

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА
Навчально-науковий інститут
«Інститут інформаційних технологій в економіці»
Кафедра інформаційних систем в економіці

галузь знань 12 «Інформаційні технології»

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Форма навчання: денна
КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

на тему:
**«Проектування інформаційної системи з
управління трудовими ресурсами компанії»**

студента Ригаровича Артема Костянтиновича _____

Науковий керівник: к.т.н.

_____ Кривошеєв К.В.

**Кваліфікаційна бакалаврська
робота допущена до захисту в
Екзаменаційній комісії з атестації
здобувачів вищої освіти**

В.о. завідувача кафедри: к.е.н., доц.

_____ Тішков Б.О.

Київ 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ.....	6
1.1. Характеристика предметної галузі та об'єкта дослідження.....	6
1.2. Аналіз літературних джерел та практичного досвіду використання ІС і технологій в предметній галузі.....	10
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ВИМОГ І МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ	20
2.1. Аналіз і специфікація вимог до інформаційної системи.....	20
2.2. Постановка задачі	20
2.3. Моделювання інформаційної системи.....	30
РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ СИСТЕМИ.....	39
3.1. Інформаційне забезпечення.....	42
3.2. Організаційне забезпечення.....	49
3.3. Програмне забезпечення.....	53
3.4. Результати реалізації інформаційної системи.....	56
ВИСНОВКИ.....	62
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:	63

ПЕЛІЄЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БД — база даних

ІЗ — інформаційне забезпечення

ІС — інформаційна система

ОС — операційна система

СКБД — система керування базами даних

ADP — Automatic Data Processing

HCM — Human Capital Management

HR — Human Resources

SQL — Structured Query Language (структурована мова запитів)

ВСТУП

Розробка інформаційної системи управління трудовими ресурсами компанії передбачає створення програмного рішення, що автоматизує процеси обліку персоналу, розподілу завдань, формування звітності та аналізу ефективності роботи співробітників. Така система дозволяє підвищити точність і швидкість управлінських рішень, забезпечити зручну взаємодію між працівниками та керівництвом, а також створити єдину цифрову платформу для збереження, обробки та аналізу кадрової інформації.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка інформаційної системи управління трудовими ресурсами компанії, що автоматизує ключові HR-процеси: реєстрацію працівників, розподіл робочих завдань, облік трудових показників, формування аналітичних звітів та збереження даних про професійний розвиток персоналу, що сприятиме підвищенню ефективності управління персоналом шляхом впровадження сучасних інформаційних технологій.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- ~ охарактеризувати загальні підходи до організації управління персоналом у компанії;
- ~ проаналізувати вимоги до інформаційної системи з урахуванням особливостей предметної області;
- ~ побудувати концептуальну, інфологічну та даталогічну моделі бази даних;
- ~ сформувати архітектуру програмного забезпечення системи;
- ~ розробити інтерактивний прототип користувацького інтерфейсу в середовищі Figma;
- ~ реалізувати SQL-модулі для збору та обробки звітних даних;

Об'єктом дослідження виступає система управління трудовими ресурсами підприємства, яка охоплює процеси організації та управління трудовими ресурсами компанії із застосуванням інформаційних технологій.

Предметом дослідження є методи автоматизації обліку персоналу, розподілу завдань, моніторингу робочого часу та аналізу ефективності праці в

рамках інформаційної системи управління трудовими ресурсами, зокрема моделювання структури системи, проектування бази даних, інтеграція з мобільним застосунком та розробка прототипу з інтуїтивним користувацьким інтерфейсом.

Методологічною основою роботи є принципи системного аналізу, концепції управління персоналом, методи структурного проектування, інструменти інфологічного моделювання, SQL-аналітики та UX/UI-дизайну.

Інформаційну базу становлять внутрішні регламенти компанії, нормативні документи з кадрової політики, емпіричні дані про працівників, результати їхньої діяльності, а також технічна та методична література з проектування інформаційних систем і управління людськими ресурсами.

Результати дослідження мають прикладне значення для організацій, які прагнуть підвищити ефективність управління персоналом за рахунок впровадження сучасних цифрових рішень. Розроблена інформаційна система може бути адаптована до різних типів підприємств, сприяє покращенню процесів планування трудових ресурсів, автоматизує рутинні операції та забезпечує оперативний доступ до аналітичної інформації для прийняття управлінських рішень.

РОЗДІЛ 1.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ

1.1. Характеристика предметної галузі та об'єкта дослідження

Предметна область — управління людськими ресурсами HRM у комп'ютерних компаніях. Це включає процеси найму, обліку, розвитку, мотивації та управління персоналом, який працює в ІТ. Комп'ютерні компанії зазвичай спеціалізуються на розробці програмного забезпечення, наданні ІТ-послуг, технічній підтримці або інших технологічних продуктах, які стосуються процесів управління персоналом в ІТ-середовищі, які характеризуються наступним:

Проектно-орієнтована діяльність: виконання завдань, пов'язаних із проектом, таких як розробка програмного забезпечення, ІТ-послуги та технічна підтримка.

Спеціалізовані посади: розробники, тестувальники, менеджери проєктів, фахівці з людських ресурсів і адміністратори.

Гнучкість: Швидка адаптація до змін у технологіях і потреб споживачів.

Висока конкуренція за кадри означає, що потрібні ефективні методи рекрутингу, мотивації та утримання талантів.

Об'єкт дослідження — спеціалізоване програмне забезпечення, призначене для автоматизації, оптимізації та інтеграції процесів управління персоналом. Така система виконує багато завдань, від обліку кадрів до стратегічного планування, і є ключовим інструментом для підвищення ефективності управління кадрами в ІТ-середовищі, яке є дуже конкурентним і динамічним. Комп'ютерна компанія, яка спеціалізується на розробці програмного забезпечення, наданні ІТ-послуг або технічній підтримці, потребує ІС, яка враховує проєктно-орієнтовану діяльність, спеціалізацію кадрів і швидкі технологічні зміни. Нижче наведено опис об'єкта дослідження, включаючи його частини, функції, вимоги, зв'язок із предметною галуззю та значення для комп'ютерної фірми.

Адміністративна структура комп'ютерної фірми є ключовим елементом предметної галузі, оскільки вона визначає ролі, відповідальність і взаємодію між

підрозділами. Це впливає на функціонування інформаційної системи управління трудовими ресурсами. Нижче наведено аналіз організаційної структури, її зв'язку з предметною галуззю та об'єктом дослідження та впливу на проектування ІС.

Комп'ютерні компанії часто працюють за матричною або проектно-функціональною організаційною структурою, яка поєднує функціональні підрозділи (наприклад, розробка, людські ресурси та фінанси) із проектними командами. Структура складається з наступних компонентів:

- Вище керівництво складається з вищих керівних рівнів і працює з інформаційною системою для отримання прогнозів, аналітичних звітів і даних. Це допомагає прийняти стратегічні рішення, такі як планування кадрів, оптимізація витрат або розширення компанії.

- Розробки комп'ютерної фірми включають програмне забезпечення, яке включає створення нових продуктів або доопрацювання існуючих продуктів, таких як мобільні додатки, веб-додатки та корпоративні системи.

- Тестування: перевірка якості продуктів за допомогою тестування, яке може бути ручним або автоматизованим.

- Технічна підтримка: після релізу вирішення технічних проблем і оновлення продуктів.

- Інновації: впровадження нових методів і технологій

Основним функціональним підрозділом комп'ютерної фірми є управління проектами. Він відповідає за планування, організацію та реалізацію проектів, пов'язаних із розробкою програмного забезпечення, ІТ-послугами чи іншими технологічними продуктами.

Важливим функціональним підрозділом комп'ютерної фірми є відділ маркетингу та продажів, який відповідає за просування товарів або послуг, залучення клієнтів і забезпечення зростання доходів. Оскільки діяльність цього відділу впливає на обсяг проектів і, отже, на потребу в кадрах, цей відділ відіграє важливу роль у формуванні потреб у ресурсах.

Важливим функціональним підрозділом комп'ютерної фірми є ІТ-підтримка та адміністрування, яке забезпечує стабільне функціонування технічної

інфраструктури, підтримку внутрішніх і зовнішніх користувачів, а також адміністрування систем і мереж. Цей відділ відіграє важливу роль у наданні технічної бази іншим підрозділам і підтримці інформаційної системи ІС.

Функціональна структура автоматизує процеси управління людськими ресурсами, визначаючи, як різні підрозділи взаємодіють між собою та з ІС. Це забезпечує чіткий розподіл обов'язків між підрозділами та спеціалізацію працівників, а також відображає різноманітні процеси, які виконує компанія.

Функціональність включає такий цикл автоматизації фірми:

- ~ Облік персоналу: ІС обліковує працівників за підрозділами.
- ~ Планування ресурсів: дозволяє розподіляти працівників відповідно до функціональних ролей по різних проєктах.
- ~ Фінанси: включають розробку стратегії фінансування, розробку кошторисів, облік надходжень і витрат, нагляд за грошовими потоками компанії, управління податковими зобов'язаннями та підготовку фінансової звітності.
- ~ Рекрутинг: HR використовує ІС для пошуку кандидатів, які мають відповідні навички для певних підрозділів.
- ~ Маркетингова діяльність: ця діяльність включає аналіз ринку, розробку планів маркетингу, організацію рекламних ініціатив, популяризацію товарів фірми, налагодження зв'язків із клієнтами та розвиток бренду. Її метою є відповідність очікуванням споживачів і ефективне позиціонування продуктів компанії на ринку.

Функціональна структура дозволяє підрозділам компанії чітко визначати свої ролі та обов'язки. Це сприяє ефективній роботі та виконанню різноманітних завдань. Для досягнення стратегічних цілей і завдань організації та крос-функціональної співпраці відділи співпрацюють.

У ефективному управлінні організацією важлива інформація, необхідна для ухвалення рішень. Керівництво отримує надійну основу для розробки ефективних стратегій, дізнаючись про стан ринку, дії конкурентів і потреби клієнтів. Підсумки маркетингових аналізів, огляди ринкових тенденцій, оцінка конкурентного середовища та коментарі споживачів можуть бути частиною такої інформації.

Комп'ютерна галузь управління трудовими ресурсами відрізняється від інших завдяки проєктним операціям, спеціалізації кадрів, технологічній динаміці та конкуренції. Як об'єкт дослідження, інформаційна система є інструментом, який інтегрує всі процеси управління людськими ресурсами, починаючи від обліку і закінчуючи стратегічним плануванням, і підтримує функціональну структуру компанії. Вирішуючи проблеми галузі та підвищуючи ефективність управління персоналом, вона забезпечує автоматизацію, аналітику, інтеграцію та безпеку. Для розробки таких ІС необхідно враховувати організаційні та технічні аспекти, щоб створити гнучке, масштабоване рішення, яке сприятиме сталому розвитку компанії. Упровадження ІКТ покращує процеси управління людськими ресурсами та зміцнює комп'ютерну компанію на світовому ІТ-ринку, надаючи їй конкурентні переваги через ефективне управління людськими ресурсами.

Основою ефективного управління комп'ютерною компанією є інформація для прийняття рішень. Керівництво може створювати ефективні стратегії, використовуючи дані про ринок, конкурентів і потреби клієнтів, отримані з маркетингових досліджень, звітів про тренди та відгуків споживачів.

Інші сфери також вимагають спеціалізованих знань. Оцінка стійкості бізнесу легша за допомогою фінансових звітів, таких як баланси чи звіти про доходи. За допомогою даних про продуктивність можна аналізувати роботу відділів і працівників, а інформація про персонал — його навички, кваліфікації та обов'язки — допомагає планувати персонал.

Кожна роль у компанії потребує особливих даних. Наприклад, розробники вимагають графіків проєкту та технічних вимог, тоді як маркетологи вимагають статистики продажів і результатів компаній.

Документообіг використовується для швидкого обміну інформацією через електронну пошту, корпоративні портали чи системи управління документами. Це зменшує час передачі даних між підрозділами та забезпечує швидкий доступ до даних.

Таким чином, комп'ютерна компанія ефективніше працює, має менше ризиків і залишається конкурентоспроможною, якщо інформація добре обробляється, аналізується та передається.

1.2. Аналіз літературних джерел та практичного досвіду використання ІС і технологій в предметній галузі.

Доцільно розглянути такі приклади інформаційних систем, що забезпечують управління трудовими ресурсами в комп'ютерній компанії:

UKG Ready — це повнофункціональна система управління людськими ресурсами (HCM) для середнього та великого бізнесу, яка дозволяє керувати особовими справами працівників (контактними даними, документами та трудовою історією), керувати організацією та життєвим циклом працівника, а також мати функцію самообслуговування працівників [1].

Ceridian Dayforce HCM — це хмарна інформаційна система управління людськими ресурсами, яка об'єднує всі основні операції управління людськими ресурсами в одній платформі. Ця система управління персоналом відображає повне ведення особової справи працівника, що дозволяє створювати та підтримувати організаційну структуру, одночасно надаючи менеджерам і працівникам самообслуговування [2].

Розроблена ADP (Automatic Data Processing), один із найбільших постачальників послуг з нарахування зарплати та HR-рішень у світі, ADP Workforce Now — це хмарна ІС для управління людським капіталом (HCM). Вона дозволяє обробляти персональні дані працівників, а також позиції, структуру організації та портал самообслуговування для працівників [3].

Paycor — це хмарна система HCM, яка надає комплексні рішення для аналітики, наймання, заробітної плати, часу та управління персоналом. Особові справи працівників, функції управління оргструктурою, посадові ролі та ведення електронних кадрових документів — усе це є частиною бази даних[4].

В таблиці 1.1 наведено аналіз існуючих ІС та порівняння їх функціоналу.

Таблиця 1.1 - Аналіз існуючих ІС

Характеристика системи	UKG Ready	Ceridian Dayforce HCM	ADP Workforce Now	Paycor
Формування та облік заробітної плати	+	+	+	+
Комплексне управління персоналом	+	+	+	+
Навчання, підвищення кваліфікації та розвиток працівників	+	+	+	+
Моделювання на основі економіко-аналітичних алгоритмів	-	+	-	-
Інтуїтивно зрозумілий користувацький інтерфейс	+	+	+	-
Можливість інтеграції з іншими інформаційними системами	+	+	+	+
Підтримка інтеграцій з іншими ІС	+	+	+	+
Автоматизований облік відпрацьованого часу	+	+	-	+

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Враховуючи вищезгадані аспекти та проведений аналіз дозволяє зробити такі висновки:

Всі Представлений аналіз охоплює основні елементи функціональності та використання сучасних систем управління людськими ресурсами, що дозволяє оцінити їхню придатність для задоволення різних потреб бізнесу. Розглянуті системи продемонстрували широкий спектр можливостей, включаючи управління персоналом, розвиток кадрів, розрахунок заробітної плати, економіко-математичні моделі, підтримку прийняття рішень (аналітику), зручний інтерфейс, інтеграцію, підтримку електронного підпису, адаптивність до законодавства та масштабованість.

Розрахунок заробітної плати та управління персоналом є основними завданнями, які забезпечують більшість систем. Більш складні області, такі як аналітика та розвиток кадрів, демонструють більш помітні відмінності. Для компаній, які потребують глибокого прогнозування та аналізу, Ceridian Dayforce HCM підходить завдяки економіко-математичним моделям і розширеній аналітиці. Більш прості інструменти для розвитку кадрів доступні від UKG Ready та Paycor.

У кожній системі є мобільні програми для відстеження робочого часу. Є різні варіанти підтримки електронного підпису, але UKG Ready не має.

Можливості інтеграції різноманітні, починаючи від використання сторонніх систем і API (Ceridian) до інтеграції з бухгалтерськими та специфічними системами, такими як QuickBooks (Paycor). Компанії, які вже мають існуючу IT-інфраструктуру, повинні враховувати це під час вибору системи.

Для міжнародних компаній важливо адаптуватися до законодавства. ADP Workforce Now та Paycor зосереджені на законодавстві Сполучених Штатів, тоді як Ceridian Dayforce HCM розглядається як система міжнародного масштабу. Це обмежує їх універсальність для компаній у інших юрисдикціях.

Масштабованість визначає аудиторію цільової системи. Тоді як Paycor більше підходить для малих і середніх компаній, UKG Ready, Ceridian Dayforce HCM та ADP Workforce Now більше підходять для великих і середніх компаній, з Ceridian і ADP особливо добре підходять для великих структур.

Аналіз літературних джерел, в яких зазначено відношення до інформаційних систем для управління трудовими ресурсами у фірмі:

1. Книга «Фундаменти інформаційних систем управління людськими ресурсами» є типовим підручником або базовим посібником, який розповідає про вступ і основні аспекти використання інформаційних технологій у сфері управління людськими ресурсами [5].

Книга розглядає такі питання:

- Вступ до HRIS/HCM: розглядаючи поняття інформаційних систем управління персоналом, їхню роль і значення для сучасних компаній. Історія розвитку HR-систем
- Архітектура та компоненти HRIS: включають стандартні модулі системи, такі як управління персональними даними, розрахунок заробітної плати, облік робочого часу, пільги та компенсації.
- HRIS може використовуватися для багатьох процесів управління персоналом, включаючи найму, адаптацію нових співробітників, ефективність, навчання та розвиток, планування кар'єри та управління талантами.
- Основні концепції бази даних, хмарні рішення (SaaS) і інтеграція систем.
- Етапи процесу вибору системи, планування впровадження, управління проектом і проблеми змін управління організацією.
- Стратегічна роль HRIS: Інформаційні системи можуть підтримувати HR-стратегію та бізнес-стратегію загалом, сприяючи прийняттю рішень на основі даних (HR-аналітика).
- Правові та етичні проблеми: безпека та конфіденційність даних, дотримання законів (наприклад, захисту персональних даних)

2. Книга «HR Analytics: The Science of Human Capital» розглядає тему HR-аналітики, яка стосується застосування наукових методів, статистики та аналізу даних для покращення процесів і рішень у сфері управління персоналом [6].

Виходячи з назви, основний фокус цієї книги полягає в тому, щоб продемонструвати методи вимірювання, аналізу та використання даних про людський капітал для отримання стратегічних переваг і покращення результатів компанії.

Книга розглядає такі питання:

- Значення аналітики HR
- Метрики та показники HR: KPI, або ключові показники ефективності, використовуються для різних завдань HR, таких як набір, плинність кадрів, навчання, продуктивність, залученість тощо.
- Методи аналізу даних включають використання різноманітних аналітичних методів (описова, діагностична, предиктивна, прескриптивна аналітика), а також основ статистичного аналізу.
- Практичне застосування аналітики: як використовувати аналіз даних для вирішення конкретних завдань, пов'язаних із людськими ресурсами.
- Зв'язок аналітики людських ресурсів з бізнес-результатами: як показати цінність людських ресурсів, оцінюючи їхній вплив на дохід, прибутковість, задоволеність клієнтів тощо.
- Інструменти та технології HR-аналітики включають системи HRIS/HCM, платформи для спеціалізованої аналітики та інструменти для візуалізації даних.
- Створити функцію аналітика людських ресурсів компанії, щоб враховувати необхідні навички, організаційну структуру, конфіденційність і питання даних.

3. Книга «Технології управління талантами» розповідає про інструменти та програмні системи, які підтримують процеси управління талантами в організаціях[7].

Управління талантами — це комплексний підхід до залучення, розвитку, мотивації та утримання найкращих працівників. Відповідно, ця книга часто розглядає, як технології можуть допомогти реалізувати ці процеси.

Книга розглядає такі питання:

- Стратегічне значення управління талантами: чому воно так важливе для успіху компанії
- Вплив технологій на управління талантами: Як цифрові інструменти та програмне забезпечення змінюють традиційні методи управління талантами
- Огляд основних технологічних рішень для управління талантами: розгляд конкретних систем, які використовуються для різних аспектів управління талантами
- Системи для пошуку та управління кандидатами
- Системи адаптації: допомагають залучити нових співробітників.
- Системи управління ефективністю включають постановку цілей, отримання зворотного зв'язку та оцінку результативності.
- Системи управління навчанням та розвитком забезпечують планування та моніторинг навчання працівників.
- Системи планування наступності: вони використовуються для визначення та навчання майбутніх лідерів.
- Системи управління винагородами та компенсаціями: автоматизація розрахунків і керування пакетами винагород.
- Системи управління кар'єрою та мобільністю: допомагають співробітникам професійно розвиватися в компанії.

4. Збірник аналітичних матеріалів під назвою «Функція управління персоналом, яка стійка до технологічних змін» присвячений тому, як функція управління персоналом, також відома як HR-відділ, може та повинна адаптуватися та залишатися ефективною в умовах швидких технологічних змін професійного зростання співробітників у компанії[8].

Книга розглядає такі питання:

- Вплив технологій на HR: процеси управління персоналом змінюються новими технологіями, такими як автоматизація, штучний інтелект, аналітика, хмарні рішення та цифрові платформи.
- Потрібно змінити HR: чому управління людськими ресурсами має активно впроваджувати та використовувати технології.

- Побудова "стійкості": як людина з персоналом може не просто реагувати на зміни, але й бути гнучким, проактивним і готовим до майбутніх технологічних викликів.
- Людські ресурси як драйвер технологічної адаптації в організації: як людські ресурси можуть допомогти всій організації адаптуватися до нових технологій, керуючи змінами в корпоративній культурі, навичках співробітників та організації роботи.
- Майбутнє функцій людських ресурсів: Якою буде роль людських ресурсів у повністю цифровізованому та автоматизованому світі?

На основі розглянутих типів літературних джерел, а саме «Фундаменти інформаційних систем управління людськими ресурсами», «Технології управління талантами», «Фундаменти інформаційних систем управління людськими ресурсами» та «Фундаментальна функція управління людськими ресурсами», можна зробити наступні висновки щодо їхньої сукупності та значення для розуміння інформаційних систем у управлінні людськими ресурсами, особливо в контексті динамічних галузей.

Отже, ці чотири джерела, хоча вони мають різні точки зору, зосереджуються на важливих моментах взаємодії між технологіями та управлінням персоналом. Аналіз дозволяє отримати повне розуміння ролі інформаційних систем у управлінні персоналом. Вивчення джерел з усіх цих категорій є важливим для огляду літератури, особливо для ІТ-компаній, де технології є центром бізнесу та швидко змінюються. Вони пропонують як функціональне, так і технічне розуміння систем.

1.2.1. Створення оригінального плану дослідження HRM-системи для ІТ-компанії.

ІС Інформаційна система для управління кадровими ресурсами створена для оптимізації процесів управління кадрами, таких як найм, звільнення, адміністрування заробітної плати, професійний розвиток і навчання працівників, а також забезпечення належного документообігу та контролю.

Оскільки цей формат активно розвивається, а користувачі дедалі частіше обирають мобільні рішення через їхню зручність, доступність і швидкість, найкращим рішенням для виконання цих завдань є розробка мобільного додатку. Демонструю наступні ідеї для створення ІС:

1. Проєктування структурної архітектури системи:

- Застосування моделі клієнта для оптимізації взаємодії між користувачами та сервером бази даних.
- Створення гнучкого та модульного програмного забезпечення за допомогою об'єктного програмування.

2. Організація даних і знань:

- Гібридна база даних поєднує реляційні та нереляційні моделі для ефективного зберігання структурованих даних (профілі працівників, контракти) і неструктурованих даних (відгуки, описи проєктів).
- Створення інтелектуальної бази знань, яка містить поради щодо процедур управління персоналом, шаблони документів і аналітику для підтримки менеджерів.

3. Дизайн інтерфейсу та взаємодія з користувачем:

- Створити адаптивний інтерфейс для мобільного додатку з легкою навігацією, щоб користувачі швидко отримували доступ до кадрової інформації та виконували операції, такі як подання заявок на відпустку чи зміна даних.
- Інтеграція системи сповіщень у режимі реального часу, щоб повідомляти про дедлайни, статус проєктів або зміни в персоналі.

4. Інтеграція систем підтримки прийняття рішень:

- Впровадження модуля аналітики продуктивності, який обробляє дані про робочі показники працівників (завершені завдання), щоб обґрунтовано приймати рішення про підвищення чи зниження зарплати.
- Впровадження системи управління проєктними завданнями, яка автоматично розподіляє завдання відповідно до навичок працівників і пріоритетів компанії.

- Використання сучасних технологій (AI, великі дані, хмарні платформи) і ретельне планування (пілотне тестування, навчання користувачів) гарантує успішну реалізацію системи, незважаючи на проблеми, такі як складність інтеграції, вимоги до безпеки даних і потенційний опір персоналу. Запропонована ідея створює основу для інформаційної системи, яка не лише автоматизує процеси управління людськими ресурсами, але й стане стратегічним інструментом для підтримки зростання комп'ютерних компаній, зміцнення її позицій на IT-ринку та ефективного управління найціннішим ресурсом — людським капіталом.

1.2.2. Прототип ІС управління трудовими ресурсами компанії та її основні функції компанії.

Функції мобільного додатку:

- Реєстрація сторінки.
- Відображення дієвих робочих задач для працівників;
- Відображення виконаної роботи;
- Здатність робити звіти про виконанні задачі;
- Наявність даних про завдання ;
- Можливість використовувати дані для зворотного зв'язку із робітниками;
- Розуміння кількості часу витраченої на проекти.

На рисунку 1.1 та 1.2 зображено прототип ІС.

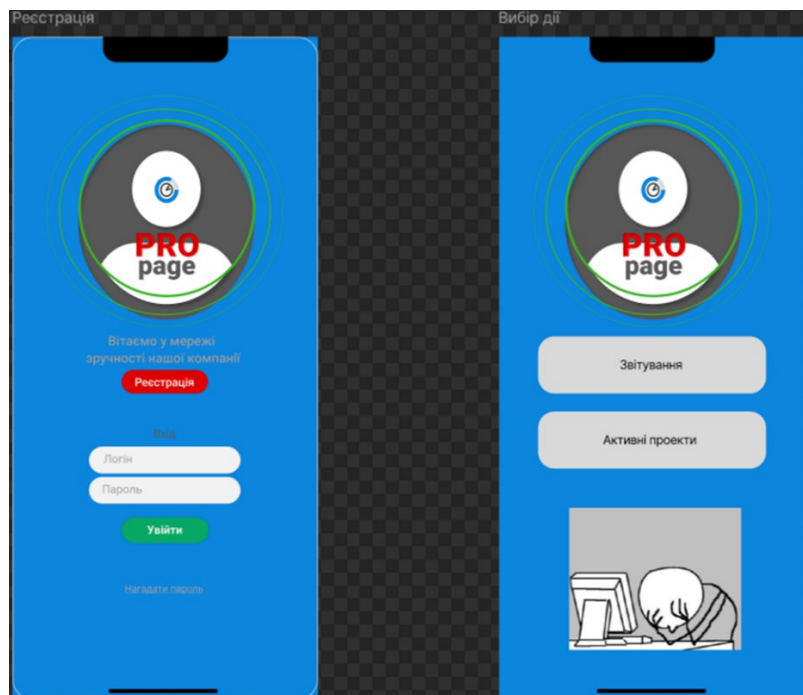


Рисунок 1.1 - Прототип ІС (частина 1)

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

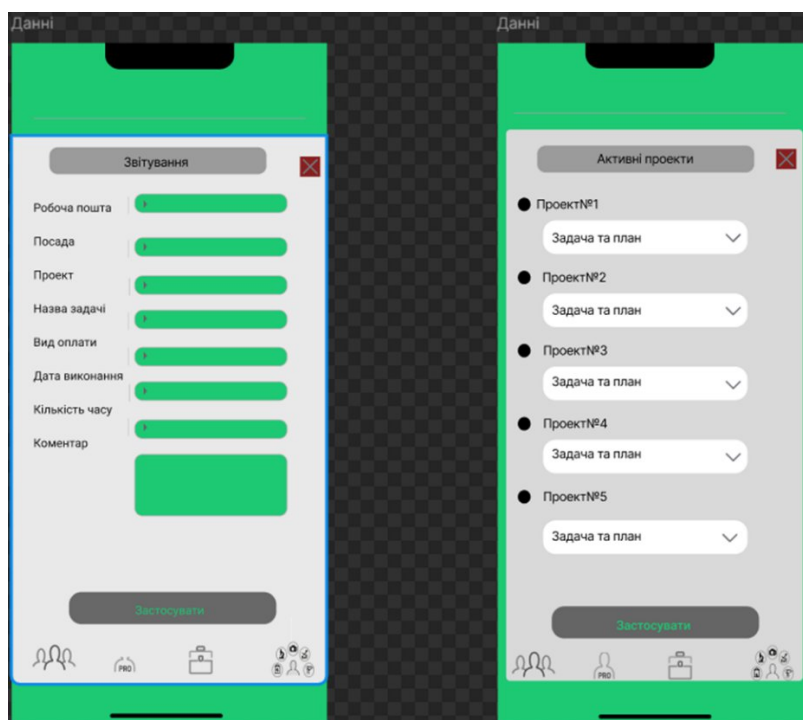


Рисунок 1.2 - Прототип ІС (частина 2)

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

РОЗДІЛ 2.

РОЗРОБКА ВИМОГ І МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

2.1. Аналіз і специфікація вимог до інформаційної системи

Основні цілі та потреби організації, які визначають, чому створюється система чи проєкт, називають бізнес-вимогами. Хоча вони вказують на проблеми, які потрібно вирішити, або яку цінність це принесе бізнесу, вони не вказують, як це буде зроблено. Підвищують продуктивність управління персоналом, зменшують витрати на обробку кадрової документації та дозволяють керівництву отримати швидкий доступ до аналітичних звітів.

Функціональні вимоги визначають, що система повинна робити, щоб задовольнити потреби користувачів і досягти цілей проєкту. Ці вимоги складаються на основі загального курсу розвитку компанії, а також її основних операцій. Наприклад, бізнес може потребувати впровадження цифрових інструментів для виконання рутинних завдань, підвищення якості та швидкості обробки інформації, оптимізації трудових ресурсів і зниження фінансових витрат.

Вимоги до системи або продукту, які визначають, як система має працювати, а не що вона має робити, називають нефункціональними вимогами.

Нефункціональні вимоги компанії часто пов'язані з ефективністю та безпекою її інформаційних систем, їх інтеграцією в бізнес-процеси, масштабуванням і відповідністю внутрішнім правилам.

Розробка системи базується на бізнес-вимогах, які визначають основні цілі та потреби компанії. Функціональні вимоги описують конкретні дії та функції, які система повинна виконувати для задоволення цих бізнес-вимог. Якість роботи системи, такі як продуктивність, безпека та зручність, визначається нефункціональними вимогами, що гарантує її ефективність і надійність.

2.1.1. Бізнес-вимоги.

Основна мета — покращити управління персоналом і оптимізувати робочі процеси. Щоб мати конкретне розуміння вимог, компанія повинна мати цілі.

Загальні цілі:

- Компанії включають автоматизацію процесів управління кадрами.
- Покращити звітність і облік робочого часу.
- Покращення комунікації між підрозділами та членами персоналу
- Оптимізація підбору персоналу та планування ресурсів.

Щоб проаналізувати компанію на кількість основних цілей і вимог, необхідно перерахувати основні відділи:

1. Компанійне керівництво:

- Визначає цілі компанії на довгострокову перспективу.
- Приймаючи рішення, керівництво використовує звіти та аналітику.

2. Відділ кадрів — це головний користувач системи, яка забезпечує облік персоналу. Найм, адаптація, оцінка та розвиток персоналу.

3. Менеджери відділів:

- Відповідають за організацію та нагляд за робочим днем своїх працівників.
- Використовують систему для відстеження та звітності.

4. Співробітники організації:

- Використовують систему для подачі заявок, відстеження робочого часу та перегляду особистих даних.

5. Відділ IT:

- Відповідає за впровадження системи, підтримку та технічне обслуговування.
- Гарантує безпеку та можливість інтеграції з іншими системами.

6. Відділ безпеки:

- Відповідає за дотримання правил безпеки та законів щодо обробки персональних даних.

Таким чином, ми розглядаємо цілі та вимоги компанії:

1. Зовнішні аудитори та консультанти

Цілі компанії:

- Покращити ефективність управління персоналом
- Прозорість управління персоналом
- Прийняття розумних рішень щодо витрат на персонал
- Контроль за дотриманням правил і стандартів
- Підвищення лояльності та продуктивності співробітників

Вимоги компанії:

- Потрібна єдина система, яка дозволяє відстежувати структуру штату, кількість працівників і їх статус (активні, у відпустці, на лікарняному тощо) у режимі реального часу.
- Система повинна мати можливість генерувати детальні звіти про найм, плинність кадрів та відвідуваність
- Система повинна мати аналітику витрат на зарплату, понаднормову роботу, відпустки та інші ресурси, пов'язані з працівниками.
- Система повинна забезпечити відповідність трудовому законодавству, ведення історії змін і зберігання всієї обов'язкової документації.
- Керівництво сподівається, що система підвищить мотивацію персоналу завдяки автоматизації процесів і зручному інтерфейсу.

2. Відділ кадрів

Цілі компанії:

- Автоматизація кадрового обліку.
- Оптимізація процесу найму та звільнення.
- Швидкий доступ до аналітики по персоналу.
- Контроль відпусток і відсутностей.
- Підтримка внутрішніх політик компанії.
- Покращення спілкування з працівниками та скорочення часу витраченого на рутинні операції.

Вимоги компанії:

- Система повинна робити введення, зберігання та оновлення персональних даних працівників, наказів і трудових договорів зручним.
- Функціонал, необхідний для підтримки повного циклу найму, від створення вакансії до найму нового співробітника та належного звільнення.
- Людські ресурси повинні мати можливість оперативно отримувати звіти про чисельність, відпустки, плинність кадрів, лікарняні, тривалість відпусток тощо.
- Система повинна вести облік усіх видів відпусток, відряджень, лікарняних і залишкових днів.
- Забезпечення зберігання шаблонів документів, а також автоматизація створення наказів, попереджень та інших HR-документів відповідно до внутрішніх правил/
- Наявність внутрішнього порталу або інтерфейсу, через який співробітники можуть подавати заяви, переглядати графік роботи, переглядати залишки відпусток тощо.
- Автоматизація розрахунку стажу, відстеження дати закінчення контрактів і нагадування про обов'язкові дії

3. Цілі та вимоги компанії менеджерів підрозділів

Цілі компанії:

- Контроль за продуктивністю та присутністю працівників.
- Планування та управління робочими графіками.
- Оперативне прийняття кадрових рішень.
- Формування звітів для аналізу діяльності підрозділу.
- Покращення комунікації з підлеглими
- Оцінка ефективності працівників для забезпечення стійкості підрозділу.

Вимоги компанії:

- Система повинна показувати відвідуваність, відсутність, запізнення та ефективність роботи працівників у відділі.

- Повинна бути можливість розробити, змінити та схвалити персональні графіки роботи, щоб враховувати змінні робочі дні, відпустки та лікарняні.
- Менеджери повинні отримувати повідомлення та користуватися інтерфейсом, який дозволяє погоджувати заявки на відпустку, відрядження, переведення тощо.
- Система повинна дозволяти зворотний зв'язок, коментування заявок і пряме повідомлення співробітникам через інтерфейс.
- Повинна бути можливість створювати плани розвитку, зберігати результати та проводити регулярну оцінку персоналу.
- Щоб запобігти збоєм у роботі, система повинна повідомляти про проблеми з персоналом, такі як надмірна відсутність або закінчення договорів.

4. Цілі компанії та вимоги її працівників

Цілі компанії:

- Зручний доступ до особистих документів і інформації.
- Автоматизація подачі заявок; прозорість обліку робочого часу.
- Оперативне отримання зворотного зв'язку та повідомлень.
- Можливість самооцінки та розвитку.
- Збереження особистих даних; мобільний і простий у використанні.
- Організація та контроль за своїм календарем відпусток та інших відсутностей через систему ІС з управління трудовими ресурсами.

Вимоги компанії:

- Система повинна дозволяти переглядати особисті дані, штатний розпис, обов'язки, накази та історію заявок і наказів.
- Співробітники повинні мати можливість подавати заявки на відпустку, відрядження, лікарняний період або зміну розкладу в кількох місцях.
- Система повинна показувати час роботи, залишок відпустки, запізнення або відсутність.
- Має бути введена система повідомлень про будь-які зміни в статусі заявок, новини компанії, оголошення або важливі події.

- Співробітники повинні мати доступ до інструментів для оцінювання, планів розвитку, цілей і навчання.
- Система повинна захистити конфіденційність особистих даних від несанкціонованого доступу.
- Інтерфейс повинен бути простим для використання на комп'ютері та мобільних пристроях.

5. Цілі та вимоги бізнесу відділу інформаційних технологій

Цілі компанії:

- Забезпечення стабільної роботи системи.
- Захист даних і інформаційна безпека.
- Інтеграція з іншими системами компанії.
- Гнучкість і масштабованість системи.
- Просте адміністрування та налаштування.
- Технічна підтримка користувачів.
- Дотримання стандартів і законів.
- Можливість регулярно оновити додаток.

Вимоги компанії:

- Впровадження надійної, безвідмовної ІС із можливістю відстеження її стану, логів і продуктивності є необхідним.
- Система повинна забезпечувати шифрування та контроль доступу до персональних даних, автентифікацію та аудит дій користувачів.
- Надати можливість обміну даними з системами електронного документообігу, бухгалтерії, CRM і ERP.
- Збільшення кількості користувачів, розширення функціоналу або інтеграція нових модулів повинні підготувати систему.
- Адміністративна панель повинна забезпечувати швидке управління правами доступу, резервним копіюванням та іншими функціями.
- Повинна бути можливість оперативно реагувати на запити працівників, реєстрацію та обробку технічних звернень.

6. Цілі відділу безпеки та вимоги до бізнесу

Цілі компанії:

- Конфіденційність персональних даних
- контроль доступу до інформації
- Журнали аудиту дій користувачів
- Визначення та припинення несанкціонованих дій
- Відповідність правилам захисту даних
- Регулярні перевірки та аудити
- Захист від внутрішніх небезпек
- Копіювання та відновлення даних

Вимоги компанії:

- Система повинна підтримувати шифрування даних, багаторівневу автентифікацію та захист доступу до чутливої інформації.
- Гнучкий механізм налаштування ролей і прав доступу до даних повинен відповідати обов'язкам посади.
- Система повинна зберігати історію дій користувачів, також відому як логування, щоб можна було визначити джерело змін у разі інциденту.
- Коли відбуваються підозрілі або небезпечні дії в системі, система сповіщень і блокувань повинна бути активована.
- Інформаційні системи повинні відповідати як національним, так і міжнародним стандартам.
- Можливість експортувати дані для внутрішнього чи зовнішнього аудиту повинна бути можливою, не порушуючи цілісності системи.
- Необхідна система, яка може виявити надмірні права доступу, підозрілі зміни у звітах або профілях співробітників.
- Автоматизоване резервне копіювання та контрольований доступ до відновлення інформації повинні бути включені в систему.

7. Цілі компанії та вимоги до зовнішніх аудиторів і консультантів

Цілі компанії:

- Бізнес-цілі включають оцінку відповідності внутрішніх процесів нормативним вимогам.
- Незалежний аудит кадрових і фінансових даних.
- Аналіз того, наскільки ефективним є управління персоналом.
- Перевірка відповідності політикам щодо персональних даних.
- Прозорість процесів управління персоналом для сторонніх перевірок.
- Можливість експорту даних і аналізу.

Вимоги компанії:

- Система повинна дозволити доступ до журналів подій, звітів, кадрових документів і процедур, щоб переконатися, що вони відповідають правилам і стандартам.
- Тимчасовий контроль над доступом до обмеженого обсягу інформації, необхідного для перевірки, необхідний.
- Система повинна містити звітність, яка дозволяє оцінювати якість та ефективність HR-процесів, таких як дотримання процедур, плинність кадрів і час закриття вакансій.
- Необхідно забезпечити доступ до політик, налаштувань доступу, логів змін персональних даних і захисту інформації для перевірки відповідності вимогам.
- Система повинна мати можливість створювати складні звіти, які показують хронологію процесів, пов'язаних із кадрами, таких як прийняття, переведення, звільнення, оцінювання тощо.
- Повинен бути інструмент, який дозволяє експорту необхідних даних у формат, придатний для аналізу

2.1.2. Функціональні вимоги.

Функціональні вимоги до інформаційної системи управління трудовими ресурсами компанії:

1. Кадровий менеджмент:

- Набір нових співробітників до системи.
- Зберігати та оновлювати персональні дані (контакти, особисті дані, професійні навички тощо).
- Контроль за робочою активністю та кар'єрним ростом співробітників.
- Облік робочого часу, відпусток, лікарняних і інших відпусток.

2. Керування проєктами:

- Створення та модифікація проєктів
- Визначення цілей і завдань.
- Контроль за виконанням обов'язків працівниками.
- Контролювати прогрес проєктів і гарантувати, що вони завершуються вчасно.
- Оцінка використання ресурсів, витрат і ефективності проєкту.

3. Оплата праці та бонуси:

- Розрахунок заробітної плати та додаткових виплат автоматизовано.
- Управління соціальними внесками та податками.
- Звітування про витрати на персонал, податки та фонди оплати праці.

4. Аналітика та звітність:

- Складання звітів про робочий час, відпустки, кваліфікацію працівників і фінансові показники.
- Аналіз статистичних даних про продуктивність і персонал

2.1.3.Нефункціональні вимоги.

Нефункціональні вимоги до інформаційної системи управління трудовими ресурсами в компанії:

Захист і надійність:

- Гарантувати, що конфіденційна інформація про працівників і компанію буде захищена.
- Автоматичне створення резервних копій даних і функція відновлення системи в разі збоїв.

- Зупинити несанкціонований доступ і зловживання системою.

Ефективність і швидкість роботи:

- Гарантувати, що система працює стабільно за умов великої кількості користувачів і великих обсягів даних.
- Швидка обробка запитів і виконання завдань.

Гнучкість і масштабованість:

- Система має можливість адаптуватися до змінних потреб організації.
- Підтримка роботи з численними користувачами, проєктами та даними.

Зручність і простота інтерфейсу:

- Дизайн простий для розуміння, не вимагає спеціального навчання.
- Зручна навігація в системі та чітка структура.

Інтеграція:

- Сумісність з іншими програмними рішеннями компанії.

Мобільність і доступність:

- Система може бути доступна з різних пристроїв і місць.
- Підтримка роботи в Інтернеті та на мобільних пристроях.

2.2. Постановка задачі

2.2.1. Характеристика задачі

Задача: покращити управління персоналом комп'ютерної компанії.

Призначення: Мета полягає в розробці та впровадженні інформаційних систем (ІС) для автоматизації процесів управління людськими ресурсами, таких як облік кадрів, планування ресурсів, управління заробітною платою, навчання, найм, аналітика, оцінка продуктивності та аналітика. Система спрямована на оптимізацію проєктної діяльності, зниження плинності кадрів і підвищення ефективності управління персоналом.

Техно-економічна сутність:

- Технічний аспект: ІС автоматизує рутинні завдання, такі як облік робочого часу, розрахунок зарплати та створення звітів. Він також інтегрується з проєктними

інструментами, такими як Jira та Trello, і гарантує безпечне зберігання даних у хмарі. Обробка даних стала більш точною та швидкою завдяки використанню сучасних технологій, таких як штучний інтелект, великі дані та мобільні додатки.

- Економічний аспект: за допомогою ефективної мотивації та навчання використання інформаційних технологій можна зменшити час, необхідний для процесів управління персоналом, на тридцять-п'ятдесят відсотків, витрати на адміністрування на тридцять-тридцять відсотків і плинність кадрів на десять-двадцять відсотків. Підвищення продуктивності проєктів на 15–25% і скорочення витрат на персонал є очікуваними економічними ефектами.

Обґрунтування необхідності використання ЕОМ:

- Обробка великої кількості даних, таких як профілі працівників, проєкти та фінансові звіти, неможливо без помилок і затримок.
- Діяльність ІТ-компаній, орієнтована на проєкти, вимагає швидкого розподілу ресурсів і відстеження прогресу, що можливо лише за допомогою автоматизації.
- Боротьба за таланти потребує швидкого найму, аналізу плинності та персоналізованих мотиваційних програм, які реалізуються за допомогою ІС.
- Безпечні та автоматизовані рішення необхідні для захисту даних і звітності відповідно до законів (трудове законодавство).
- Використання електронних систем дозволяє покращити координацію та прозорість шляхом інтеграції з іншими системами, такими як фінансові платформи.

Перелік завдань для створення інформаційної системи управління трудовими ресурсами компанії включає наступне:

- Працівники: професії (дані, навички, контракти), робочий час, продуктивність
- Проєкти включають цілі, завдання, ресурси та прогрес.
- Фінансові дані включають зарплату, бонуси та витрати.
- Вакансії та кандидати: описи та оцінки вакансій.
- Навчання: навчання, сертифікати, розвиток
- Вихідна інформація інформаційної системи управління трудовими ресурсами комп'ютерної компанії використовується для таких цілей:

- Профілі працівників: інформація для наймання, планування ресурсів, оцінка компетенцій.
- Звіти про робочий час включають облік відпусток, лікарняних і графіків.
- Аналітика продуктивності складається з оцінки KPI, мотивації та просування (HR, керівництво).
- Фінансові звіти: Аналіз витрат, бюджетування.
- Прогнози: планування кадрів, зниження плинності (керівництво)
- Проєкти мають такі статуси: моніторинг прогресу, звітність для клієнтів.

Умови припинення автоматизованого розв'язання задачі:

- Припинення діяльності організації.
- Зміна бізнес-моделі (відмова від проєктів, аутсорсинг HRM)
- Технічна застарілість системи, яка не може бути оновлена.
- критичні збої чи кібератаки, які ускладнюють відновлення
- не відповідність новим законодавчим нормам, таким як заборона хмарного зберігання
- Не вистачає коштів на підтримку та оновлення системи.

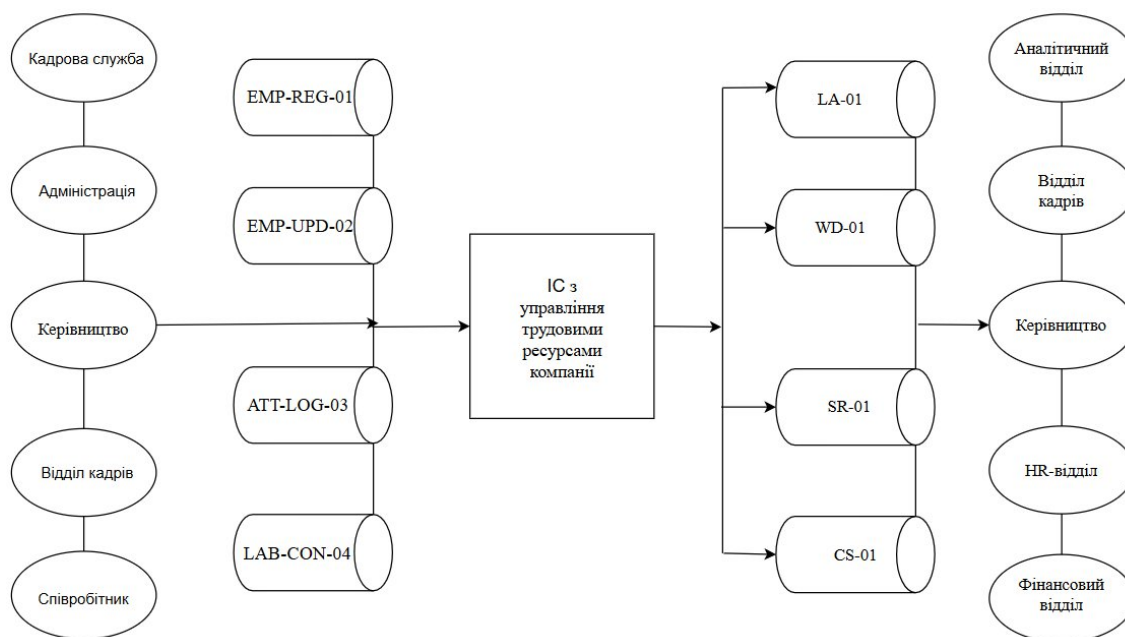


Рисунок 2.1 - Інформаційна модель задачі

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

2.2.2. Вихідна інформація

Таблиця 2.1 - Перелік і опис вихідних повідомлень

№ з/п	Назва вихідного повідомлення	Ідентифікатор	Форма подання і вимоги до неї	Періодичність видання	Термін видання і допустимий час затримки	Користувачі інформації
1	Аналітика робочої сили	LA-01	Зведена таблиця в Excel з діаграмами та графіками щодо змін чисельності кадрів	Щомісячно	До 3 числа наступного місяця, допустима затримка — 2 дні	Керівництво, відділ кадрів, аналітичний відділ
2	Дані про розподіл робочого навантаження	WD-01	Таблиця з деталізацією по проєктах, задачах, обсягах роботи кожного працівника	Щотижня	Щопонеділка до 10:00, допустима затримка — до 4 годин	Керівництво проєктів, HR-відділ, керівники підрозділів
3	Розклад роботи персоналу	SR-01	Таблиця з вказаними робочими змінами, вихідними, відпустками	Щотижня	Щоп'ятниці до 18:00, допустима затримка — 1 день	Відділ кадрів, працівники, керівництво
4	Дані щодо заробітної плати та додаткових виплат працівникам	CS-01	Таблиця з розрахунками заробітної плати, премій, надбавок, відрахувань	Щомісячно	До 28 числа поточного місяця, допустима затримка — 1 день	Бухгалтерія, керівництво, фінансовий відділ

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Види вихідної інформації:

- Аналітика робочої сили
- Дані про розподіл робочого навантаження
- Розклад роботи персоналу
- Зарплатна відомість
- Дані з професійного розвитку персоналу
- Інформація про оцінку продуктивності працівників

Аналітика робочої сили

Аналітика трудового потенціалу включає інформацію про зайнятість, професійні навички, досвід, відпустки та інші аспекти роботи працівників. Такі звіти полегшують оцінку потенційних кадрових ресурсів, оптимізацію розподілу, аналіз продуктивності персоналу та сприяння прийняттю стратегічних рішень щодо управління кадрами.

Журнали робочого часу, дані про виплати, документи про трудовий стаж і медичні довідки є кількома джерелами інформації, які використовуються для створення аналітики трудового потенціалу. Залежно від цього вихідні документи можуть мати унікальні назви та ідентифікатори, а також дотримуватися певних правил оформлення та підготовки.

Дані про розподіл робочого навантаження — це важлива інформація, яка показує, скільки роботи має виконувати кожен працівник. Вона містить інформацію про проекти, доручені завдання та інші обов'язки, які необхідно виконати. Завдяки цій інформації менеджери можуть оцінити рівень завантаженості персоналу, оптимізувати розподіл ресурсів і створювати плани роботи, які враховують можливості кожного працівника.

Можна подати інформацію у вигляді таблиці, яка містить інформацію про проекти, завдання, терміни виконання та відповідальних осіб. У таблиці можна включити показники, такі як пріоритетність, поточний статус і витрачений час на виконання.

Розклад роботи персоналу

Відображаючи робочі години, відпустки та інші відсутності, розклад робочого часу персоналу містить вихідні дані. Завдяки цій інформації колектив може виконувати завдання своєчасно та якісно.

Зазвичай дані представлені у вигляді таблиці, яка містить графік роботи кожного працівника протягом певного періоду часу, наприклад, тижня чи місяця. У таблиці зазначено робочі дні та години, а також заплановані відпустки та інші причини відсутності.

Дані щодо заробітної плати та додаткових виплат працівникам

Для обліку та нарахування компенсацій працівникам використовується інформація про заробітну плату та додаткові виплати. Вони містять інформацію про основну зарплату, преміальні, надбавки, винагороди за перевищення плану та інші фінансові стимули, які надаються відповідно до політики та умов роботи компанії.

Дані з професійного розвитку персоналу

Дані про професійний розвиток персоналу — це важлива вихідна інформація, яка показує, як співробітники прогресують у розвитку своїх навичок і компетенцій. Вона містить інформацію про тренінги, які були завершені, сертифікати та плани навчання, а також оцінки результатів розвитку, які надаються відповідно до потреб компанії та кар'єрних цілей працівників.

Зазвичай інформація представлена у вигляді таблиці, яка містить інформацію про курси, дати завершення курсів, назви сертифікатів і оцінки чи коментарі щодо ефективності навчання. Відділ людських ресурсів використовує ці дані для планування подальшого розвитку кадрів, а менеджери розподіляють завдання відповідно до нових компетенцій.

Інформація щодо оцінки продуктивності персоналу

Ключова вихідна інформація про оцінку продуктивності працівників є показником ефективності роботи кожного працівника. Він містить дані про якість виконання завдань, відгуки керівників, загальну оцінку внеску в проекти, які були сформовані на основі стандартів компанії.

Зазвичай ці дані представлені в таблиці, яка містить показники продуктивності, такі як відсоток виконаних задач, середня оцінка проекту, коментарі від техлідів і поради щодо вдосконалення. Людські ресурси використовують інформацію для планування кар'єрного зростання, визначення бонусів і виявлення лідерів.

2.2.3. Вхідні дані

Таблиця 2.2 - Перелік і опис вхідних повідомлень

№ з/п	Назва вхідного повідомлення	Ідентифікатор	Форма подання	Термін і частота надходження	Джерело
1	Особова анкета працівника для початку трудових відносин	EMP-REG-01	Електронна або паперова форма з обов'язковим заповненням персональних даних	За фактом прийняття нового співробітника, не пізніше першого робочого дня	Новоприйнятий співробітник або кадрова служба
2	Формуляр на оновлення персональних реквізитів співробітника	EMP-UPD-02	Документ у цифровому вигляді або заповнений вручну, за визначеним шаблоном	У міру виникнення потреби, залежно від кількості змін у персональних даних	Співробітник, підрозділ кадрів, адміністрація компанії

3	Обліковий журнал відпрацьованого часу та присутності	ATT-LOG-03	Таблиця Excel / Google Sheets із фіксацією графіка, фактичного часу та відхилень	Щотижнево або щомісячно, залежно від облікової політики підприємства	Відповідальна особа з обліку робочого часу, відділ кадрів
4	Систематизований перелік чинних трудових контрактів	LAB-CON-04	Цифровий реєстр у форматі таблиці з даними про укладення, термін, статус договорів	Оновлення здійснюється по мірі змін (укладання, припинення або пролонгація)	Відділ кадрів, керівники структурних одиниць

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Інформація, отримана з різних джерел, включає:

- Анкета для оформлення нового співробітника
- Заявки на коригування даних працівника
- Журнал обліку робочого часу
- Реєстр трудових договорів

1. Одним із перших документів інформаційної системи управління персоналом у комп'ютерній компанії є *анкета для оформлення нового співробітника*. Основні дані про нового члена команди включають повне ім'я, дату народження, адресу проживання, контакти, інформацію про освіту, попередній досвід роботи тощо.

Процес найму нового працівника може відбуватися різними способами, наприклад, за ініціативою самої компанії, за допомогою спеціалізованих рекрутингових агенцій, на основі рекомендацій колег або інших джерел.

Ця анкета допоможе створити записи про нових співробітників у базі даних компанії. Резюме, дипломи, сертифікати про освіту та досвід, рекомендаційні листи, заяви на працевлаштування, трудові угоди тощо можуть бути іншими документами, що використовуються на етапі прийому.

2. Заявки на коригування інформації про співробітника

Інформаційна система управління персоналом компанії отримує заявки на коригування інформації про співробітників, які включають особисті дані, реквізити банківського рахунку для виплати зарплати та інші деталі. Такі заявки використовуються для оновлення та зміни записів працівників у системі.

Сам працівник, служба персоналу, адміністративний відділ або інші відповідні підрозділи можуть бути джерелами запитів на зміни. Зазвичай вони подаються або в паперовій формі, або в електронному вигляді через спеціалізовану платформу управління кадрами.

Ці заявки використовуються для того, щоб інформація про співробітника в базі даних системи була оновлена. Для створення записів можуть бути потрібні заповнені форми на внесення змін і документи, які підтверджують, що зміни були правильними (наприклад, копії виписок із банківського рахунку).

Такі документи можуть бути отримані з інших пов'язаних процесів управління персоналом або з довідкових матеріалів, які служать основою для підготовки вихідних звітів, наприклад заяви на зміну особистих даних для створення повідомлень про оновлення інформації.

3. *Журнал обліку робочого часу* служить джерелом вхідних даних для системи управління персоналом компанії.

Він містить інформацію про час роботи працівників, включаючи початок і кінець робочого дня, перерви, відпустки та інші подібні дані.

Цей журнал може бути створений шляхом збору даних від співробітників або через автоматизовану платформу, яка фіксує час роботи, наприклад цифровий журнал або система фіксації присутності.

У базі даних системи управління кадрами створюються записи за допомогою вхідних матеріалів, таких як заповнені журнали обліку робочого часу. Вони містять інформацію про робочий час працівників, що дозволяє визначати відповідні показники, такі як загальна кількість відпрацьованих годин, перерви та періоди відпусток тощо.

Інформація з автоматизованих систем реєстрації присутності, платформ управління робочим часом або інструментів обліку трудової активності можуть бути включені до файлів, отриманих від інших задач або модулів.

4. *Реєстр трудових договорів*: він містить вхідні дані для системи управління персоналом компанії. В ньому містяться дані про угоди працівників,

такі як умови контракту, дата початку та завершення роботи, розмір заробітної плати, обов'язки та інші важливі положення.

Цей реєстр може бути створений відділом кадрів шляхом збору даних або через електронну платформу, яка автоматизує обробку та зберігання договорів (наприклад, цифровий архів або система документообігу).

Для створення записів у базі даних системи управління кадрами використовуються вхідні матеріали, такі як заповнені реєстри трудових договорів. Вони містять інформацію про трудові угоди, яка дозволяє визначати статус працівника, тривалість контракту, умови оплати тощо. Файли, отримані від інших задач або модулів, можуть включати дані з систем електронного документообігу, платформ управління контрактами або архівів трудових угод.

Зразки договорів, внутрішні правила укладання угод, положення про оплату праці та інші відповідні документи можуть бути матеріалами довідкового характеру. Ця інформація має на меті надати консультації та пояснення щодо умов трудових відносин.

Правила внутрішнього розпорядку, положення про відпустки, інструкції з ведення журналу робочого часу та інші відповідні документи можуть бути довідковими матеріалами. Ця інформація має на меті надати пояснення та консультації щодо обліку робочого часу.

2.2.4. Функціонування системи

Як працює система управління трудовими ресурсами комп'ютерної компанії, аналізуючи вхідні та вихідні дані:

1. Запуск системи та перевірка доступу:

- Активізація мобільного додатку або веб-інтерфейсу системи.
- Введення користувачем логіна та пароля для входу до системи.
- Перевірка введених даних із базою користувачів та надання доступу при успішній авторизації.
- Визначення ролі користувача (HR, менеджер, працівник) для налаштування відповідних прав доступу.

2. Отримувач та введення початкових даних:

- Збір анкет від нових працівників через розділ "Оформлення персоналу".
- Прийняття запитів на коригування особистих даних (контакти, банківські реквізити) від співробітників чи HR.
- Оновлення інформації про робочі години на основі даних із системи фіксації присутності.
- Внесення даних про плани виконання проєктів через відповідний модуль системи.

3. Створення та надання результатних даних:

- Генерація звітів про продуктивність працівників через модуль "Аналіз трудової активності".
- Формування таблиць із розкладом роботи та відпустками у розділі "Графік персоналу".
- Підготовка фінансових звітів про заробітну плату та бонуси в модулі "Фінансові дані".

4. Поєднання з зовнішніми платформами:

- Синхронізація даних із системами управління проєктами для оновлення статусів завдань.
- Інтеграція з фінансовими програмами передачі інформації про виплати.
- Підключення до платформ навчання для відстеження сертифікатів працівників.

Обмін даними з CRM-системами для планування кадрів за новими контрактами. Надсилання сповіщень про оновлення статусів проєктів через систему push-повідомлень.

Цей алгоритм автоматизує процеси управління людськими ресурсами в комп'ютерних компаніях, від аутентифікації до створення звітів. Він покращує управління персоналом, підвищує прозорість даних і дозволяє швидко реагувати на зміни, що особливо важливо в динамічному ІТ-середовищі.

2.3. Моделювання інформаційної системи

Кожен підхід і метод, який використовується для створення інформаційної системи, має свої переваги та недоліки. Вибір найкращої стратегії залежить від типу проєкту та його особливостей.

Структурно-функціональний підхід, який базується на розділенні системи на окремі підсистеми та модулі, є популярним підходом. Цей підхід дозволяє ретельно опрацювати кожен компонент системи та гарантувати, що він правильно взаємодіє з іншими компонентами.

Таким чином, використання структурно-функціонального підходу разом із стандартом BPMN забезпечує детальне визначення функціональних вимог до системи та її складових, що сприяє їх узгодженій роботі та допомагає зменшити ймовірність помилок на етапі розробки.

Було розроблено три діаграми: діаграма взаємодії, вхід у інформаційну систему, звітування та хореографічна.

1. Діаграма взаємодії.

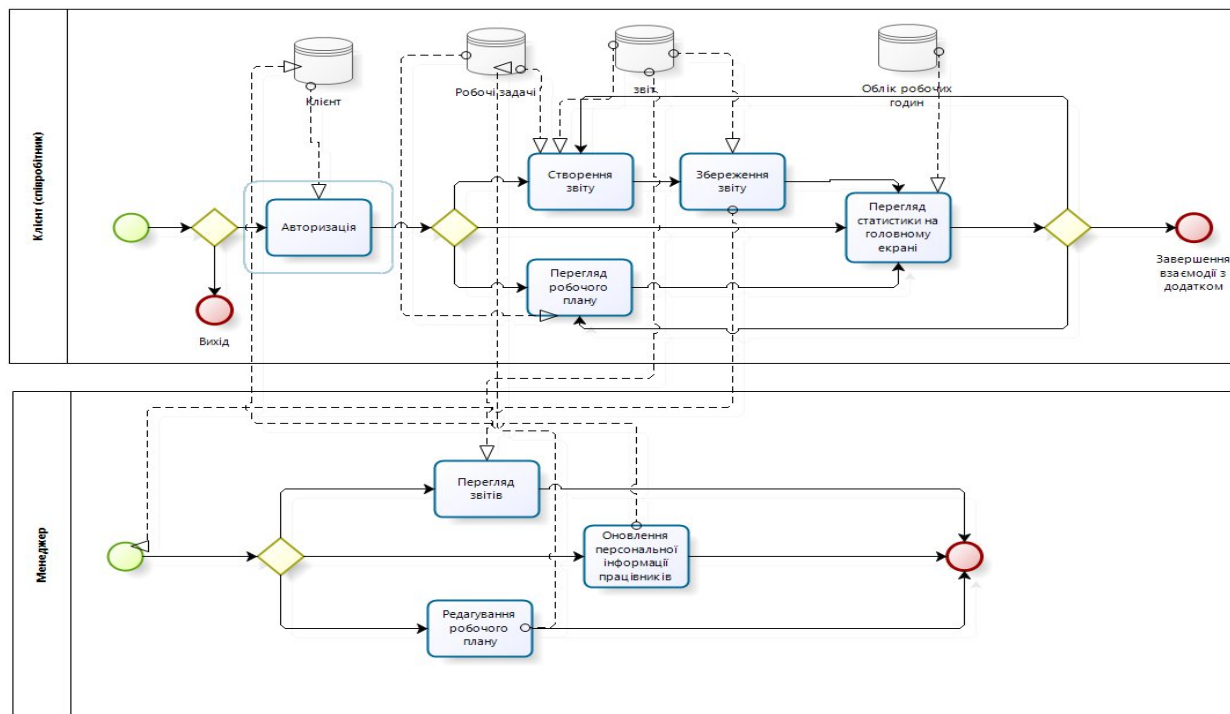


Рисунок 2.2 - Діаграма взаємодії

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

2. Вхід у інформаційну систему.

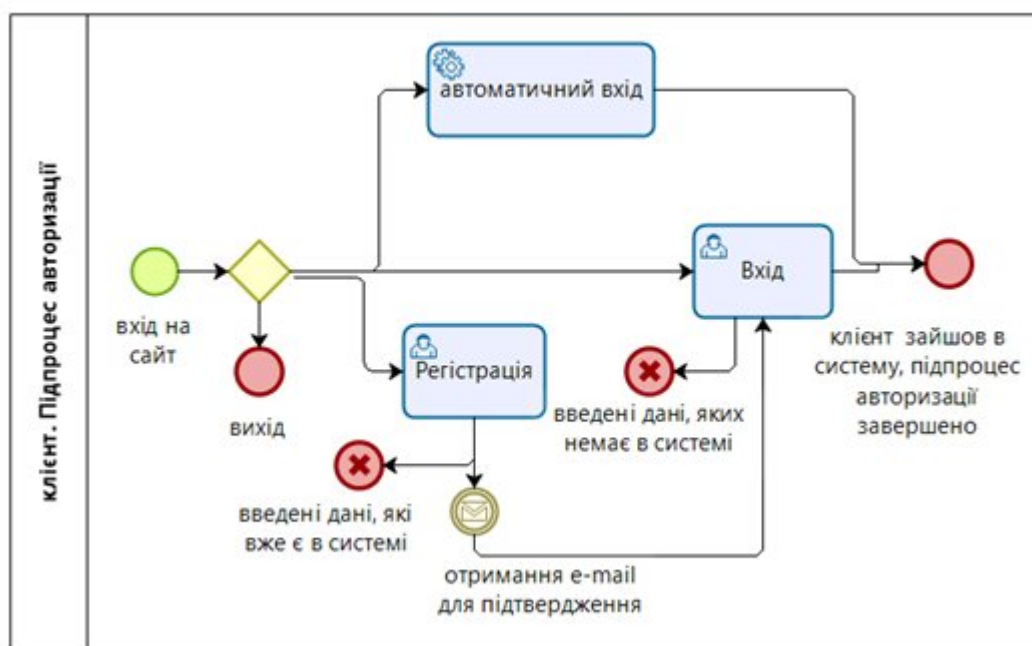


Рисунок 2.3 - Діаграма процесу авторизації

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Стандартні елементи моделювання процесів використовуються для створення потокової діаграми, яка показує послідовність дій, ролей і умов, які визначають логіку роботи системи.

3. Діаграма звітування

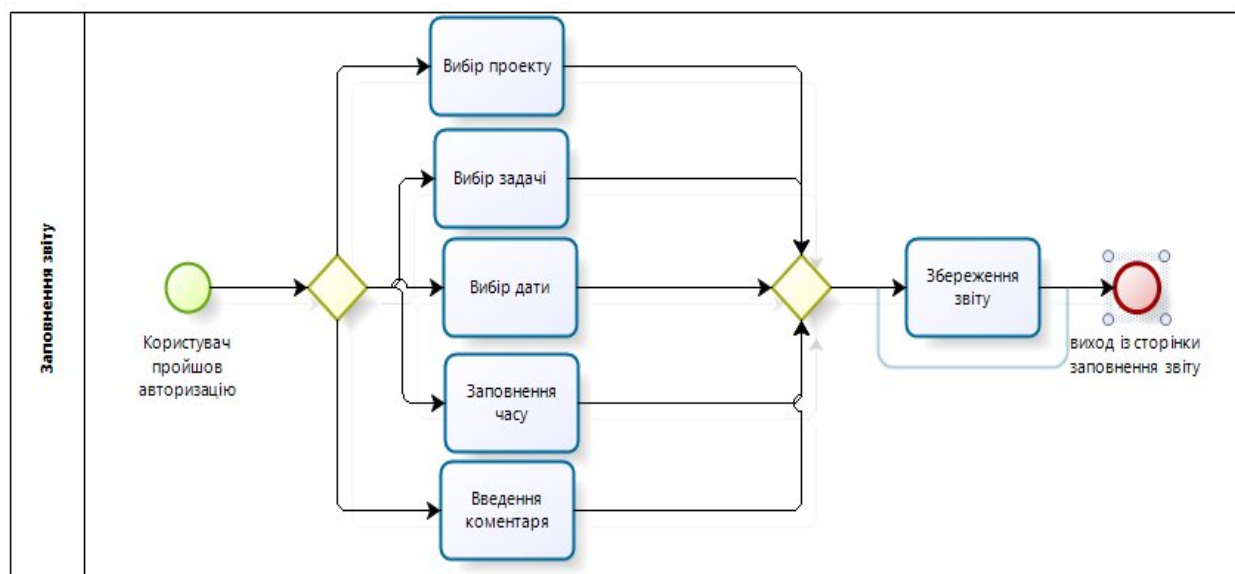


Рисунок 2.4 - Діаграма звітування

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

4. Хореографічна діаграма

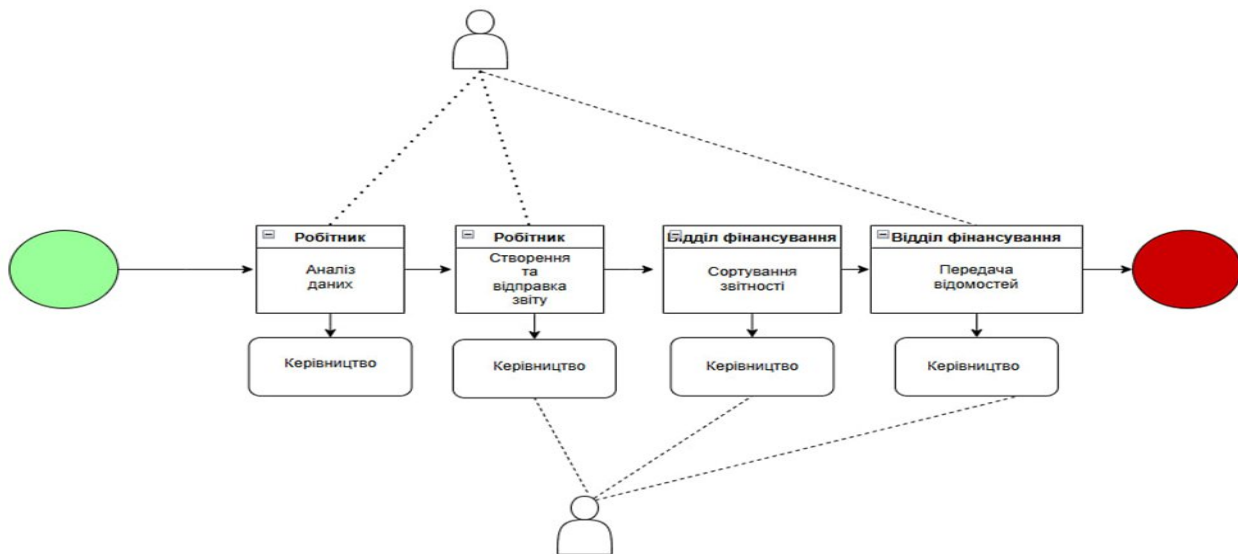


Рисунок 2.5 - Хореографічна діаграма

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

РОЗДІЛ 3.

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ СИСТЕМИ

3.1. Інформаційне забезпечення

Інформаційне забезпечення є ключовим елементом у функціонуванні інформаційної системи, що використовується для управління персоналом у комп'ютерній компанії. Воно відповідає за організацію процесів збору, оброблення, зберігання та передачі даних, які необхідні для раціонального й результативного керування кадровими ресурсами.

У структурі інформаційного забезпечення інформаційної системи виділяють два основних компоненти: *зовнішнє* та *внутрішнє* інформаційне забезпечення.

Зовнішнє забезпечення охоплює сукупність вхідних даних, що надходять ззовні системи — від державних органів, партнерів, нормативно-правових джерел, а також зовнішніх баз даних. Ця інформація використовується як основа для прийняття управлінських рішень та формування внутрішніх процедур.

Внутрішнє інформаційне забезпечення формується безпосередньо в межах самої організації. Воно включає дані, що накопичуються і обробляються в ході функціонування підприємства: відомості про персонал, результати діяльності підрозділів, внутрішні звіти, статистику, внутрішні регламенти тощо.

Чітке розмежування зовнішньої та внутрішньої інформації дозволяє забезпечити цілісність, повноту і актуальність даних, що в кінцевому результаті підвищує ефективність функціонування інформаційної системи загалом.



Рисунок 3.1 - Формування та координація робочих процесів, пов'язаних з обробкою, передачею та збереженням інформації

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Інформаційне забезпечення інформаційної системи може включати низку ключових компонентів, кожен з яких виконує окрему функцію для забезпечення ефективного функціонування ІС:

1. Користувацький інтерфейс — це елемент, що забезпечує взаємодію користувача з системою. Його реалізація може здійснюватися у форматі веб-додатку, настільної (десктопної) програми або мобільного застосунку, в залежності від особливостей реалізації ІС та вимог користувачів.
2. Підсистема збору даних — відповідає за фіксацію та введення актуальної інформації, зокрема даних про нових працівників, графіки їх роботи, навантаження, а також зміни у кадрових або організаційних структурах. Введення даних може здійснюватися вручну або шляхом автоматичного імпорту з інших систем чи джерел.

3. Підсистема обробки інформації — виконує функції аналізу та перетворення вхідних даних. Вона може включати розрахункові алгоритми, формули та моделі, які використовуються для визначення ключових показників, складання звітної документації та генерації аналітичної інформації для прийняття управлінських рішень.

4. Сховище даних (модуль збереження) — забезпечує надійне зберігання, підтримку структурованості, цілісності та доступності інформації в базі даних. Цей компонент відповідає за операції з оновлення, видалення, пошуку та архівації даних відповідно до правил інформаційної безпеки та нормативів зберігання.

Організація модуля збору та передавання первинних даних в інформаційній системі управління персоналом ІТ-компанії

Формування ефективного механізму взаємодії між структурними підрозділами та інформаційною системою базується на чітко організованому процесі отримання, верифікації та передачі первинної інформації, пов'язаної з кадровими ресурсами. Функціонування відповідного модуля можна умовно поділити на кілька функціональних етапів:

1. Первинна фіксація кадрових даних

Збір основної інформації здійснюється в межах щоденної діяльності кожного функціонального підрозділу. Наприклад, HR-відділ фіксує дані про нових співробітників, зміни в кадровому складі, відпустки та відрядження. Керівники проєктних команд подають інформацію про поточне навантаження працівників, їхню ефективність та участь у проєктах. Дані надходять через заповнення стандартизованих електронних форм, інтегрованих із системою обліку робочого часу або внутрішніми обліковими системами.

2. Інтеграція та передача даних до ІС

Передавання зібраної інформації до інформаційної системи відбувається автоматично або напівавтоматично через внутрішні сервіси компанії. Для цього використовуються інтегровані програмні рішення: веб-панелі, модулі API, корпоративні боти, які забезпечують надсилання структурованих записів до

центрального ядра системи. Завдяки уніфікованому формату передавання даних забезпечується відповідність структурі бази даних ІС.

3. Первинна обробка, валідація та збереження

Після надходження інформації система автоматично проводить базову перевірку коректності даних — визначення дублікатів, відповідність полів тощо. Оброблені дані зберігаються у централізованому сховищі (базі даних), що побудоване на принципах надійності, доступності та безпеки. До критичних категорій інформації застосовуються механізми контролю доступу, шифрування та аудиту змін.

4. Розмежування доступу та міжпідроздільна взаємодія

Кожен рівень персоналу має чітко визначені права доступу до функціоналу системи відповідно до своєї ролі. Наприклад, менеджери мають доступ до статистики щодо ефективності працівників, HR-фахівці — до особистих карток співробітників, а топменеджмент — до аналітичних дашбордів. Обмін інформацією між відділами здійснюється за допомогою вбудованих каналів сповіщень, автоматизованих звітів та інструментів внутрішньої комунікації.

3.1.1. Побудова БД

Інфологічна та даталогічна моделі бази даних

Інфологічна модель бази даних виконує роль абстрактного уявлення про інформаційні об'єкти предметної області, що підлягають зберіганню та обробці. Вона відображає логічну структуру даних незалежно від особливостей програмного забезпечення або обраної СКБД. Найчастіше така модель реалізується у вигляді діаграми, яка ілюструє основні сутності системи (що згодом стають таблицями), їх атрибути (які трансформуються в поля таблиць) та типи взаємозв'язків між ними.

У свою чергу, даталогічна модель — це формалізоване відображення інфологічної моделі з урахуванням особливостей обраної платформи керування базами даних. Вона включає детальний опис таблиць, їхніх структур, типів даних, первинних і зовнішніх ключів, індексів, обмежень цілісності тощо. У реляційному

підході даталогічна модель зазвичай оформлюється у вигляді реляційної схеми, де кожна сутність з інфологічної моделі перетворюється на окрему таблицю, а зв'язки реалізуються через механізми зовнішніх ключів, які забезпечують логічну узгодженість даних між таблицями.

Структура інфологічної моделі БД реалізована у вигляді ER-діаграми

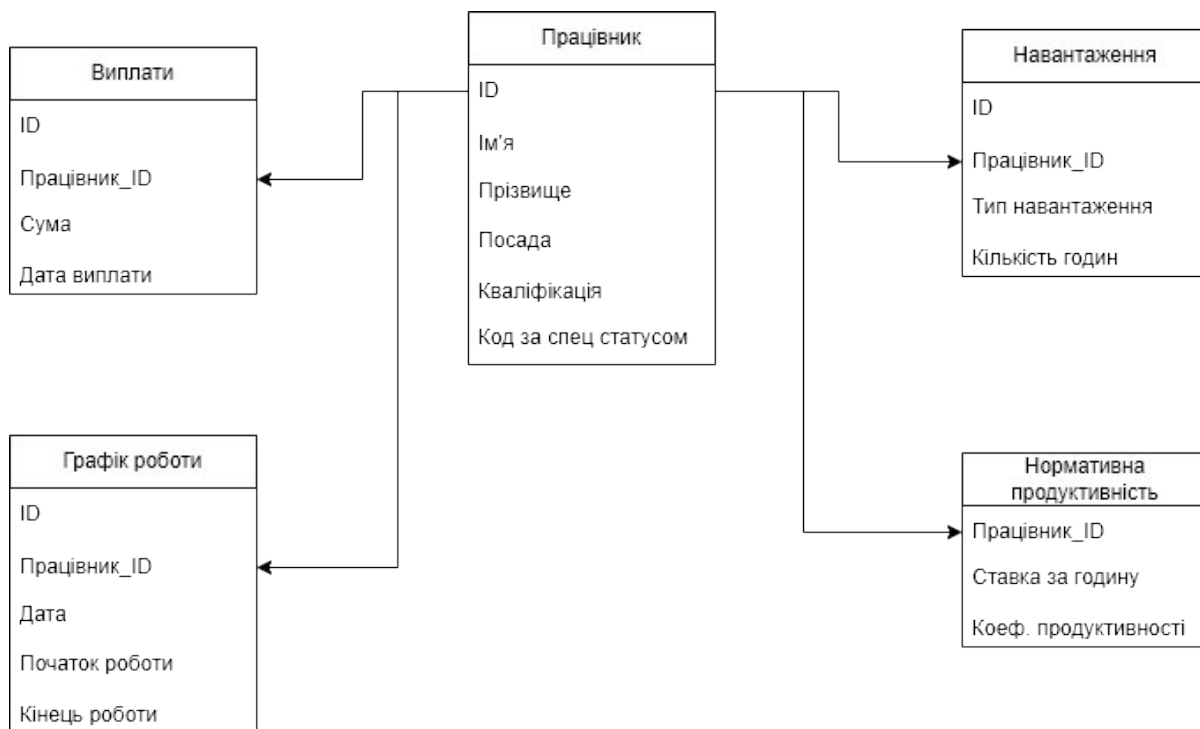


Рисунок 3.2 - Інфологічна модель БД

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Запропонована інфологічна модель виступає концептуальним відображенням структури інформаційних об'єктів і взаємозв'язків між ними, не прив'язуючись до особливостей конкретної системи керування базами даних (СКБД). Вона слугує логічним підґрунтям для подальшого переходу до технічної реалізації бази даних.

На основі цієї концептуальної структури виконується проектування даталогічної моделі, яка адаптується під вимоги обраної платформи керування даними. Зокрема, нижче представлено реляційну схему, яка трансформує інфологічну модель у вигляді набору таблиць, зв'язків між ними, визначення первинних і зовнішніх ключів у контексті такої СКБД, як Microsoft SQL Server:

Таблиця "Фізична особа, що перебуває у трудових відносинах із підприємством на підставі трудового договору":

DESKTOP-2HJ35MA....stem - dbo.worker*		DESKTOP-2HJ35MA....stem - dbo.worker	
	Имя столбца	Тип данных	Разрешить знач...
🔑	id	numeric(5, 0)	☐
	name	nchar(15)	☐
	surname	nchar(20)	☐
	position	nchar(20)	☐
	qualification	numeric(7, 0)	☐
	special_kod	numeric(2, 0)	☐

Рисунок 3.3 - Фізична особа, що перебуває у трудових відносинах із підприємством на підставі трудового договору

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Таблиця "Система планування та регламентації робочого часу персоналу":

DESKTOP-2HJ35MA....m - dbo.timesheet		DESKTOP-2HJ35MA....stem - dbo.worker	
	Имя столбца	Тип данных	Разрешить знач...
🔑	id	numeric(10, 0)	☐
	worker_id	numeric(5, 0)	☐
	data	date	☐
	start	time(4)	☐
	[end]	time(4)	☐

Рисунок 3.4 - Система планування та регламентації робочого часу персоналу

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Таблиця "Рівень завантаженості співробітника робочим часом і функціями":

DESKTOP-2HJ35MA.I...- dbo.works_load		DESKTOP-2HJ35MA....m - dbo.timesheet	
	Имя столбца	Тип данных	Разрешить знач...
🔑	id	numeric(7, 0)	☐
	worker_id	numeric(5, 0)	☐
	type	nchar(20)	☐
	hours	time(6)	☐

Рисунок 3.5 - Рівень завантаженості співробітника робочим часом і функціями

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Таблиця "Фінансові розрахунки та грошові нарахування працівникам":

DESKTOP-2HJ35MA....em - dbo.payment		DESKTOP-2HJ35MA.I...- dbo.works_load	
Имя столбца	Тип данных	Разрешить знач...	
id	numeric(6, 0)	☐	
worker_id	numeric(5, 0)	☐	
salary	numeric(5, 2)	☐	
date	date	☐	

Рисунок 3.6 - Фінансові розрахунки та грошові нарахування працівникам

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Таблиця "Стандартизовані розрахункові параметри":

DESKTOP-2HJ35MA.I..._system - dbo.nkp		DESKTOP-2HJ35MA....stem - Diagram_0*	
Имя столбца	Тип данных	Разрешить знач...	
worker_id	numeric(5, 0)	☐	
rate	numeric(6, 2)	☐	
norm_koef_prod	numeric(4, 3)	☐	
		☐	

Рисунок 3.7 - Стандартизовані розрахункові параметри

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Датологічна модель БД:

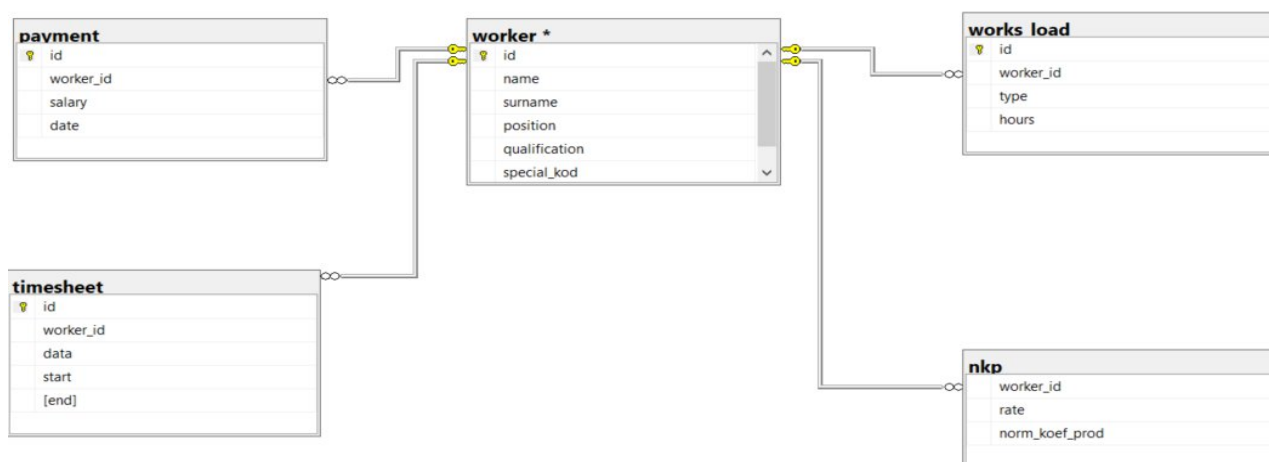


Рисунок 3.8 - Датологічна модель БД

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Представлена даталогічна структура реалізує концептуальні уявлення інфологічної моделі з урахуванням технічних особливостей конкретної платформи управління базами даних — зокрема, SQL Server. Вона створена як основа для фізичної реалізації сховища даних, забезпечуючи зручність у розробці, супроводі та масштабуванні інформаційної системи. Така модель дозволяє точно визначити формати таблиць, атрибутів, типи даних, ключові обмеження, а також правила зв'язків між таблицями.

У процесі функціонування автоматизованої інформаційної системи може виникнути необхідність впорядкування та ідентифікації об'єктів, явищ або подій. Для цього застосовуються спеціалізовані довідники-кодифікатори, які формують уніфіковану систему маркування. Такі системи класифікації дозволяють забезпечити однозначну ідентифікацію записів у базі, оптимізувати обробку інформації, а також забезпечити структурованість і логічну організацію даних.

Кожен з таких кодів має певну структуру побудови, яка включає префікси, цифрові або символічні компоненти, контрольні розряди тощо. Методи формування кодів можуть ґрунтуватися на ієрархічному, послідовному або комбінованому підході до побудови записів. Довжина коду визначається відповідно до призначення об'єкта: наприклад, для ідентифікаторів працівників, типів завантаження чи категорій виплат встановлюється конкретний шаблон кодування, що виключає дублювання та помилки.

3.2. Організаційне забезпечення

Організаційне забезпечення інформаційної системи, розробленої для автоматизації процесів управління персоналом у комп'ютерній компанії, включає набір структурних рішень, спрямованих на визначення ролей, взаємодій та процедур використання системи. До таких рішень належать, зокрема, моделі поведінки системи, представлені у вигляді UML-діаграм станів і активностей, а також інструктивно-довідкові матеріали для кінцевих користувачів, які описують правила роботи з функціональними модулями системи.

Одним із ключових елементів візуального представлення логіки роботи системи є діаграма активностей (Activity Diagram), що відображає послідовність операцій, виконуваних під час реалізації бізнес-процесів управління трудовими ресурсами. Ця діаграма дозволяє ідентифікувати не лише основні кроки обробки даних (наприклад, введення нових співробітників, формування графіків, розрахунків навантаження), а й розгалуження логіки, залежно від умов або ролі користувача. Вона охоплює початкові стани, логічні переходи, умовні оператори, а також фінальні стани, демонструючи чітку структуру та контроль потоків виконання в межах всієї системи.

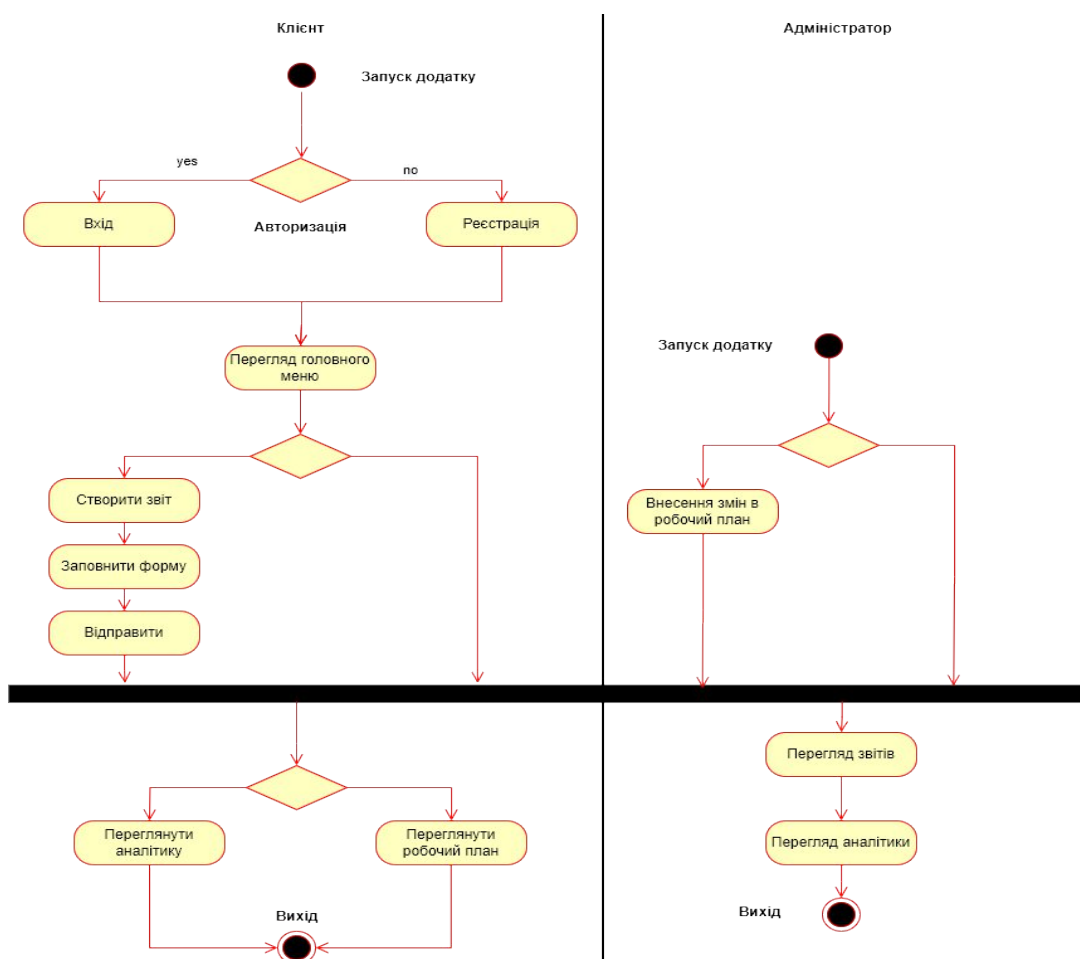


Рисунок 3.9 - Діаграма дій UML

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Посібник користувача виступає невід'ємним елементом до програмного продукту, розробленого для автоматизованого управління персоналом у комп'ютерній компанії. Він служить орієнтиром для користувачів у процесі роботи

з функціоналом системи, забезпечуючи повний опис її можливостей та покрокові вказівки щодо виконання основних операцій.

У документі передбачено такі розділи:

1. Ознайомлення з системою – містить вступну інформацію про призначення системи, її основні функції та сферу застосування.
2. Створення профілю та вхід до системи – пояснює процес реєстрації нових користувачів, процедуру входу, а також описує можливі проблеми при автентифікації.
3. Аналітичний функціонал – детально описує, як переглядати статистичні показники, використовувати інструменти фільтрації та здійснювати аналіз інформації щодо персоналу.
4. Менеджмент завдань – надає інструкції щодо створення нових робочих задач, розподілу їх між працівниками та моніторингу виконання.
5. Формування документації – висвітлює процедури автоматичного створення звітності, включаючи показники продуктивності співробітників і облік трудових ресурсів.

Такий посібник покликаний спростити роботу з інформаційною системою та допомогти користувачам у виконанні повсякденних операцій, забезпечуючи ефективне використання програмного забезпечення відповідно до його функціонального призначення.

6. Технічне забезпечення

Створення інформаційної системи для кадрового менеджменту в комп'ютерній фірмі вимагає наявності бази даних та необхідних файлів. Користувачі отримуватимуть доступ до додатку через веб-сервер, підключений до мережі Інтернет.

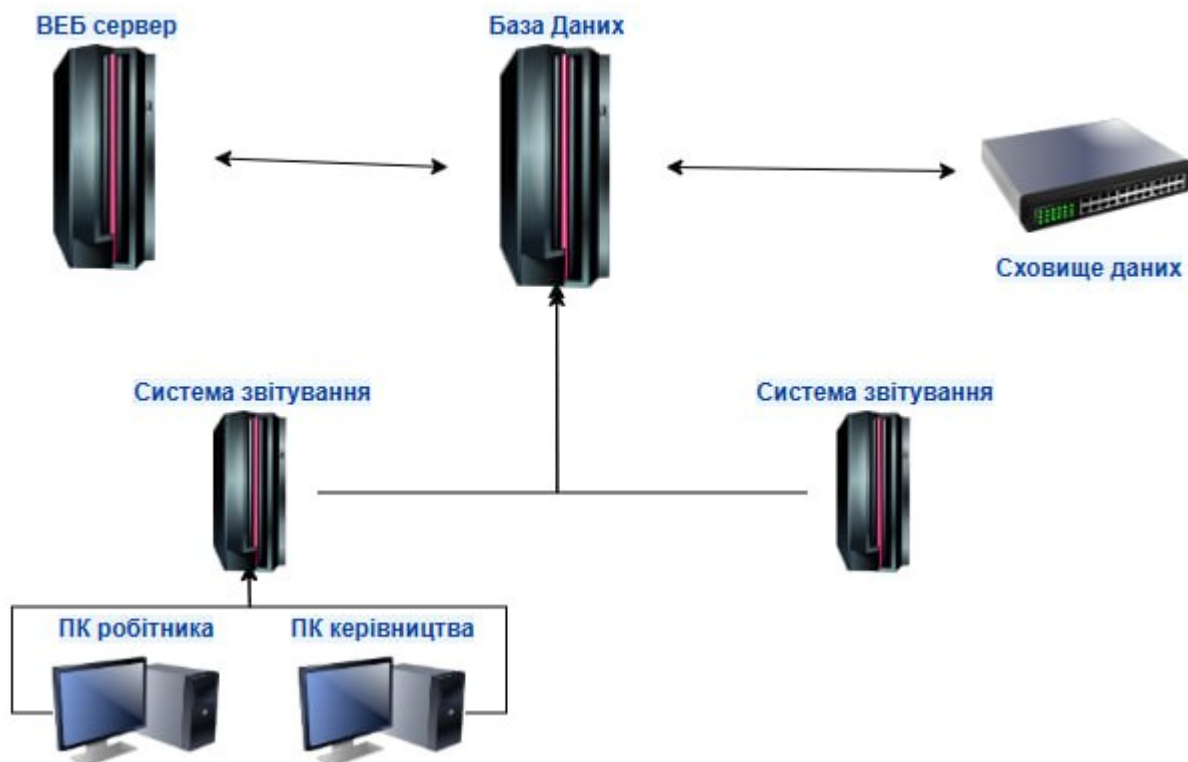


Рисунок 3.10 - Схема, що відображає загальні принципи автоматизації операційної діяльності рекламної компанії за допомогою інформаційної системи.
Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Апаратна основа функціонування ІС для керування персоналом охоплює сукупність апаратних ресурсів, які забезпечують працездатність, продуктивність і безпеку цифрового рішення. При формуванні технічного середовища слід враховувати вимоги системи до обробки інформації, її масштабування, цілісність даних і стійкість до збоїв. Розглянемо структуру апаратної інфраструктури та логіку добору її складових:

1.Центральні обчислювальні вузли

До складу технічної архітектури входять фізичні або віртуальні обчислювальні машини, які виконують основні обчислювальні та логічні операції: збереження інформації, обслуговування запитів користувачів, координація внутрішніх сервісів. Вони можуть розміщуватись локально на підприємстві або орендуватись у вигляді хмарних рішень, що дозволяє швидко адаптувати потужність під поточні навантаження.

2.Системи управління інформаційними масивами

Для збереження та структурованої обробки відомостей застосовуються бази даних, які реалізовані у вигляді реляційних структур. Їх можна розташувати на окремих обчислювальних вузлах або організувати реплікацію, щоб підвищити надійність зберігання та забезпечити безперервний доступ до даних.

3. Кінцеві користувацькі пристрої:

До доступу в систему можуть долучатись різноманітні мобільні або стаціонарні пристрої (смартфони, планшети, ноутбуки), що функціонують під керуванням різних операційних платформ (наприклад, Android, iOS). Через них здійснюється введення та перегляд інформації, а також взаємодія з інтерфейсом програми.

4. Комплекс засобів захисту

Для захисту інформації та забезпечення безпеки системи можуть використовуватись різні засоби, такі як брандмауери, антивірусне програмне забезпечення, системи контролю доступу та шифрування даних.

5. Мережева інфраструктура

Для забезпечення стабільного обміну інформацією між різними частинами системи використовується комунікаційне обладнання: маршрутизатори, перемикачі, Wi-Fi точки, мережеві інтерфейси. Важливо створити захищене та високопродуктивне середовище передачі даних для запобігання втратам і затримкам.

3.3. Програмне забезпечення

Програмна інфраструктура інформаційної системи, що реалізує функції управління персоналом ІТ-компанії, є сукупністю взаємопов'язаних програмних рішень, які забезпечують функціонування, обробку даних, взаємодію з користувачами та розробку нових функціональних можливостей. Ця структура охоплює три основні категорії програмного забезпечення, кожна з яких виконує визначені функції в межах загальної системи.

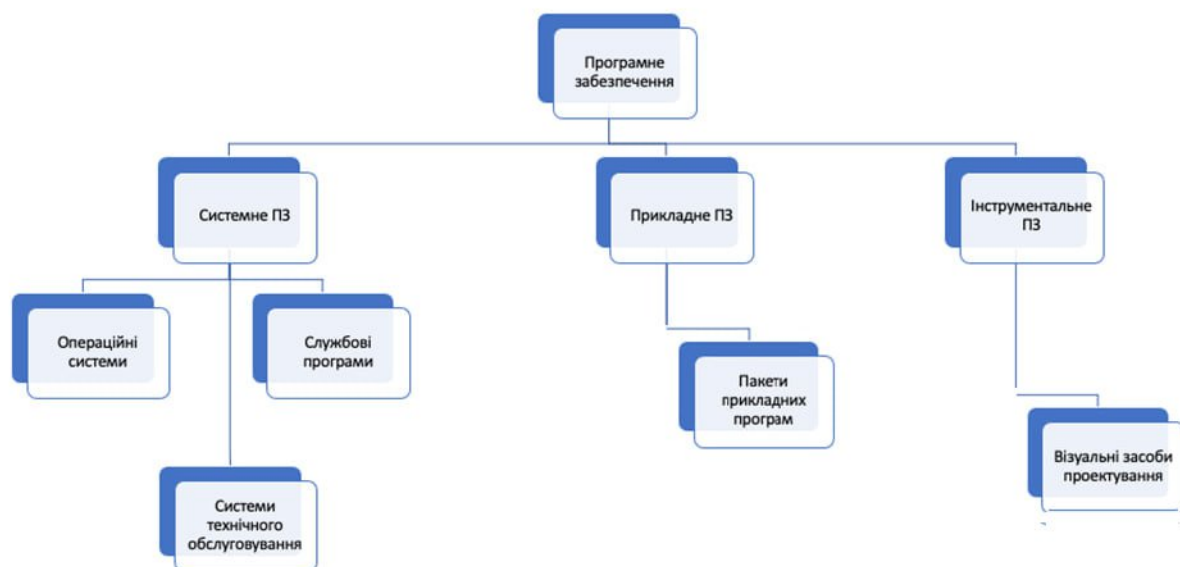


Рисунок 3.11 - Структура програмного забезпечення

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Програмне забезпечення персонального комп'ютера умовно класифікується на дві ключові категорії:

1. Системне програмне забезпечення

Це сукупність базових програм, які забезпечують функціонування та керування апаратними ресурсами комп'ютера. Воно створює середовище для роботи іншого (прикладного) програмного забезпечення. До системного ПЗ належать:

- Операційні системи (наприклад, Windows, Linux, macOS), які забезпечують взаємодію користувача з комп'ютером і керують всіма ресурсами ПК.
- Драйвери пристроїв, що забезпечують коректну роботу апаратного забезпечення (принтерів, відеокарт, мережевих адаптерів тощо).
- Системні утиліти для діагностики, налаштування та обслуговування системи (наприклад, антивіруси, дефрагментатори, засоби очищення).

2. Прикладне програмне забезпечення

Це програми, призначені безпосередньо для виконання конкретних користувацьких завдань. Вони працюють у межах операційної системи та використовують її ресурси. Прикладне ПЗ охоплює:

- Офісні пакети (Word, Excel, PowerPoint).
- Браузери (Chrome, Firefox, Edge).
- Графічні редактори (Photoshop, CorelDRAW).
- Програмне забезпечення для роботи з базами даних, інженерні САПР-системи, бухгалтерські програми, системи управління персоналом тощо.

Основні складові побудованої інформаційної системи:

Сервер бази даних (СКБД):

- Microsoft SQL Server — реляційна система керування базами даних, використовується для зберігання персональних даних працівників, графіків роботи, звітів, записів про навантаження тощо.

- (Альтернативно можливе використання PostgreSQL у випадку відкритого кросплатформенного рішення.)

Протокол мережевої взаємодії:

- HTTPS — забезпечує захищене з'єднання між клієнтом та сервером.
- HTTP API (REST) — використовується для взаємодії між фронтом, мобільним інтерфейсом і серверною частиною системи.

Операційна система серверної частини:

Windows Server 2022 — для хостингу СКБД SQL Server та бекенд-додатка.

(За альтернативної реалізації: Ubuntu Server 22.04 LTS — для розгортання серверної частини з PostgreSQL.)

Операційна система клієнтів:

- Android / iOS — для мобільних пристроїв (вхід через мобільний застосунок або браузер).
- Windows 10 / 11 — для офісного персоналу, що працює через десктопний браузер або локальний клієнт.
- Web-клієнт — кросплатформений доступ до системи через браузер (Chrome, Firefox, Edge).

Інструменти розробки (технологічний стек):

- Back-end: Python (FastAPI) або .NET Core
- Front-end: HTML5, CSS3, JavaScript, React або Vue.js

Моделювання інтерфейсу: Figma

ORM: SQLAlchemy (для Python) або Entity Framework (для .NET)

Середовище розробки: VS Code, PyCharm, Visual Studio

3.4. Результати реалізації інформаційної системи

У процесі роботи була розроблена унікальна методика підходу до побудови подібної інформаційної системи з урахуванням сучасних викликів цифрової трансформації. Особливу увагу приділено адаптації ІС до нових реалій — таких як дистанційний формат роботи, підвищена мобільність кадрів та вплив зовнішніх безпекових і соціальних ризиків на внутрішню організаційну стабільність.

Створений прототип дозволяє не лише автоматизувати рутинні операції кадрового обліку, а й забезпечує гнучкість у прийнятті управлінських рішень, підвищує прозорість у взаємодії між працівниками й керівництвом та сприяє загальному підвищенню продуктивності роботи організації.

Таким чином, результати проєкту свідчать про доцільність впровадження подібної ІС у практику сучасного управління трудовими ресурсами, а розроблена система має потенціал до подальшого розвитку та масштабування в рамках ІТ-сектору.

Візуальна частина інформаційної системи, орієнтованої на управління кадровим потенціалом комп'ютерної компанії, була реалізована у вигляді інтерактивного прототипу, створеного у середовищі Figma. Даний прототип виконує функцію демонстраційного зразка користувацького інтерфейсу, який імітує основні сценарії взаємодії з програмним забезпеченням. У його структурі передбачено п'ять базових вікон, кожне з яких відповідає за реалізацію окремої групи функцій: від початкового завантаження до формування звітності та доступу до робочого графіка. Кожна форма має чітку логіку побудови та розроблена з урахуванням принципів зручності, доступності та ефективної взаємодії користувача із системою.

1. Початковий екран ініціалізації системи (рис. 3.12) – з’являється при запуску програми та виконує роль вітального екрану. На ньому відображено логотип, назву системи та графічний елемент, що візуально ідентифікує систему, формуючи перше враження користувача. Його мета — позначити запуск застосунку та забезпечити перехід до наступного етапу роботи.

2. Форма входу до облікового середовища (рис. 3.13) – Дає змогу пройти процедуру авторизації користувача. Передбачає поля для введення логіну й пароля, а також функцію запам’ятовування облікових даних для подальшого зручного доступу.

3. Навігаційна панель з доступом до основних функцій (рис. 3.14) – Це головна сторінка користувача після входу до системи. Містить функціональні кнопки для переходу до створення звітів або перегляду індивідуального робочого плану. Додатково відображається зведена статистика активності за поточний тиждень.

4. Форма формування звітності щодо виконаної роботи (рис 3.15) – Містить динамічні випадаючі списки, поля введення, а також розділ для коментарів. Звіт зберігається у внутрішній базі після підтвердження користувачем.

5. Форма активних проєктів (рис. 3.16) – Дозволяє користувачеві переглядати свій індивідуальний план роботи, відмічати виконані завдання, а також бачити дедлайни та заплановану активність.

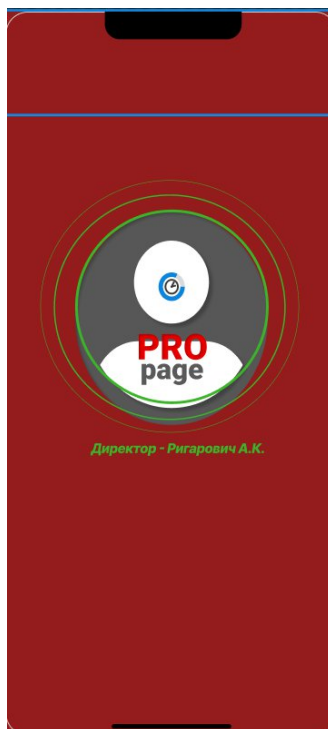


Рисунок 3.12 - Форма входу до облікового середовища

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

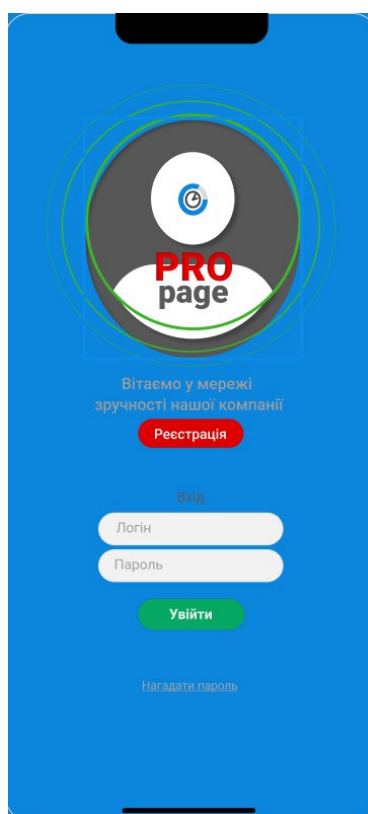


Рисунок 3.13 - Форма формування звітності щодо виконаної роботи

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

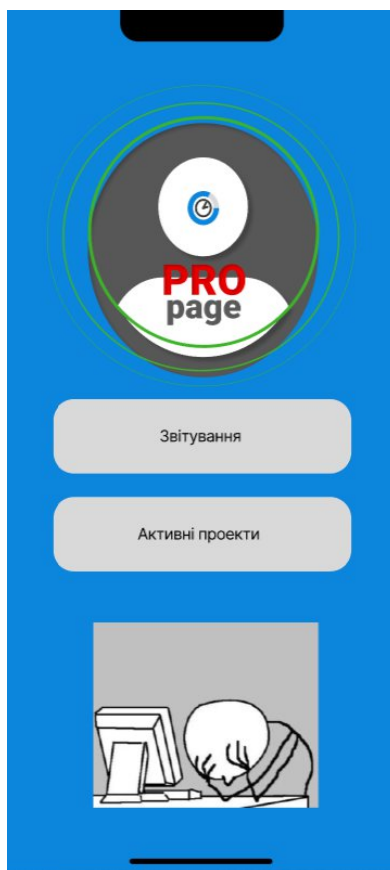


Рисунок 3.14 - Навігаційна панель з доступом до основних функцій

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

Рисунок 3.15 - Форма формування звітності щодо виконаної роботи

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

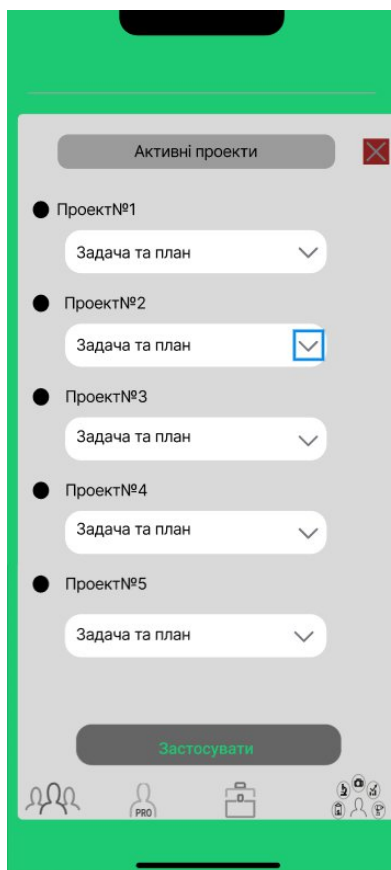


Рисунок 3.16 - Форма активних проектів

Джерело: сформовано автором на основі виконаного дослідження

У процесі дослідження та проектування інформаційної системи для автоматизації управління трудовими ресурсами комп'ютерної фірми було здійснено поетапне моделювання структури бази даних. Спочатку сформовано концептуальну модель, яка слугувала відправною точкою для розуміння предметної області — вона відображає основні сутності, їх властивості та логічні взаємозв'язки без урахування особливостей реалізації.

На основі концепції була побудована інфологічна (інформаційно-логічна) модель, що деталізує інформаційні об'єкти й відносини між ними в абстрактному вигляді, незалежно від конкретної платформи реалізації. Вона дозволила сформулювати вимоги до структури даних, необхідних для повноцінної роботи інформаційної системи. Далі ці вимоги були конкретизовані у вигляді даталогічної (логічної) моделі, яка трансліює інфологічну структуру у формат, придатний до реалізації в середовищі обраної СКБД — у даному випадку це Microsoft SQL Server. Даталогічна модель включає у себе опис таблиць, їх атрибутів, типів даних,

первинних та зовнішніх ключів, що забезпечують цілісність і узгодженість бази даних.

Крім того, у рамках кваліфікаційної бакалаврської роботи розроблені візуальні моделі бізнес-процесів, реалізовані за допомогою мови уніфікованого моделювання UML (Unified Modeling Language). Ці діаграми — зокрема діаграми дій, станів, а також варіантів використання — дозволили описати функціональну поведінку системи у різних сценаріях взаємодії користувачів із системою. Вони забезпечують чітке уявлення про алгоритм виконання основних дій, логіку зміни станів елементів системи та особливості реагування на зовнішні події або введені дані.

Створена база даних повністю узгоджується з попередньо розробленими інфологічною та даталогічною моделями, що гарантує її структурованість, масштабованість та ефективність в обробці даних. При її проектуванні враховано потреби інформаційної системи, специфіку внутрішніх бізнес-процесів комп'ютерної компанії, вимоги до безпеки, збереження та обробки інформації. Уся архітектура бази спрямована на забезпечення гнучкої підтримки функцій аналітики, обліку, планування навантаження працівників, моніторингу продуктивності та ведення кадрових даних.

Таким чином, сформована сукупність моделей і схем дозволила створити чітке, системне бачення архітектури ІС, яке стало надійним підґрунтям для реалізації прототипу, тестування функціональності та подальшого масштабування рішення в межах комп'ютерної фірми.

ВИСНОВКИ

У ході виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи реалізовано інформаційну систему для автоматизації управління трудовими ресурсами компанії. Система охоплює основні HR-функції: облік персоналу, планування графіків, контроль навантаження, звітність і професійний розвиток. Значну увагу приділено моделюванню структури бази даних, побудові UML-діаграм та створенню інтерфейсу з урахуванням ролей користувачів.

Було проаналізовано предметну галузь управління трудовими ресурсами, зокрема сучасні вимоги до цифровізації HR-процесів, а також оглянуто та порівняно актуальні HRM-рішення.

Сформульовано технічні та функціональні вимоги до майбутньої інформаційної системи, побудовано концептуальну, інфологічну та даталогічну моделі бази даних.

Створено UML-діаграми (діаграми прецедентів, класів, активностей), що дозволили структурувати систему та логіку її роботи відповідно до ролей користувачів (працівник, HR-менеджер, адміністратор).

Реалізовано основні функціональні модулі системи, включаючи реєстрацію співробітників, ведення обліку робочого часу, формування звітів, обробку даних щодо навантаження та нарахування виплат.

Створено інтерактивний прототип інтерфейсу в середовищі Figma, що демонструє логіку навігації, оформлення форм введення даних та структуру головного меню системи.

Виконано моделювання та проєктування бази даних у середовищі SQL Server, з реалізацією запитів для обробки та аналітики інформації. В подальшому систему планується розвивати й розробити повноцінний мобільний застосунок, що значно розширить доступність та зручність використання для користувачів. Окрім того, важливим аспектом буде розширення аналітичного модуля з особливим акцентом на створенні гнучких аналітичних панелей для керівництва. Це дозволить керівникам приймати більш обґрунтовані рішення на основі даних.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гончарук Н. Human Resources Management of the Public Service of Ukraine in the Context of Digitalization // Aspects of Public Administration. 2022. URL: <https://aspects.org.ua/index.php/journal/article/download/958/933/>.
2. Державне агентство з питань державної служби України. Інформаційна система управління людськими ресурсами (HRMIS). URL: <https://nads.gov.ua>.
3. Джон Сміт Траст. Реформа управління людськими ресурсами в Україні. 2021. URL: <https://johnsmithtrust.org>.
4. Кабінет Міністрів України. Концепція реформування системи управління персоналом на державній службі. 2021. URL: <https://nads.gov.ua/storage/app/sites/5/nacs-new6-zmini-31052021.pdf>.
5. Козяр О. І., Чайка В. В. Реляційні бази даних: концепції, проектування, реалізація: навч. посіб. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. 272 с.
6. Світовий банк. Системи управління інформацією в українському державному управлінні. 2019. URL: <https://www.worldbank.org>.
7. Українська національна стратегія цифрової трансформації управління персоналом. 2023. URL: <https://nads.gov.ua/vakansiyi-v-nads/strategiya-upravlinnya-personalom>.
8. Хоменко С. В. Сучасні інформаційні системи управління персоналом в Україні // Державне управління та місцеве самоврядування. 2020.
9. Цифрова трансформація HRMIS в Україні / Національне агентство з питань державної служби. 2024. URL: <https://nads.gov.ua/en/public-administration-reform>.
10. Шевчук В. С. Автоматизація управління персоналом у сучасних умовах цифровізації // Вісник економіки транспорту і промисловості. 2021.
11. Ярова І. І. Моделювання системи управління персоналом на підприємстві // Економіка та суспільство. 2022. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3965>.

12. Bangura S. Human Resource Information System: Navigating Implementation, Challenges, and Benefits // IJBMSR. 2024. URL: <https://ijbms.net/assets/files/1728821420.pdf>.
13. Building HRIS for ESG and Human Capital. JISEM. 2025. URL: <https://www.jisem-journal.com>.
14. Development of HRMIS System. Springer. 2023. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-29097-8_25.
15. Digital Technology and HR Practices: Literature Review. ScienceDirect. 2025. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844025003263>.
16. Fernandes C. Innovation and Human Resource Management: A Systematic Review // European Journal of Innovation Management. 2022. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJIM-07-2021-0330/full/html>.
17. Green T., Brandon K. UX Design with Figma: Interface Design and Prototyping. Springer, 2024. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/979-8-8688-0324-6>.
18. Harvard DCE. Designing & Developing Relational and NoSQL Databases. 2025. URL: <https://coursebrowser.dce.harvard.edu>.
19. How to Design a Database for HRMS. GeeksforGeeks. 2024. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/how-to-design-a-database-for-human-resource-management-system-hrms/>.
20. HRIS for Workforce Sustainability. JISEM. 2025. URL: <https://www.jisem-journal.com>.
21. HRIS Influence on Performance Management. Taylor & Francis. 2024. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/23311975.2024.2438862>.
22. Huang Z. Research on Efficiency of HRMIS in Enterprises // Modern Economics Forum. 2024. URL: <https://www.front-sci.com>.
23. Human Resources for Regional Development in Ukraine. ScienceDirect. 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1757780223002767>.

24. Hussein M., Ghorbel M. Enhancing HR Processes through HRIS // Journal of Human Resource Management. 2024.
25. Impact of HRIS on Engagement. Springer. 2024. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-75960-4_23.
26. Laudon K. C., Laudon J. P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. Pearson, 2021.
27. LearnSQL.com. SQL for Human Resources. 2023. URL: <https://learnsql.com/blog/sql-for-human-resources>.
28. Sharma R. Designing an HR Database. GitHub. 2023. URL: <https://github.com/rajatsharma369007/designing-hr-db>.
29. SQL Developer Roadmap. Roadmap.sh. 2025. URL: <https://roadmap.sh/sql>.
30. UX Design – Research & Prototyping. Coursera. 2024. URL: <https://www.coursera.org/learn/ux-design-research-prototyping-accessible-interactions>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Посилання для перегляду проекту прототипу:

<https://www.figma.com/design/eupJo8SEhBVPTdFjM7tkjE/Untitled?node-id=0-1&p=f&t=t725mdj6EHIO05R6-0>

Посилання для перегляду клікабельного прототипу:

<https://www.figma.com/proto/eupJo8SEhBVPTdFjM7tkjE/Untitled?node-id=0-1&t=t725mdj6EHIO05R6-1>

Додаток Б

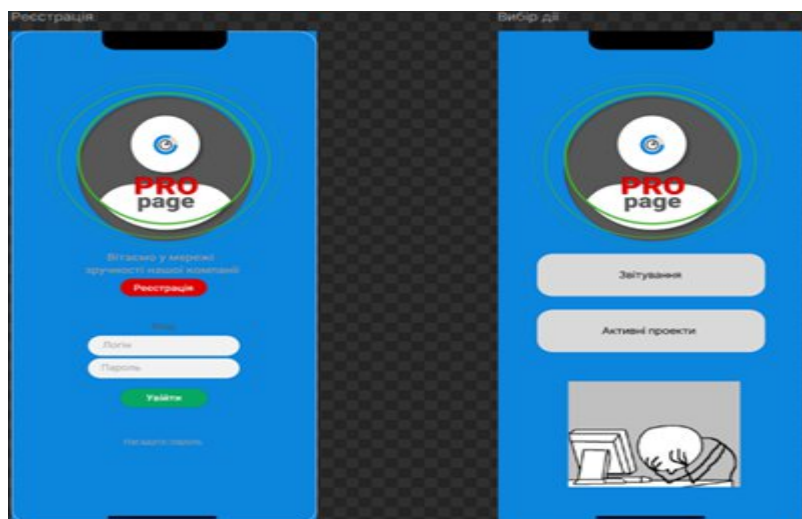


Рисунок 1.1 - Прототип ІС (частина 1)

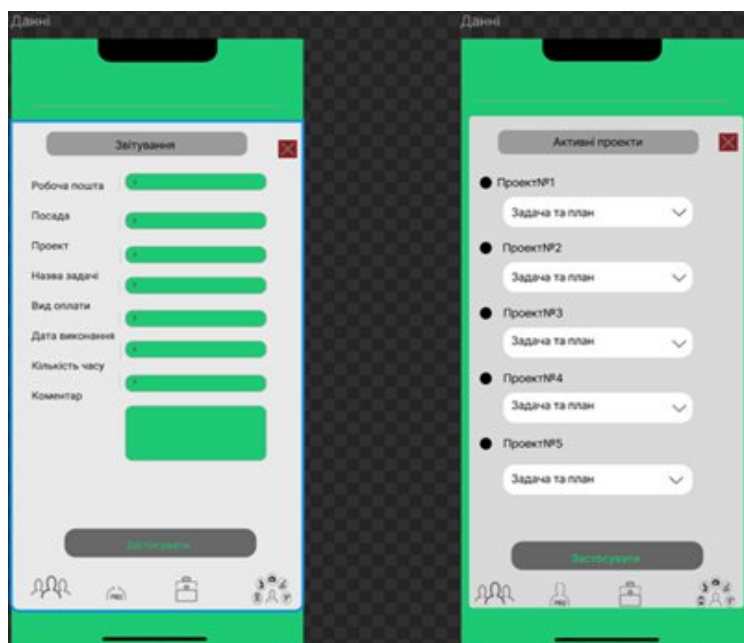


Рисунок 1.2 - Прототип ІС (частина 2)