі.

### **4.4. Медична безпека**

Медична безпека включає заходи щодо забезпечення належного медичного обслуговування працівників і спортсменів, а також оперативного реагування у разі травм або захворювань. Основні заходи медичної безпеки:

- Медичний нагляд. Регулярний медичний контроль за станом здоров'я працівників і спортсменів.
- Медичне обслуговування під час тренувань і змагань. Наявність

медичних працівників під час проведення тренувань та спортивних заходів.

- Медичний кабінет. Обладнання медичного кабінету всім необхідним для надання першої медичної допомоги.
- Проведення медичних оглядів. Регулярні медичні огляди з метою виявлення та попередження захворювань.

#### **4.5. Психологічна безпека**

Психологічна безпека є важливою складовою забезпечення комфортних умов роботи та навчання. Основні заходи з психологічної безпеки включають:

- Психологічні тренінги та консультації. Проведення тренінгів для працівників і спортсменів з метою зниження рівня стресу та підвищення мотивації.
- Підтримка психологічного клімату. Створення сприятливої атмосфери в колективі, підтримка морально-психологічного клімату.
- Виявлення та усунення стресових факторів. Аналіз причин психологічного напруження та розробка заходів для їх усунення.
- Організація відпочинку та рекреаційних заходів. Створення умов для відпочинку, організація заходів для зняття психологічного навантаження.

#### **4.6. Організація системи охорони праці**

Організація системи охорони праці в КЗ ПО “Школа Спорту” включає:

- Створення служби охорони праці. Формування спеціалізованого підрозділу або призначення відповідальних осіб за охорону праці.
- Розробка та впровадження програм охорони праці. Впровадження комплексних програм та політик щодо охорони праці та безпеки.
- Регулярні перевірки та аудит. Проведення регулярних внутрішніх та

зовнішніх аудитів системи охорони праці.

- Впровадження сучасних технологій. Використання новітніх технологій та засобів для забезпечення безпеки праці, таких як системи моніторингу, автоматизації та інформаційні системи.
- Підвищення кваліфікації працівників. Організація навчальних програм і курсів для підвищення кваліфікації працівників у сфері охорони праці.

Дотримання вищезазначених заходів забезпечить високий рівень охорони праці та безпеки у КЗ ПО “Школа Спорту”, сприятиме збереженню здоров'я та життя працівників і спортсменів, а також підвищенню ефективності їхньої діяльності.

## ВИСНОВКИ

Розроблення інформаційної системи для кадрового обліку спортсменів КЗ ПО "Школа Спорту" є необхідним кроком для оптимізації та автоматизації процесів управління і обліку в закладі. Аналіз поточного стану процесів показав, що існуючі методи зберігання та обробки даних є неефективними і призводять до численних проблем, таких як дублювання інформації, висока ймовірність помилок при введенні даних та відсутність оперативного доступу до необхідної інформації.

Запропонована інформаційна система "Школи Спорту" здійснює реєстрацію спортсменів, облік тренувань, ведення календаря змагань, фінансовий облік та генерацію звітів. Вона забезпечує централізоване зберігання даних, автоматизацію рутинних операцій, підвищує рівень безпеки інформації та надає керівництву закладу інструменти для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Вибір технологій, таких як Microsoft SQL Server для реалізації бази даних та Windows 10 Pro для клієнтських машин, гарантує високу продуктивність, надійність та масштабованість системи. Використання стандартного протоколу обміну даними TCP/IP забезпечує стабільність і безпеку передачі інформації.

Розробка алгоритмів для ключових процесів системи, таких як аутентифікація користувачів, реєстрація нових користувачів та управління даними у таблицях, дозволяє забезпечити зручність і ефективність використання системи для всіх категорій користувачів. Запровадження заходів для захисту інформації від несанкціонованого доступу, регулярне резервне копіювання та оновлення системи сприяють підтримці високого рівня безпеки та надійності.

Загалом, впровадження ІС дозволить КЗ ПО "Школа Спорту" покращити якість управління та обліку, знизити витрати часу і ресурсів на рутинні операції, підвищити точність та достовірність даних, а також забезпечити безпеку і захист інформації, що сприятиме досягненню високих результатів у підготовці спортсменів та підвищенню ефективності роботи закладу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конспект лекцій з дисципліни [електронний ресурс] "Проектування інформаційних систем" для студентів спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" /укл. М'якшило О.М., Харкянен О.В.- К.:НУХТ, 2018 – 48 с.
2. М'якшило, О. М. CASE-технології у проектуванні інформаційних систем [Електронний ресурс] [Текст] : навч. посіб. / О. М. М'якшило, Л. Г. Загоровська. — Київ : НУХТ, 2017. — 190 с. — каф. інформаційних систем.
3. Проектування та розробка програмного забезпечення [Електронний ресурс] : лабораторний практикум для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійних програм «Комп'ютерні науки» та «Інформаційні системи та штучний інтелект» денної та заочної форм навчання / укладачі : О. М. М'якшило, О. В. Харкянен ; Національний університет харчових технологій. – Київ : НУХТ, 2022. – 102 с.
4. Управління ІТ проектами [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до самостійної роботи для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійних програм «Комп'ютерні науки» та «Інформаційні системи та штучний інтелект» денної та заочної форм навч./уклад. С. В. Грибков, О. Л. Сєдих – К.: НУХТ, 2022 – 27 с.
5. Методичні рекомендації до виконання випускної кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та штучний інтелект» ден. форми навчання [Електрон. ресурс] / уклад. О. М. М'якшило, М. П. Костіков. – К.: НУХТ, 2022. – 34 с.
6. Методичні рекомендації до виконання випускної кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» ден. форми навчання [Електрон. ресурс] / уклад. О. М. М'якшило, М. П. Костіков. – К.: НУХТ, 2022. – 34 с.

7. Bizagi Modeler [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.bizagi.com/es/plataforma/modeler>.
8. CA ERwin Process Modeler [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://support.broadcom.com/web/ecx/support-content-notification/-/external/content/release-announcements/CA-ERwin-Process-Modeler-Latest-Updates/4591>.
9. Microsoft Excel [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/excel>.
10. Microsoft Word [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/word-a>.
11. Windows 10 Pro [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.microsoft.com/en-us/software-download/windows10>.
12. Microsoft SQL Server [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server>.

## ДОДАТКИ

## Додаток А. Організаційна структура підприємства

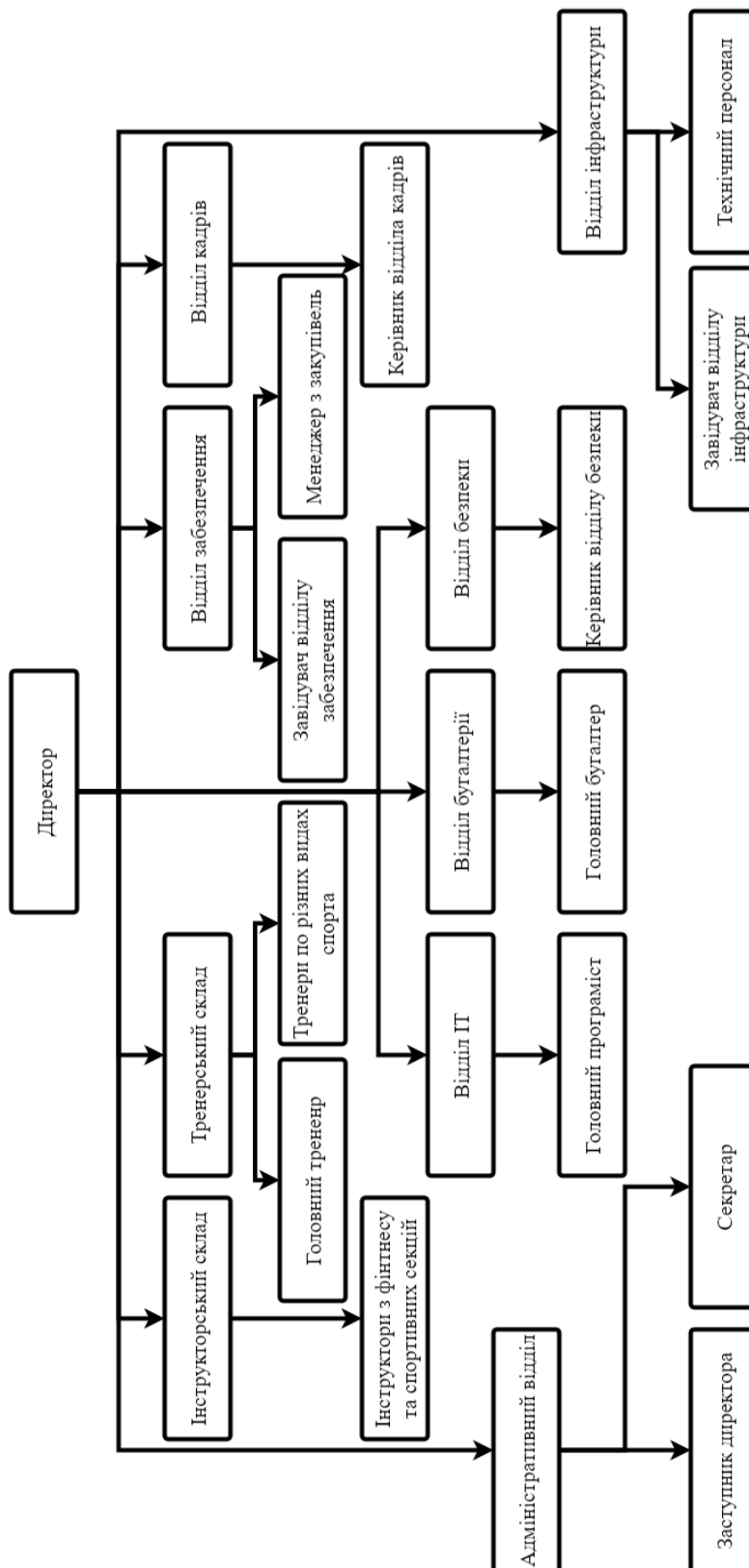


Рисунок А.1 – Організаційна структура КЗ ПО "ШКОЛА-СПОРТУ"

## Додаток Б. Функціональна модель

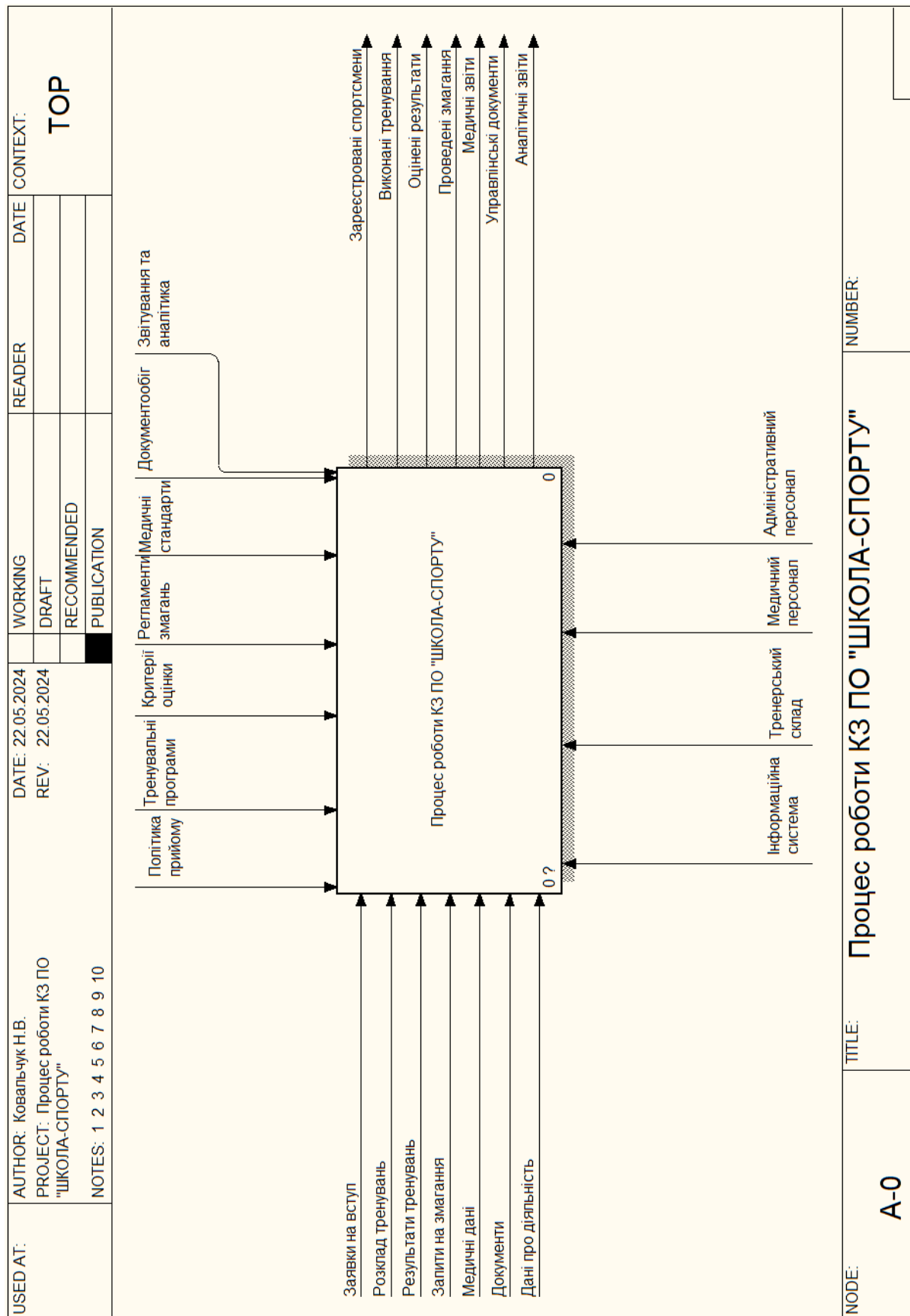


Рисунок Б.1 – Контекстна діаграма функціональної моделі

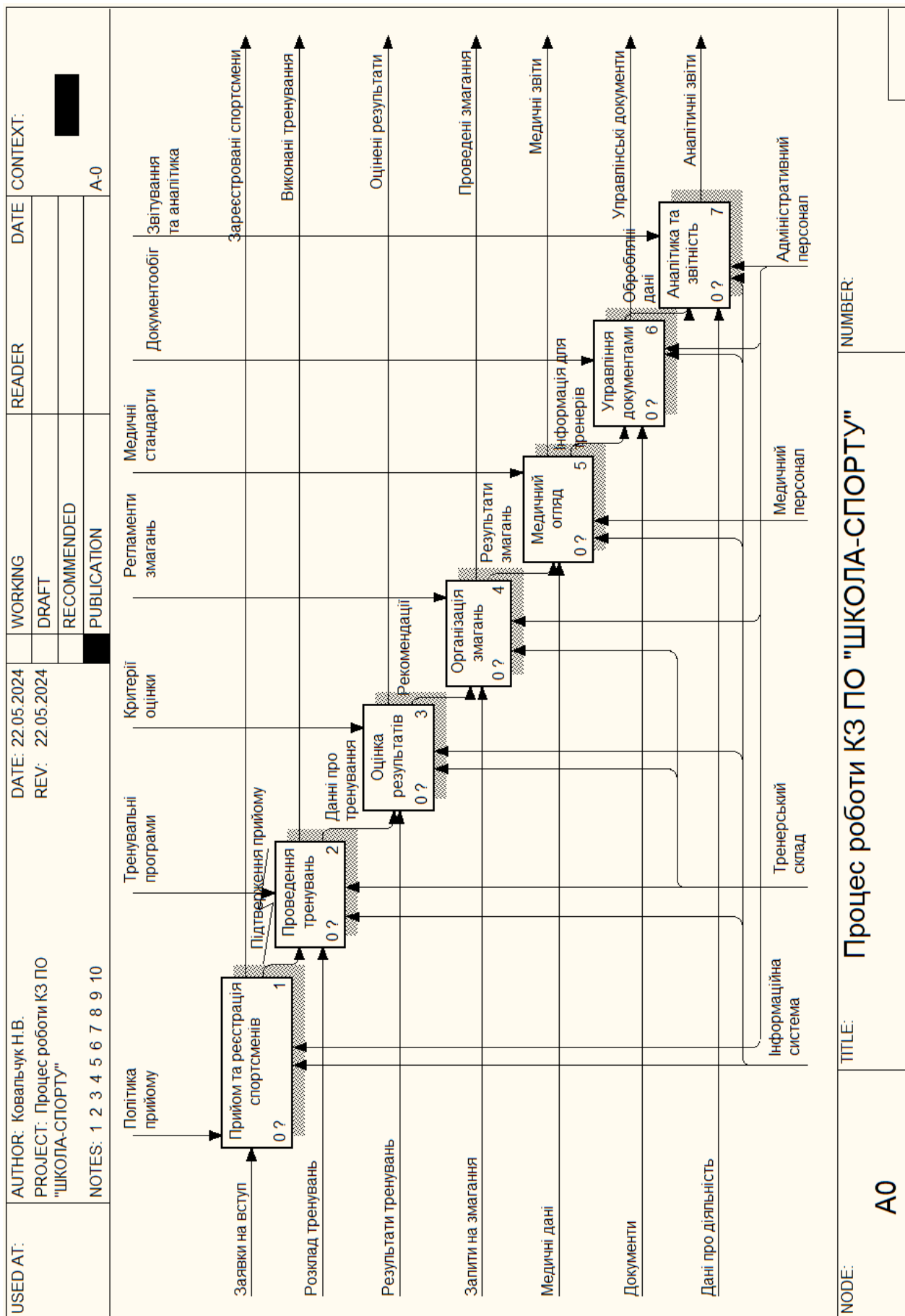


Рисунок Б.2 – Діаграма 1-го рівня декомпозиції

## Додаток В. Логічна модель БД

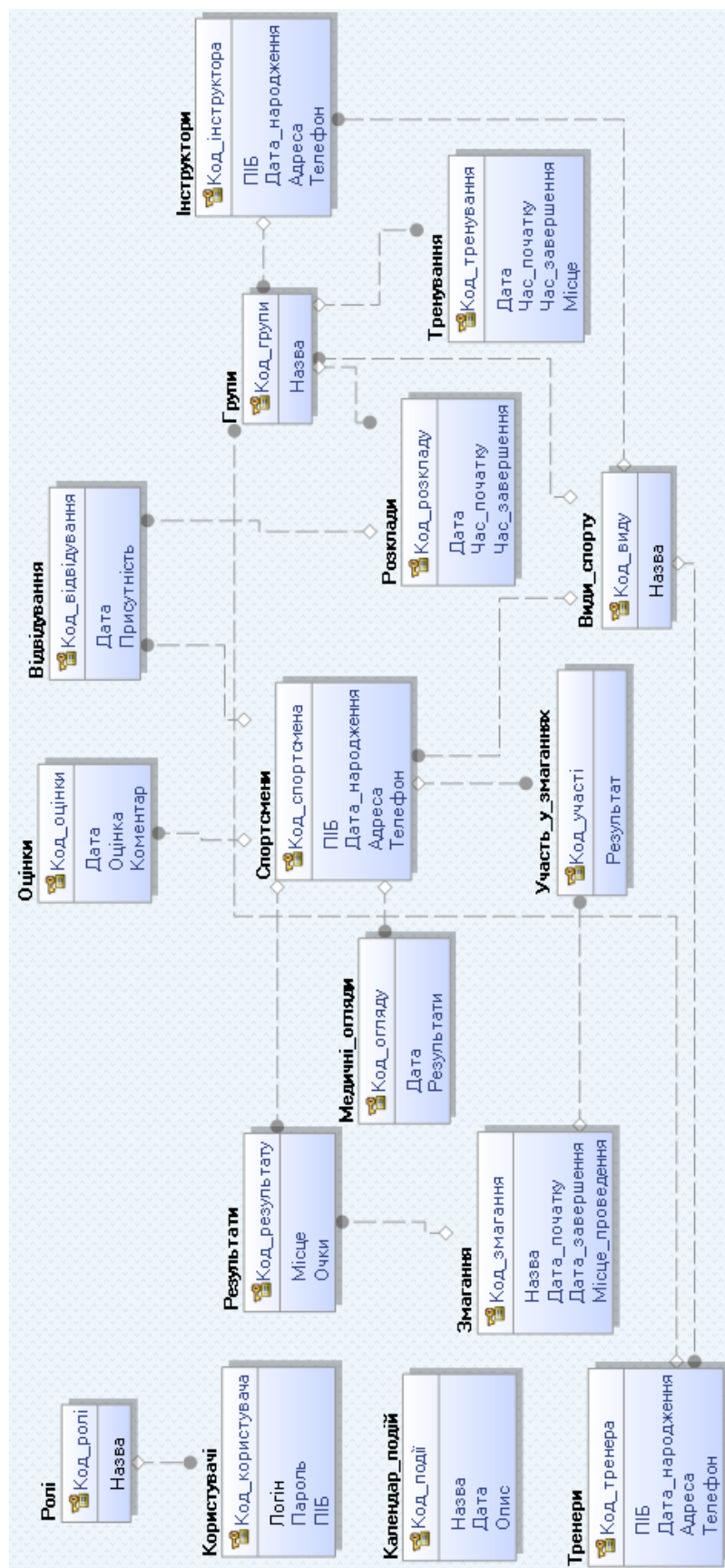


Рисунок В.1 – Логічна модель бази даних

## Додаток Г. Фізична модель БД

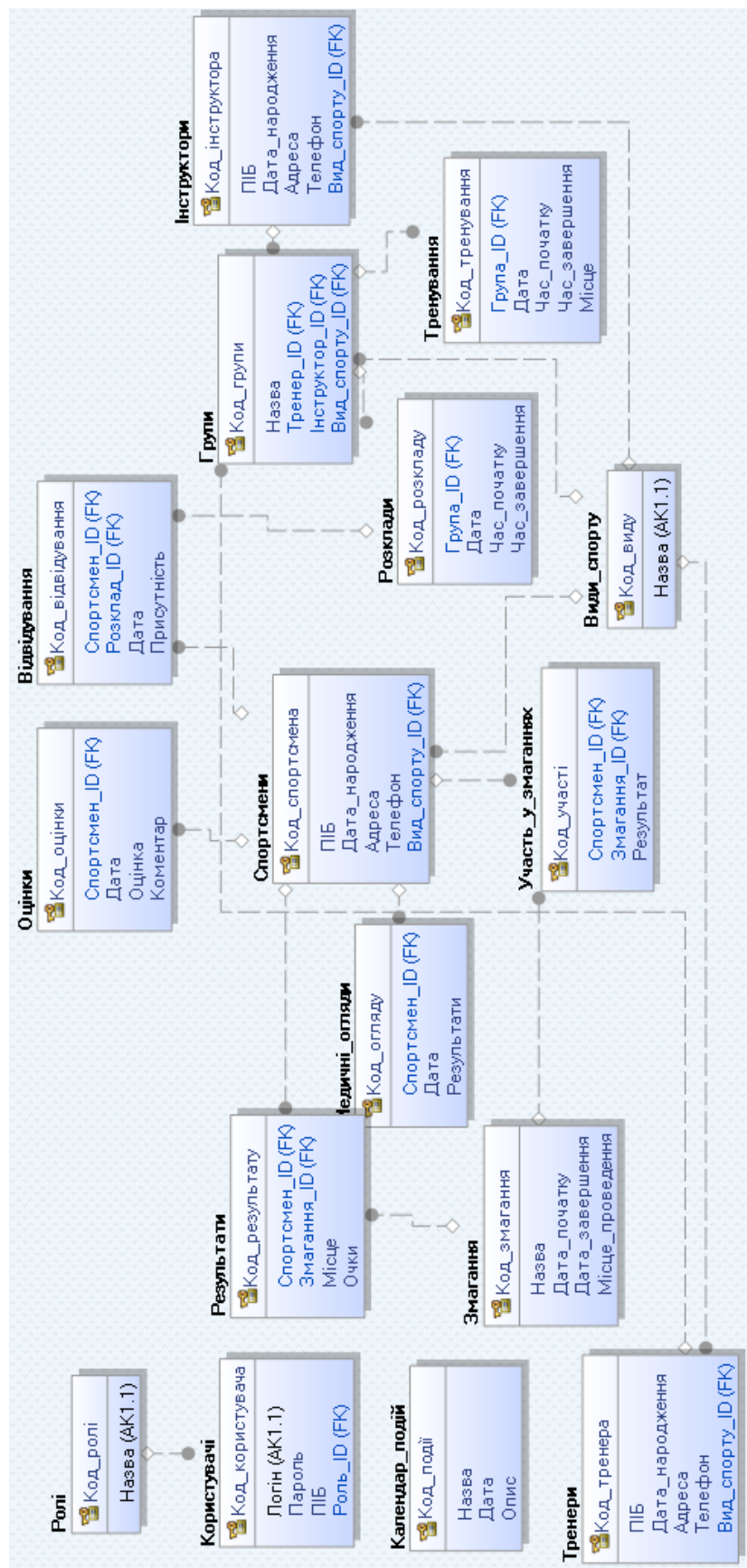


Рисунок Г.1 – Фізична модель бази даних

## Додаток Д. Схеми БД в MS SQL Server



Рисунок Д.1. – Схеми бази даних в MS SQL Server

## Додаток Ж. Скріншоти інтерфейсу

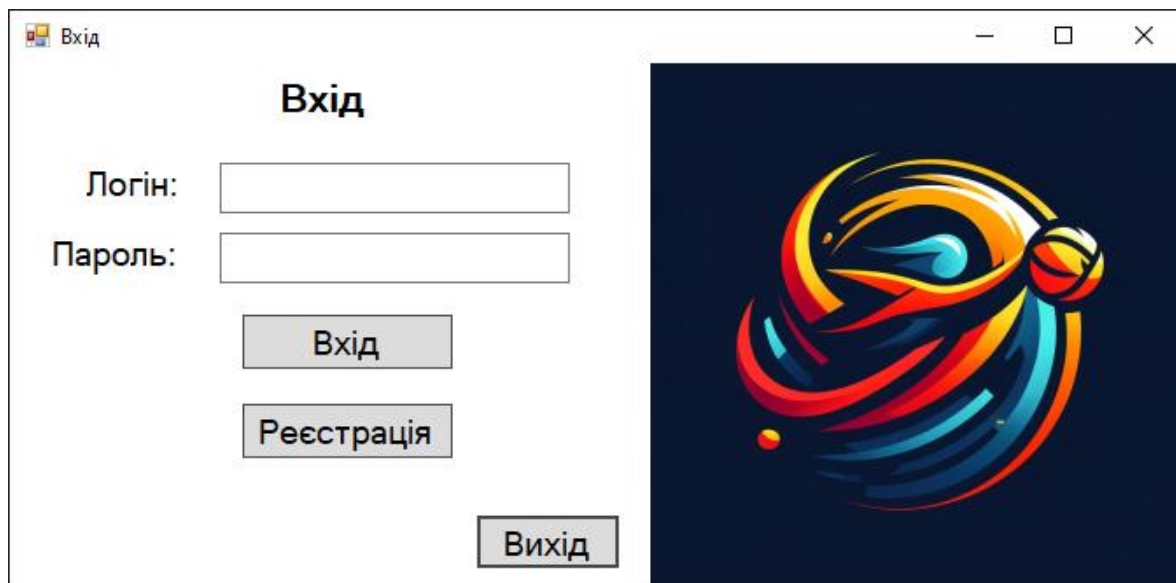


Рисунок Ж.1 – Форма для входу користувача

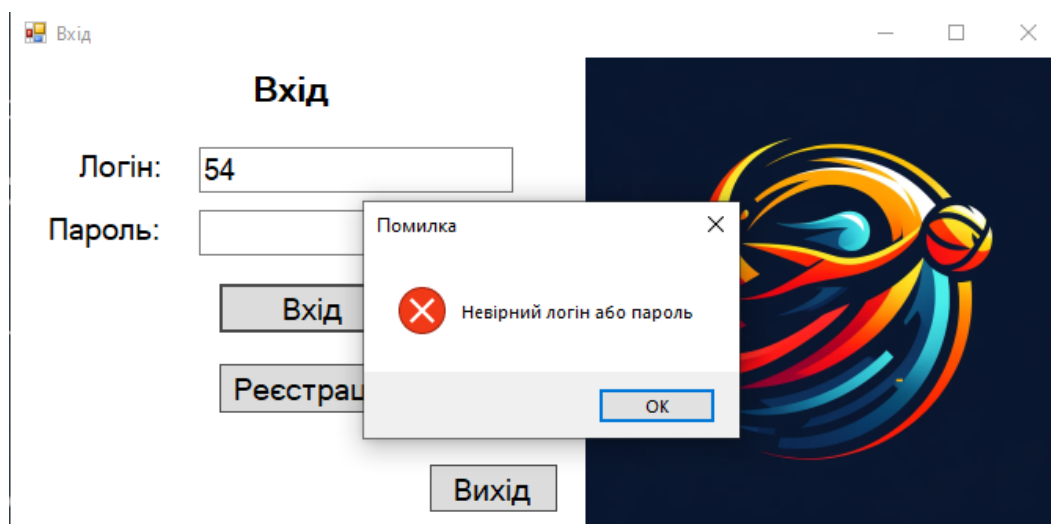


Рисунок Ж.2 – Форма для входу неправильний введений логін чи пароль

Реєстрація

Логін:

Пароль:

ПІБ:

Реєстрація Назад

Рисунок Ж.3 – Форма для реєстрації користувача

Реєстрація

Логін: User

Пароль: ●●●●●●●●

ПІБ: Користувач

Реєстрація

Успіх

Реєстрація успішна

ОК

Рисунок Ж.4 – Форма для реєстрації успішна реєстрація

Пошук

Скинути

Фільтр

Додати

Редагувати

Видалити

Зберегти

Назад

Рисунок Ж.5 – Форма для роботи з таблицями

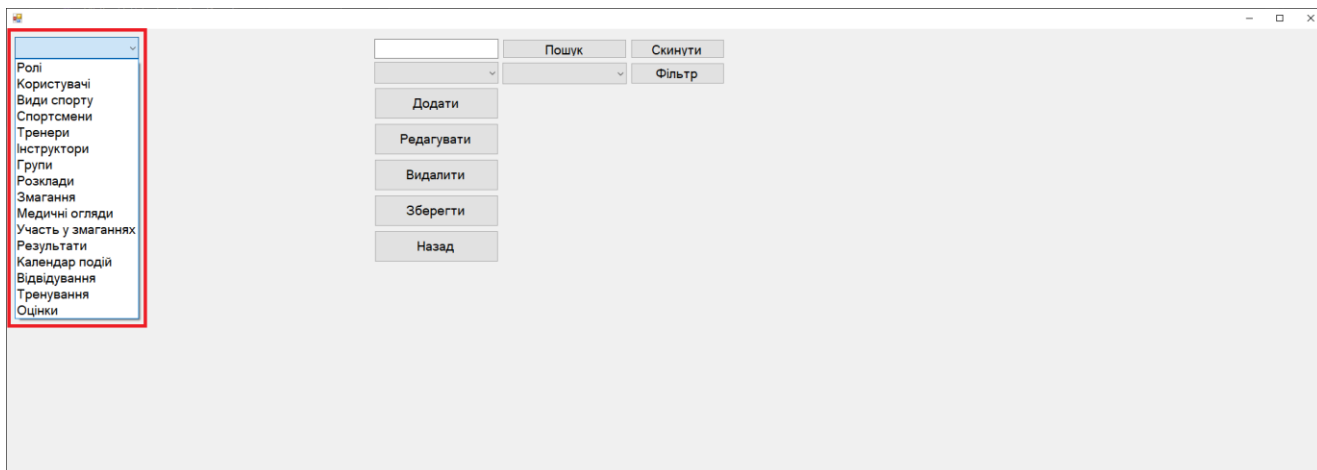


Рисунок Ж.6 – Форма для роботи з таблицями обрання активної таблиці

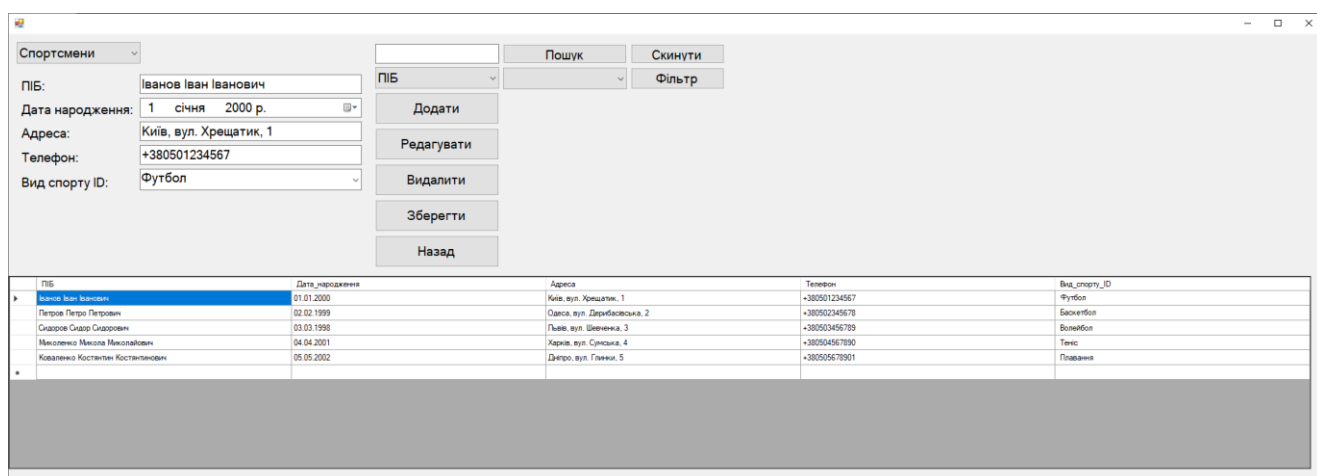


Рисунок Ж.7 – Форма для роботи з таблицями обрання активної таблиця

«Спортсмени»

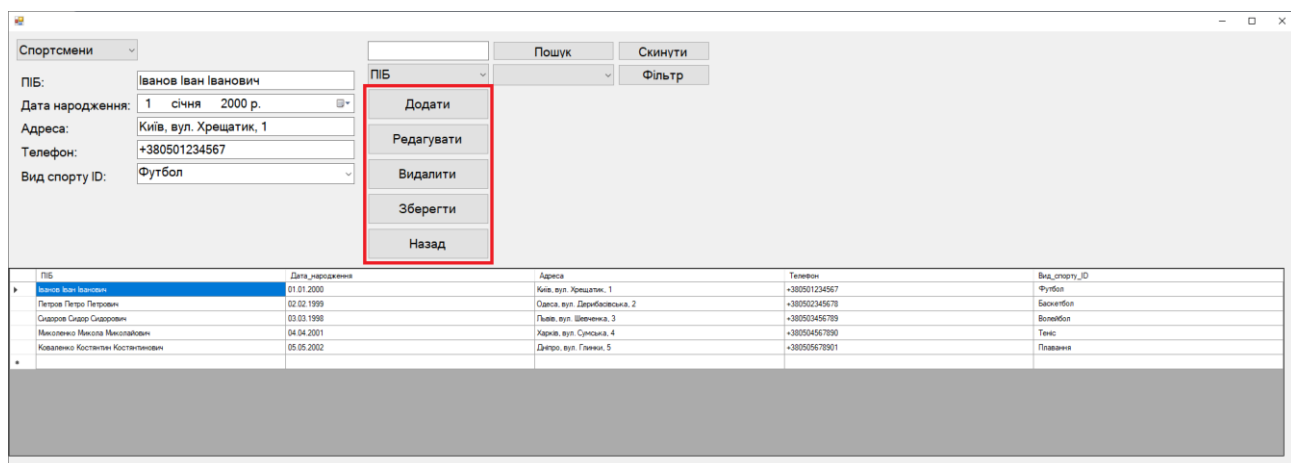


Рисунок Ж.8 – Форма для роботи з таблицями кнопки для додавання, редагування, видалення, збереження даних та повернення на попередню форму

Спортсмени

Пошук:  Пошук

Фільтр:  Скинути

ПІБ:

Дата народження:

Адреса:

Телефон:

Вид спорту ID:

Додати

Редагувати

Видалити

Зберегти

Назад

ПІБ	Дата_народження	Адреса	Телефон	Вид_спорту_ID
Іванов Іван Іванович	01.01.2000	Київ, вул. Хрещатик, 1	+380501234567	Футбол
Петров Петро Петрович	02.02.1999	Одеса, вул. Дербіаська, 2	+380502345678	Баскетбол
Сидоров Сидор Сидорович	03.03.1998	Львів, вул. Шевченка, 3	+380503456789	Волейбол
Михайленко Микола Михайлович	04.04.2001	Харків, вул. Січовика, 4	+380504567890	Теніс
Коваленко Костянтин Костянтинович	05.05.2002	Дніпро, вул. Глинка, 5	+380505678901	Плавання

Рисунок Ж.9 – Форма для роботи з таблицями пошуку та фільтрація

Спортсмени

Пошук:  Пошук

Фільтр:  Скинути

ПІБ:

Дата народження:

Адреса:

Телефон:

Вид спорту ID:

Додати

Редагувати

Видалити

Зберегти

Назад

ПІБ	Дата_народження	Адреса	Телефон	Вид_спорту_ID
Іванов Іван Іванович	01.01.2000	Київ, вул. Хрещатик, 1	+380501234567	Футбол

Рисунок Ж.10 – Форма для роботи з таблицями обрання активної таблиці

Спортсмени

Пошук:  Пошук

Фільтр:  Скинути

ПІБ:

Дата народження:

Адреса:

Телефон:

Вид спорту ID:

Додати

Редагувати

Видалити

Зберегти

Назад

ПІБ

Дата\_народження

Адреса

Телефон

Вид спорту ID

ПІБ	Дата_народження	Адреса	Телефон	Вид_спорту_ID
Іванов Іван Іванович	01.01.2000	Київ, вул. Хрещатик, 1	+380501234567	Футбол
Петров Петро Петрович	02.02.1999	Одеса, вул. Дербіаська, 2	+380502345678	Баскетбол
Сидоров Сидор Сидорович	03.03.1998	Львів, вул. Шевченка, 3	+380503456789	Волейбол
Михайленко Микола Михайлович	04.04.2001	Харків, вул. Січовика, 4	+380504567890	Теніс
Коваленко Костянтин Костянтинович	05.05.2002	Дніпро, вул. Глинка, 5	+380505678901	Плавання

Рисунок Ж.11 – Форма для роботи з таблицями фільтрація

	Код_користувача	Логін	ПІБ	Роль
▶	1	admin	Адміністратор	Адмін
	2	coach	Тренер	Адмін
	3	KovNazar	Ковальчук Назар Васильович	Гість
	4	1	1	Інструктор
*				Спортсмен
				Тренер

Зберегти      Видалити      Назад

Рисунок Ж.12 – Форма налаштування ролей користувачів

Адміністратор

Управління користувачами

Робота з таблицями

Звіти

Назад

Рисунок Ж.13 – Форма адміністратора

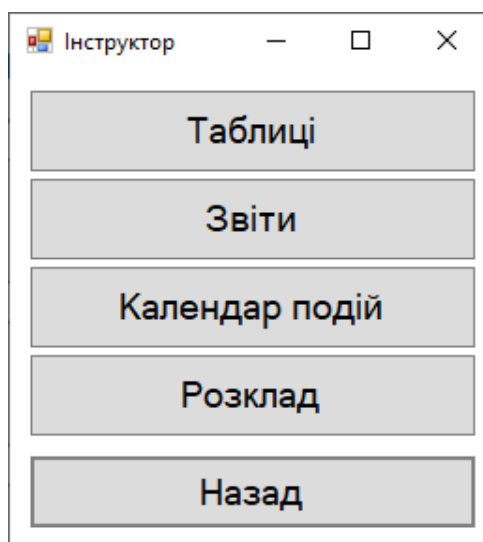


Рисунок Ж.14 – Форма інструктора

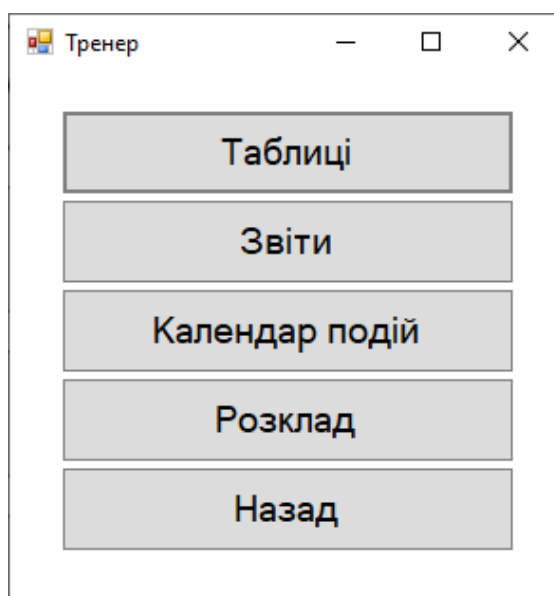


Рисунок Ж.15 – Форма Тренера

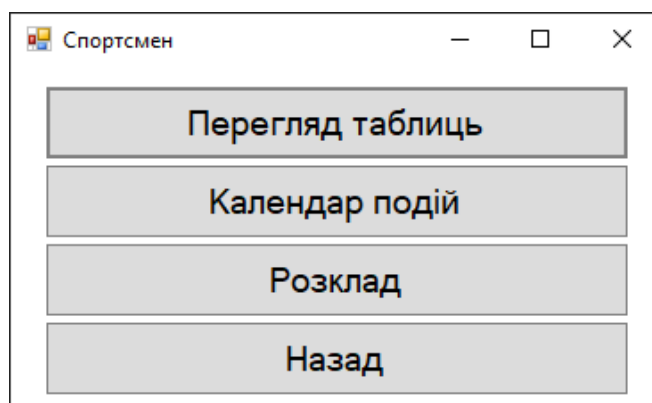


Рисунок Ж.16 – Форма Спортсмена

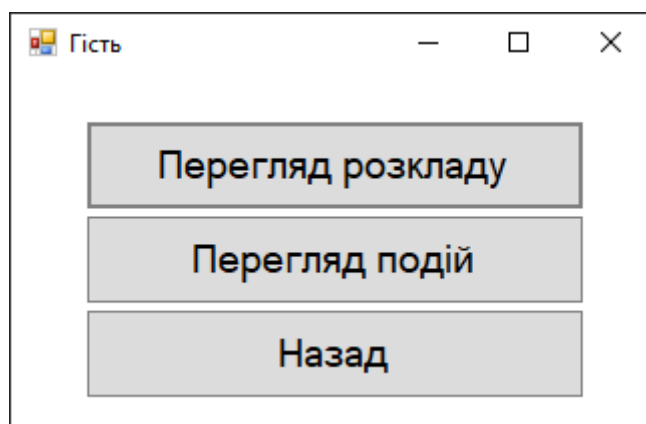


Рисунок Ж.17 – Форма Гостя

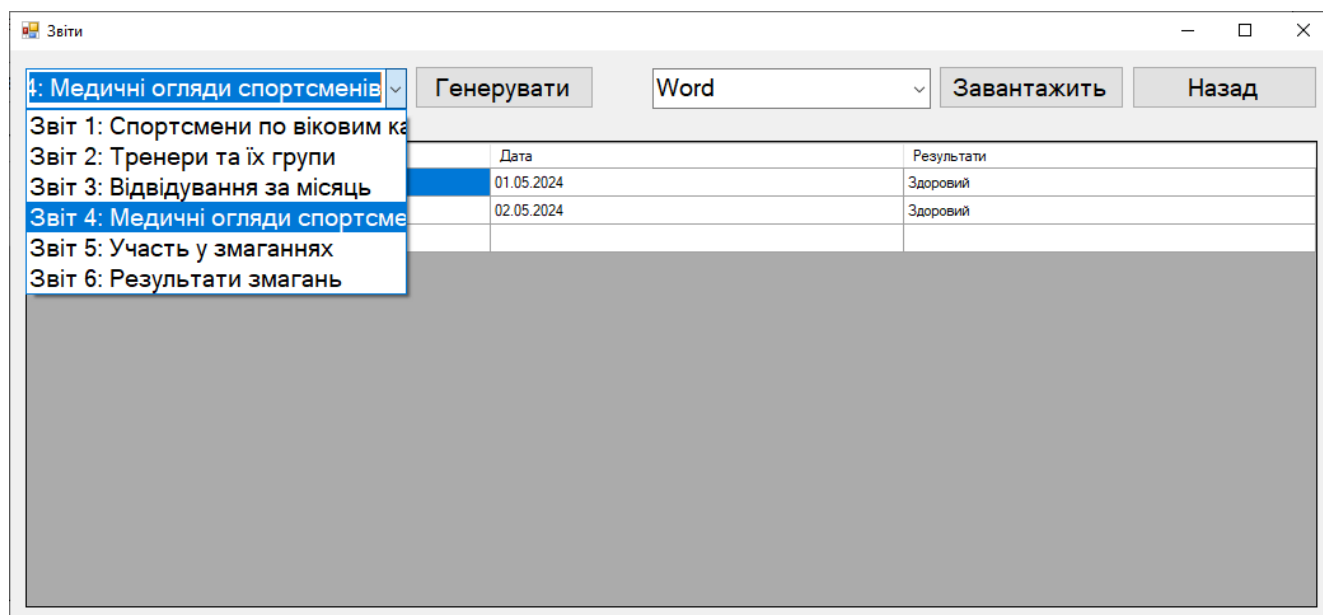


Рисунок Ж.18 – Форма для генерації звітів

	A	B	C
1	Спортсмен	Дата	Результати
2	Іванов Іван Іванович	01.05.2024 0:00:00	Здоровий
3	Петров Петро Петро	02.05.2024 0:00:00	Здоровий

Рисунок Ж.19 – Завантажений файл у форматі Excel

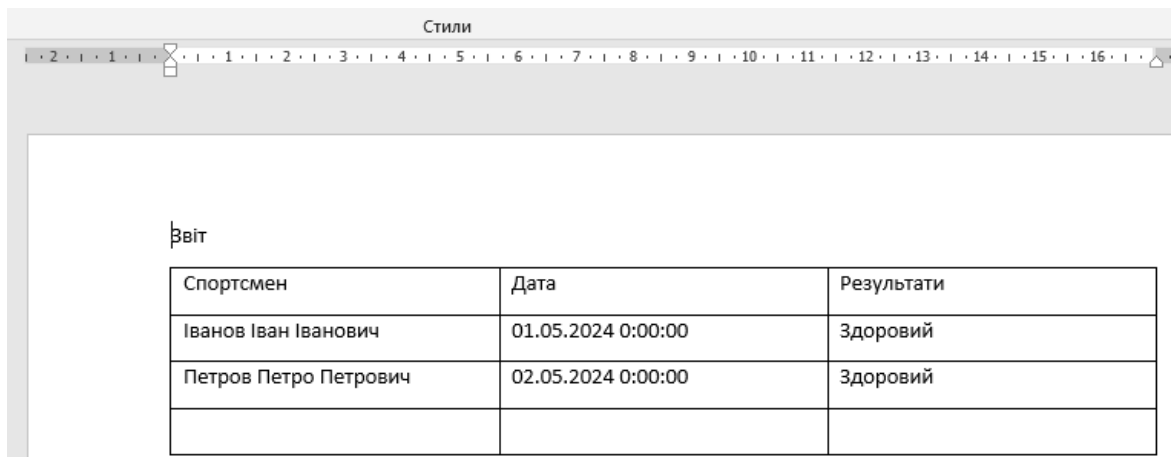


Рисунок Ж.20 – Завантажений файл у форматі Word

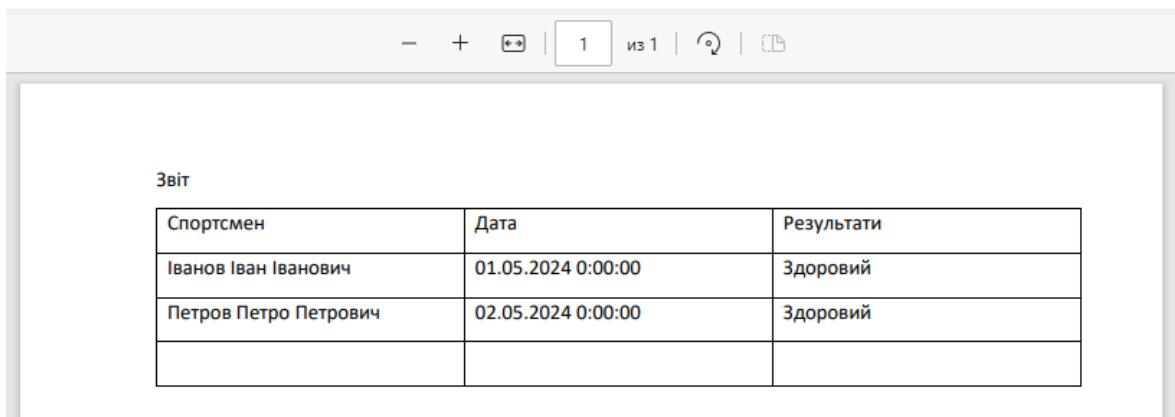


Рисунок Ж.21 – Завантажений файл у форматі PDF