

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

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

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

«До захисту допущено»  
Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

Зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»

на тему: Розроблення інформаційної підсистеми плинності кадрів ПрАТ «Оболонь»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 3.

Дзюба Микита Олександрович  
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

\_\_\_\_\_

(підпис)

Керівник Самсонов Валерій Васильович  
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

\_\_\_\_\_

(підпис)

Консультанти \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_

(підпис)

Рецензент

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_

(підпис)

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

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ — 2021 р.



6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Професор, кандидат технічних наук Самсонов В.В.		
2	Професор, кандидат технічних наук Самсонов В.В..		
3	Професор, кандидат технічних наук Самсонов В.В.		
4	Професор, кандидат технічних наук Самсонов В.В.		

7. Дата видачі завдання: 16 квітня 2021

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Системний аналіз ПрАТ “Оболонь”	16.04-21.04	Виконано
2	Розроблення технічного завдання	22.04-26.04	Виконано
3	Реалізація задач автоматизації. Розробка ІС для діяльності ПрАТ та розробка програмного модуля.	27.04-11.05	Виконано
4	Опис охорони праці	12.05-15.05	Виконано
5	Оформлення пояснювальної записки та створення презентації	15.05-25.05	Виконано

**Здобувач**

\_\_\_\_\_

(підпис)

*Дзюба М.О.*

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

**Керівник роботи**

\_\_\_\_\_

(підпис)

*Самсонов В.В*

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Головною метою даної бакалаврської роботи є розробка інформаційної підсистеми плинності кадрів для ПрАТ «Оболонь». Ця інформаційна підсистема створить інформаційну базу для відділу кадрів та дозволить робити аналіз робочого складу по виробництвам.

Для реалізації WEB-Додатку пройдено процес системного аналізу проблеми, створено структуру бази даних та WEB-сервер для комунікації з базою даних, а також аналізуючи функції щодо інформації яка в ній знаходиться, інтерфейс на догмах UI та UX підходів.

Об'єктом дослідження є функціонування відділу кадрів ПрАТ «Оболонь» усього підприємства.

Предметом дослідження є автоматизація функціонування відділу кадрів ПрАТ «Оболонь» та створення аналізуючи інструментів щодо інформації з бази даних.

Бакалаврська робота містить 124 сторінок, 15 таблиць, 32 рисунків і 12 літературних джерел.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ВІДДІЛ КАДРІВ, ПРАЦІВНИК, ОБОЛОНЬ, БАЗА ДАНИХ, ЗАПИТ, АНАЛІЗ ДАНИХ

## ANNOTATION

The main purpose of this bachelor's thesis is to develop an information subsystem of staff turnover for PJSC "Obolon". This information subsystem will create an information base for the personnel department and will allow the analysis of production staff.

To implement the WEB-Application, a process of system analysis of the problem was created, a database structure and a WEB-server for communication with the database were created, as well as analyzing functions regarding the information contained in it, an interface on UI and UX approaches.

The object of the study is the functioning of the personnel department of Obolon PJSC of the whole enterprise.

The subject of the study is the automation of the personnel department of Obolon PJSC and the creation of analytical tools for information from the database.

The bachelor's thesis contains 124 pages, 15 tables, 32 drawings and 12 literary sources.

**KEY WORDS:** HUMAN RESOURCES DEPARTMENT, EMPLOYEE, OBOLON, DATABASE, REQUEST, DATA ANALYSIS

# ЗМІСТ

<b>РОЗДІЛ 1.СИТЕМНИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ПЛИННОСТІ КАДРІВ ПрАТ «ОБОЛОНЬ» ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА РОЗРОБКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДСИСТЕМИ.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Загальна характеристика ПрАТ «Оболонь» .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Організаційна система ПрАТ «Оболонь», роль та взаємодія підрозділів.....</b>	<b>11</b>
<b>1.3 Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації ПрАТ «Оболонь» .....</b>	<b>18</b>
<b>1.4 Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес процесів. ....</b>	<b>21</b>
<b>1.5 Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем.....</b>	<b>24</b>
<b>1.6 Обґрунтування доцільності проектування й розроблення ПрАТ «Оболонь» та розрахунок економічного ефекту від впровадженої системи на прикладі.....</b>	<b>27</b>
<b>1.7 Концептуальна модель системи “AS-IS” .....</b>	<b>33</b>
<b>1.8 Постановка задачі .....</b>	<b>34</b>
<b>1.9 Розрахунок економічного ефекту від нововведень .....</b>	<b>34</b>
1.9.1 Визначення розміру оплати праці .....	35
1.9.2 Розрахунок витрат, пов'язаних з розробкою програми на ПК.....	37
1.9.3 Розрахунок витрат, на придбання і установку ПК.....	37
1.9.5 Розрахунок загальної вартості розробки і впровадження системи .....	38
<b>РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ .....</b>	<b>40</b>
<b>2. Призначення системи та цілі створення.....</b>	<b>40</b>
2.1 Призначення Системи.....	40
2.2 Переваги у результаті впровадження Системи.....	42
2.3. Характеристика об'єкта автоматизації. ....	43
<b>2.4 ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ .....</b>	<b>43</b>
2.4.1 Вимоги до Системи в цілому .....	43
2.4.2 Вимоги до структури та функціонування систем, перелік підсистем .....	47
2.4.3 Вимоги до інфраструктури .....	48
2.4.4 Вимоги до інтеграції з іншими системами .....	48
2.4.5. Вимоги до функцій (задач), що виконуються системою.....	49

2.4.5.1	Вимоги до функціональності підсистеми «Активність працівника» .....	49
2.4.5.2	Вимоги до функціональності підсистеми «Плинність кадрів» .....	49
2.4.5.3	Вимоги до функціональності підсистеми «Адміністрування та безпека» .....	50
2.4.5	Вимоги до видів забезпечення.....	50
2.4.5.1	Вимоги до математичного забезпечення.....	51
2.4.5.2	Вимоги до інформаційного забезпечення .....	51
2.4.5.3	Вимоги до лінгвістичного забезпечення .....	51
2.4.5.4	Вимоги до програмного забезпечення.....	51
2.4.6.5	Вимоги до технічного забезпечення.....	51
<b>Розділ 3.</b>	<b>ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ .....</b>	<b>54</b>
<b>3.1.</b>	<b>Інформаційне забезпечення системи. ....</b>	<b>54</b>
<b>3.2</b>	<b>Інтерфейс для користувача.....</b>	<b>66</b>
<b>3.3</b>	<b>Програмна реалізація .....</b>	<b>75</b>
<b>3.4</b>	<b>Інструкція користувача.....</b>	<b>77</b>
<b>РОЗДІЛ 4.</b>	<b>ОХОРОНА ПРАЦІ.....</b>	<b>83</b>
<b>4.1</b>	<b>ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ[10] .....</b>	<b>83</b>
<b>4.2</b>	<b>ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПЕРЕД ПОЧАТКОМ РОБІТ[10].....</b>	<b>84</b>
<b>4.3.</b>	<b>ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ РОБОТИ[10].....</b>	<b>85</b>
<b>4.4</b>	<b>ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ РОБОТИ. [10].....</b>	<b>85</b>
<b>4.5</b>	<b>ВИМОГИ БЕЗПЕКИ В АВАРІЙНОЇ СИТУАЦІЇ [10] .....</b>	<b>85</b>
<b>ВИСНОВКИ.....</b>		<b>88</b>
<b>ДОДАТКИ .....</b>		<b>90</b>
<b>ДОДАТОК А «ОРГАНІЗАЦІЙНІ СТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА» .....</b>		<b>90</b>
<b>ДОДАТОК Б «ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ» .....</b>		<b>92</b>
<b>ДОДАТОК В «Витрати при звільненні працівника».....</b>		<b>95</b>
<b>ДОДАТОК Г «Функціональна модель схеми AS-IS» .....</b>		<b>96</b>
<b>ДОДАТОК Д «Логічна та фізична схеми даних».....</b>		<b>98</b>
<b>ДОДАТОК Е «Знімки екрану інформаційної системи» .....</b>		<b>99</b>
<b>ДОДАТОК Ж «Фрагменти коду програми» .....</b>		<b>108</b>

## ВСТУП

Автоматизація як поняття і як один з шляхів вирішення проблем бізнесу сьогодні в самому розквіті і є актуальним рішенням. Від дозволяє створювати рішення, котрі можуть масштабуватися, дає змогу зменшувати вартість виробництва через автоматизацію однотипних задач, котрі є трудомісткими, збільшувати обсяги виробництва через створення систем, які виконують роботу однотонно в одному темпі і можуть позбутися людського фактору. Також дає змогу відтворювати нові напрямки виробництва, які ще в недалекому минулому вважалися неможливими для відтворення або зовсім збитковими. Сьогодні увесь світ є досить глобалізованим і сектора економіки не є виключенням. Через глобалізацію виникає досить велика конкуренція, тому присутність автоматизації в виробництві є обов'язковим для розвитку економіки.

Розробка WEB додатків є популярним сьогодні рішенням для автоматизації інформаційних систем. Оскільки, вони є кроссбраузерними, а браузер сьогодні став невід'ємною частиною майже усіх інформаційних пристроїв користування, бо доступ у інтернет є потребою по замовчуванню на сьогоднішньому ринці товарів. Також з розвитком технологій для розробки WEB-додатки мають змогу бути не лише у браузері, а й встановлюватися стаціонарно наприклад на мобільні телефони або комп'ютери, WPA додатки чи через такі інструменти розробки, як Ionic, які розширюють змогу WEB-додатків, щоб могли встановлюватися на різні пристрої. Ринок є переповнений цими рішеннями, тому для створення конкурентних систем, команди мають враховувати ці потреби. Також це є досить дешевим рішенням порівнюючи з конкуруючими рішеннями.

ПрАТ «Оболонь» є одним з передових виробництв країни в харчовій галузі. Продукція цієї компанії сьогодні поширюється на всіх континентах світу і налічує в своєму складі велику кількість працівників різної кваліфікації.



Через те що виробництво, методи реалізації продукції, штат працівників знаходяться у всіх частинах світу компанія має створювати максимально різнопланові системи, задля того аби під кожен новий випадок не створювати однотипні рішення. Тут на допомогу приходить подібна автоматизація, оскільки вона дає змогу створювати легко масштабуючи системи та робити універсальні рішення, також універсальні рішення незалежно від країни та культури людей, бо є багато інструментів адаптувати їх під конкретний випадок. Подібні системи мають змогу бути, як централізованими, так і відокремленою(самостійною).

На сьогодні у ПрАТ «Оболонь» вже є своя система для відділу кадрів, яка дає змогу слідкувати за плинністю кадрів та просто централізовано мати доступ та аналізувати інформацію щодо працівників компанії. Наведена розробка є аналогом до існуючої, яка може масштабуватись не затратно з фінансової точки зору та з точки зору часу розробки. Також сьогоднішні глобальні зміни зв'язані з пандемією сильно змінили ринок кадрів, і сьогодні у всіх підприємств включаючи ПрАТ «Оболонь» виникають проблеми з утриманням вже існуючих працівників та їх заохочення, проблема з інтенсивною плинністю кадрів. Для того щоб приймати рішення і мати аналітику та статистику стосовного цього питання і створюється така система аналізу. Без цих даних управляючий персонал просто не може приймати об'єктивно правильні рішення.

Також система надасть інструменти для більш глибокого аналізу, і буде відповідати викликам часу.

# **РОЗДІЛ 1.СИТЕМНИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ПЛИННОСТІ КАДРІВ ПрАТ «ОБОЛОНЬ» ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА РОЗРОБКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДСИСТЕМИ.**

## **1.1 Загальна характеристика ПрАТ «Оболонь»**

ПрАТ «Оболонь» — фірма з виробництва безалкогольного пива, мінеральної води пива, безалкогольних та слабоалкогольних напоїв. Окрім цього, компанія має дозволи на роздрібну і також гуртову торгівлю напоями, діяльність транспортної служби. Включно до компанії входить генеральний завод у столиці з другорядними або допоміжним виробництвом в Олександрії і Чемерівцях Хмельницької області, два дочірні підприємства — «Пивоварня Зібєрта» (Фастів, Київська обл.) та «Красилівське» (Красилів, Хмельницька обл.), а також фабрики з корпоративними правами в Коломиї, Бершаді, Рокитному, Охтирці, Севастополі і Чемерівцях. [1]

Історія для компанії загалом розпочалася із 1974 року, коли відбулося планування і почалось будівництво Київського пивзаводу № 3. Місце для майбутньої фабрики саме обрали один з київських районів під назвою Оболонь. Це було очевидно, оскільки саме тут є присутні чималі запаси м'якої та чистої води. [1]

Відкриття виробництва було приурочене до літніх олімпійських ігор 1980р. Перші 330 делікатрів пива налили 8 травня 1980 р., а саме 12 листопада вже офіційно відкрили завод.

Так відбувався розвиток, що 2009 року компанія ПрАТ «Оболонь» випустила 96,1 млн одиниць звичайного пива, також 14,8 млн безалкогольних напоїв, 2,5 млн слабоалкогольних напоїв і 8,2 млн фізичних елементів продукції мінеральної води. Звідси дані обсяги виробництва надають змогу «Оболоні» бути в групі лідерів на всіх доступних ринках, де збувається продукція корпорації.

Крім напоїв, корпорація випускає масштабно промислові товари, такі як солод пивоварний, пивна гранульована дробина, стрічка бандажна (виготовляється з переробленої ПЕТ-тари). У попередньому році виготовили 158,4 тис. тони пивоварного солоду.

## **1.2 Організаційна система ПрАТ «Оболонь», роль та взаємодія підрозділів**

### **1.2.1 Загальна схема організаційної структури**

Структура управління фірми була розроблена так, щоб максимально глибоко мати вплив на процес виробництва і його підготовки, розпочинаючи від забезпечення всіх процесів матеріально-технічними ресурсами та закінчивши на всіх етапах процесу реалізації і безпосередньо реалізованості готової продукції, також складанням статистичної звітності для менеджменту та облік витрат на етапах виробництва, а також забезпечення ритмічних та рентабельних подвигів в напрямках, передбачених самим Статутом.

Підпорядковані організаційні одиниці підприємства створюють організаційну структуру управління. Безпосередньо для досягнення поставлених цілей на ПрАТ "Оболонь" є структура управління з організаційними механізмами.

На підприємстві запроваджено поділ по вертикалі, який в собі передбачає три ланки управління:

1. інституційна – генеральний директор.
2. інформаційна (управлінська) – директор технічний, директор по продажам, директор по виробництву, директор по маркетингу, директор по матеріально-технічного постачання, директор по економіки, головний бухгалтер, директор з контролю якості.
3. технічна (операційна) – керівник відділу, головний механік, керівник цехів.

Наведену організаційну структуру підприємства можна знайти в Додаток А (Рис. А.1).

Генеральний директор виконує оперативне керування підприємством, організує, верховодить і завідує роботу по кожному з підрозділів підприємства, несе відповідальність за виконання планів фабрики та фірми в цілому по продукції, переговори і заключає угоди, укладає господарські та інші договори на збут продукції, матеріалів тощо, та придбання необхідних товарно-матеріальних цінностей, забезпечує виконання договорів та зобов'язань, забезпечує підвищення якості продукції, проводить прийом та звільнення працівників, несе персональну відповідальність за результати роботи підприємства в цілому, його прибутковість. Директор проводить операції використовуючи юридичне ім'я підприємства, цим самим він є представником перед органами та організаціями.

Технічний директор займається вивченням та провадженням інноваційних програм удосконалення, реконструкції, технічного оновлення існуючих потужностей, один із відповідальностей є також підвищення технічного рівня по підприємству, його ефективності, зменшення затрат для виробництва продукції, високу її якість, цілісність та безпечність і ефективність в процесах бізнесу або технологій в роботі відповідно до стандартів відповідно державних, технічних умов, нормальне використання основних потужностей та виробничих фондів, організує метрологічне забезпечення виробництва і випробувань продукції, забезпечує постійне підвищення кваліфікації кадрів у відповідності з вимогами часу, технологічні служби підприємства що підпорядковуються керівництву діяльністю, контролює стан їх роботи, стан трудової й виробничої підготовки та дисципліни в підрозділах які підпорядковуються. Несе відносно однакову персональну відповідальність за дотримання безпосередньо планів виробництва продукції, а також якість, за ефективність в роботі устаткування, його в реконструюванні і безпосередньо модернізацію.

Директор з продажу займається керівництвом збутого масиву продукції, матеріально-технічним забезпеченням в підрозділі підприємства транспорте обслуговування, забезпечує і аналіз і дослідження по ринкам збуту та

системному підході відносно товарної політики підприємства які, контролює виконання потреб та задач по постачанню, укладається по договорам з постачальниками сировини, ємкосте, матеріалів, контролює промислові запаси сировини і матеріалу й організує безпосереднє своєчасне поповнення, створює можливість забезпечення цеху розливу метричними інструментами, забезпечує нормальне використання транспорту, здійснює контроль за додержанням термінів реалізації продукції, несе посадову відповідальність за розповсюдження по все місткої ринку продукцією власного виробництва, виконання планів стосовно реалізації продукції, статус фірмової торгівлі по підприємству, можливості дебіторської заборгованості й забезпечення на потужностях матеріально-технічних ресурсів.

Головний бухгалтер забезпечує раціональну організацію обліку звітності на підприємстві, організовує розрахунки по заробітній платі з працівниками підприємства, відповідає за правильне нарахування і перерахування платежів у державний бюджет, забезпечує своєчасне складання бухгалтерської звітності на основі даних первинних документів і бухгалтерських записів. Керує працівниками бухгалтерії підприємства.

Керівник відділу маркетингу досліджує діяльність опонента; досліджує і аналізує структуру асортименту; створює можливість збут товарів в саму товарно-роздрібну мережу; вибирає шляхи та можливості збуту; займається рекламою.

Голова відділу продаж привертає свою увагу до максимізації ефективності по реалізації продукції: як шукає партнерів, робота спільна із дистриб'юторами й посередницькими сітками збуту, організація періодичних поставок з плинної продукції, несе відповідальність за експортну роботу підприємства тощо.

Головний по логістиці створює безперебійні та своєчасні доставки сировини по протоколу і матеріалів, які самі по собі необхідні для виробництва, співпрацює з постачальниками, здійснює вирішення питань

імпорту сировини й забезпечує по ній постачання безпосередньо до виробничого мощності.

### 1.2.2 Структура відділу кадрів

Процес працевлаштування, пошуку персоналу, проходження співбесід та формування команд, введення в курс працівників, створення документованої бази на підприємстві, процес звільнення працівників, а також створення аналітики відносно персоналу та його функціонування.

Комплекс підрозділів, що займаються підбором, обліком та розвитком персоналу утворює відділ кадрів.

Відділ підприємства очолює директор по персоналу.

Наведену організаційну структуру відділу кадрів можна переглянути в Додаток А (Рис. А.2.)

До складу відділу входять:

- підрозділ підбору персоналу
- підрозділ обліку персоналу
- підрозділ розвитку персоналу

Кожен з цих підрозділів в своєму складі має головного менеджера та спеціалістів, які виконують функції даного підрозділу.

Підрозділ підбору персоналу займається пошуком персоналу та процесом звільнення персоналу. Підрозділ приймає заявки від усіх існуючих відділів на виробництві на потреби нових працівників, з усією необхідно конфігурацією. Вона може стосуватися знань по спеціальності, кількості досвіду, профілю досвіду, очікувань від роботи, бюджетування працівників. Займається організацією співбесід по вакансіям, проводячи Soft skills співбесіду і приймає рішення щодо їх результату, потім організовуючи технічну співбесіду з кандидатом та керівником відділу, який буде приймати кандидата. Тут також узгоджує їх стиковку по часу та по умовам праці. Також проводить процес звільнення, встановлює цілі робітнику на останній час, приймає стратегію по заміні чи наступному функціонуванні щодо відсутності працівника у відділу.

Підрозділ обліку персоналу займається аналітикою усіх відділів виробництва включаючи свій особистий. Ця аналітика може стосуватися стану вільних місць в відділах, вирахування ефективності роботи кожного з працівників, виставлення ОКР кожному робітнику враховуючи кожного мотиви та специфіку, встановлену керівником, аналіз плинності кадрів в компанії, та обрахування фінансового аспекту, скільки компанія втрачає під час уходу працівника чи навпаки пошуку та адаптації його на робочому місці. Також моніторинг вільних місць по відділам та плинності персоналу на цих місцях, виведення статистики з цієї інформації.

Підрозділ розвитку персоналу займається внутрішнім комфортом робітників в середині компанії. Він піклується про турботи робітників(нештатні незгоди в їх особистому житті і формування допомоги від компанії задля їх вирішення), формування дозвілля робітників всередині компанії задля покращення їх працездатності та знань, оптимізація робочого процесу (організація факультативів безкоштовних, абонементи в спортзал, оплата курсів по підвищенню кваліфікації тощо). Також організація раз в рік для робітника так званого “Виступ підвищення”, щоб ніхто про це не забував та мотиваційні ресурси для цього, створює преміальні листи людей на премію.

В таблиці нижче наведені посади відповідно кожного відділу, вони мають спільні назви та їх різновид в діях залежить лише від підвідділу, особливості яких описані вище:

*Таблиця 1.1. Обов'язки і функції працівників ПрАТ «Оболонь»*

<b>Функції</b>	<b>Посада</b>
1. Приймає рішення з приводу набору нових працівників в даний відділ. 2. Слідкує за якістю роботи ( слідкує за виконанням норми по відділам серед спеціалістів, приймає	Директор по персоналу

<p>стратегії по розвитку та підтриманню персоналу, тощо).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Розробка прогнозів, визначення поточної потреби в кадрах і джерел її задоволення на основі вивчення ринку праці.</li> <li>4. Встановлення прямих зв'язків з навчальними закладами і службами зайнятості.</li> <li>5. Звітність перед керівництвом виробництва про ефективність відділу.</li> <li>6. Розробка заходів щодо зміцнення трудової дисципліни, зниження плинності кадрів, втрат робочого часу, контроль за їх виконанням</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Облік особового складу</li> <li>2. Контроль за станом трудової дисципліни в підрозділах підприємства і додержанням працівниками правил внутрішнього розпорядку</li> <li>3. Контроль за правильністю розстановки працівників і використання їх праці в структурних підрозділах підприємства. Організація проведення атестації працівників підприємства, її методичне і інформаційне забезпечення, участь в аналізі результатів атестації, здійснення постійного контролю за ходом виконання рішень атестаційної комісії.</li> <li>4. Вживання заходів щодо виявлення та усунення причин, що породжують скарги працівників</li> </ol>	<p>Головний менеджер</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прийом, заповнення, зберігання і видача трудових книжок.</li> <li>2. Ведення встановленої документації з кадрів.</li> </ol>	<p>Спеціалісти</p>



<p>3. Підготовка матеріалів для подання персоналу до заохочень.</p> <p>4. Розстановка кадрів на основі оцінки їх кваліфікації, особистих і ділових якостей.</p> <p>5. Видача довідок про роботу на підприємстві, займану посаду і розмір заробітної плати.</p> <p>6. Табельний облік.</p> <p>7. Вживання заходів щодо виявлення та усунення причин, що породжують скарги працівників.</p>	
---	--

В наступній таблиці наведена інформація з приводу взаємодії відділу кадрів з іншими структурами в організації:

*Таблиця 1.2. Взаємодія відділу кадрів з іншими відділами*

№	Відділ	Одержання	Надання
1	Усі відділи на виробництві	-Інформації з приводу того які є вакантні місця у відділі, про розширення кількості персоналу та інформація про рівень кваліфікації на існуючих місцях, інформація про	-Аналіз ринку труда на існуючі кваліфікації з інформацією про досвід та середню зарплату

		ефективність робітників	
2	Топ менеджмент	-Інформацію з планів та очікування від робочого складу, його наповненостю та стану працівників	-Надання аналізу робітників, які зараз є в фірмі, аналіз по плинності кадрів по відділам, аналіз по заробітній платі та стан робітників, про її розвиток всередині фірми, тощо.

### **1.3 Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації ПрАТ «Оболонь»**

Зараз на ПрАТ «Оболонь» існує система для моніторингу та роботи персоналу під назвою Peopleforse.

В цій системі є такі вже доступні напрями:

Всі дані о співробітниках в одному місці бо вони об'єднані в єдину базу даних. У докладному каталозі PeopleHR зберігаються, обробляються і доповнюються всі будь-які дані. Тут зберігаються контакти, особиста інформація, скан-копії паспортів, номери національного і соціального страхувань, залишки оплачуваних і неоплачуваних відпусток, історія вакансій і роботи, історія

компенсацій та ін. Можна також подивитися місце в структурі компанії, лінійного керівника і команду проекту, до якого належить співробітник. [2]

Є функції фільтрування бази для того щоб з неї отримувати інформацію: швидкий пошук співробітників за параметрами, експорт всього каталогу співробітників, детальні настройки доступу співробітників до інформації в системі. Тут можливо визначати, яку інформацію про співробітників будуть бачити колеги, менеджери, фахівці відділу кадрів, топ-менеджмент та інші. [2]

Детально пророблена організаційна структура дозволяє персоналу розуміти, до якого підрозділу відноситься колега. У PeopleForce організаційна структура компанії генерується і оновлюється автоматично, в залежності від додавання нових учасників. Можливо управляти відображенням співробітників: переключіться з режиму каталогу в режим побудови дерева співробітників. Масштабування і детальний перегляд. Тут же можна переглянути команди по проектам і знайти потрібного колегу в пошуку. Фільтри дозволять вам знайти як департаменти, так і співробітників окремо. [2]

Система дозволяє кожному співробітникові додавати список своїх навичок, а колеги можуть «проголосувати» за будь-який з них, тим самим підтвердивши свою оцінку цій компетенції. Стане в нагоді, якщо потрібно знайти людину в штаті з певним талантом, щоб призначити на проект, наприклад. Можливо відстежувати спектр навичок в компанії, збирати пул навичок команди і відзначати співробітників за їх видатні таланти. [2]

Система дозволяє розміщувати вакансії, додавати кандидатів в базу і залучати інших HR менеджерів і профільних співробітників до оцінки потенційних співробітників. Після спілкування з кандидатами на одному з етапів, співробітники підключаються до оцінки компетенцій, залишають свою думку і коментарі. Можна переглянути і оцінити результати тестового завдання, яке також зберігається в системі. При цьому користувач може

контролювати доступ інших учасників до конфіденційної інформації кандидатів, наприклад, про бажану заробітну плату. [2]

По всіх даних по кожному кандидату можна ділитися з іншими учасниками процесу пошуку персоналу. Менеджери можуть зайти і переглянути необхідну інформацію. Аналогічно автоматизована і зворотний зв'язок по кандидату: у команди є можливість залишити і зберегти її в системі. Резюме, тестові завдання та супровідні листи можна легко імпортувати і експортувати, формуючи цілісну базу кандидатів на майбутнє. Доступи до бази і їх настройка. [2]

Є можливість встановити кількість і типи необхідних співбесід, призначити відповідальних менеджерів по прийнятті на роботу для кожного етапу і стежити за потоком і переміщенням кандидатів. Система робить по підходу підхід Kanban, відомий в організації рекрутингу та імплементувати в систему. Кожна зміна в статусі кандидата буде генерувати повідомлення по електронній пошті всім учасникам рекрутингу. Статус прийняття пропозиції про роботу можна відстежувати в live-режимі. [2]

Процес прийняття на роботу супроводжується підписанням великої кількості документів, котрі стосуються найму і працевлаштування безпосередньо працівника та його взаємодія з компанією. Система надає змогу весь документообіг який стосується цього процесу цифрувати. [2]

Отже, вже існуюча система, яка є на виробництві є досить розвинутою. В ній наявно багато функцій, які дають змогу функціонувати з базою та автоматизують рішення. Моя система має намір надати більш зручний інтерфейс для функціонування з базою, а також проаналізувати в чому проблема з насиченою плинністю кадрів на підприємстві в деяких відділах та зробити висновки. Також немає робочого табеля, що не дає змогу зробити змінюючи систему для робочого часу робітника.

## **1.4 Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес процесів.**

### **1.4.1 Функціональна модель ПрАТ «Оболонь»**

В даному пункті будуть показані схеми IDEF0 згідно яких буде зроблено висновок того, які проблеми на мою думку можна було вирішити для покращення роботи відділу кадрів.

В приведених схемах буде розглядатися функціонування відділу кадрів та його взаємодія з іншими відділами в середині компанії.

С першу будуть надані схеми з загальним процесом , детально їх пояснювати не буду, адже тоді звіт вийде занадто великим, описувати будемо лише ті процеси , які стосуються відділу кадрів.

На контекстній діаграмі А-0 (Додаток Б, Рис. Б.1) буде показано буде показано основні вхідні та вихідні потоки процесу діяльності підприємства, який досліджуємо. Там зображено вхідні та вихідні лінії, також лінії з позначенням хто керує, а також необхідне забезпечення.

Далі для того, щоб було зрозуміло, які основні процеси відбуваються всередині діаграми, ми відтворюємо перший рівень декомпозиції. Детально переглянути можливо в Додаток Б (Рис Б.2.)

З цієї діаграми можна підмітити, що як джерело знань у всіх етапах приймає участь “методологія аналізу інформації роботи відділу кадрів”. Вона є важливою, оскільки результат та безпосередньо його складові роботи формують результат, котрий є необхідним для формування інформації, висновку або готової моделі для наступного етапу.

Нижче будемо розглядати наступний та останній рівень декомпозиції, де розберемо клопітливо і розпишемо кожен процес.

Діаграму другого рівня декомпозиції, а саме аналіз існуючого стану кадрів, можливо переглянути в Додаток Б (Рис Б.3.)

Наведена діаграма має декілька своїх особливостей. Перш за все тут можна підмітити що кожен з процесів, як результат своєї роботи несе видозмінену інформацію, яка перевикористовується на кожній наступній дії та навіть етапі. Ця інформація з себе представляє відсортовано проаналізовану інформацію, котра несе в собі інформацію структуровану, яка потім надає можливість приймати більш об'єктивні рішення для керівництва та менеджменту, оскільки кожне рішення буде ґрунтуватися на поданій інформації.

Також існує розвилка між двома блоками процесу 'Подання висновків' та 'Підрахунок збитків'. Ці процеси можуть виконуватись паралельно, саме тому вони в розвилці. Так сталося, оскільки вони залежать від однієї ж інформації, та їх результат є друг друга доповнюючи, тому максимум цей процес може замідлитися через очікування кожного з них по результату.

Також як побічний результат, який корисний одночасно 'Аналіз продуктивності'.

Детально переглянути діаграму другого рівня декомпозиції, який зображає процес аналізу і зіставлення існуючого з потребами можливо в Додаток Б (Рис Б.4.)

Даний етап є прозорим і зрозумілим. Але він потребує як і попередній покращення у виді автоматизації, оскільки частина процесів є достатньо монотонною, яка перераховується та перепідготовляється залежно від нових параметрів, які будуть заходити під аналіз. Тому все це можливо оформити через модуль , який буде все це обраховувати.

#### **1.4.2 Виявлені проблеми**

Таблиця 1.3. Виявлені проблеми та задачі автоматизації

№	Виявлені проблеми	Задачі автоматизації
1	Проблема з виведення аналізу автоматичного плинності по відділам серед робітників	Розроблення нової системи(алгоритму) для перевірки плинності серед відділів
2	Відсутність системи яка б легко масштабувалася через доступні технології, якіб використовували єдині інтерфейси як на Front-end part так і на Back-end part	Розробка системи з використанням фреймворків JS на кожному з частин (Angular та Express.js)
3	Відсутність аналізу скільки компанія втрачає за відсутність і поновлююче наймання нового персоналу серед робітників	Створення системи підрахунку
4	Потребує удосконалення інтерфейсу та програмного забезпечення для більш швидкого і процесу перевірки та обробки даних наданих працівниками для відділу кадрів компанії.(Аналог)	Розробка даного інтерфейсу та пз
5	Табель робочого часу для робітника	Виведення для заповнення робочого часу для робітника

### 1.4.3 Задачі автоматизації

Через те, що сьогодні світ зіткнувся з пандемією, то вона внесла зміни не лише в звичайному житті людей, але й в ділових відносинах та й у сприйманні робітниками своєї роботи, змінилися потреби та пріоритети в їхньому прийнятті щодо роботи, яку вони виконують. Саме через це в багатьох компаніях (не лише ПрАТ Оболонь) виникла велика плінність кадрів. Тому я вважаю задачу автоматизації надати можливість відділу кадрів бачити цю аналітику, яка надасть можливість більш ефективно приймати рішення стосовно того, як запобігти звільненню робітників та уберегти компанію від пошуку та навчання нових людей, оскільки на цьому втрачаються кошти.

Також створити систему, яка в своїй основі буде мати однакове оточення розробки. В перспективі це правильно, оскільки зміни можуть знадобитися в любий час, і оскільки підходи до проектування та технології, як на частині Front-end та Back-end, є споріднені, тому їх можливо пере використовувати, цим самим прискорюючи масштабування системи, і створюючи підґрунтя для сильної системи.

Також щоб робітник міг більш вільно почуватися та ефективно використовувати свій час, надати можливість йому самостійно заповнювати свій робочий табель, який позбавить усіх неловких ситуацій, а навпаки надасть можливість робити це максимально гнучким шляхом. Це ж також надасть можливість керівництву в часі Real Time бачити зміни стосовно статусу робітника.

## **1.5 Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем**

Тут будемо порівнювати та розглядати про інформаційні системи аналогічні. Існує велика кількість аналогів сьогодні на ринці, усі вони мають схожу базову мету, яка є досить очевидною для функціонування інформаційної системи відділу кадрів, але в кожного з них існує різна конфігурація, залежно від того які вони цілі наслідують, скільки коштують та яку специфіку роботи мають виконувати.



### **1.5.1 Інформаційна система**

InspectSystem - це сервіс, розроблений як допоміжний технічний інструмент для управління персоналом. Система покликана допомогти керівникам компаній організувати контроль роботи за комп'ютером, а співробітникам дати можливість контролювати власні показники відпрацьованого часу, що допомагає дисциплінованості. За допомогою програми можливо враховувати діяльність і віддалених співробітників, де зазвичай проконтролювати виконану роботу складніше. В результаті керівник чітко розуміє якою роботою зайнятий колектив, має можливість проводити аналіз роботи в режимі реального часу і будь-якого іншого робочого дня співробітника. [3]

Основні призначення InspectSystem:

- Контроль відпрацьованого робочого часу;
- Наочна інформація діяльності в запущених програмах;
- Особиста статистика для співробітника;
- Автоматичний облік заробітної плати по відпрацьованому часу;
- Контроль віддалених співробітників.

### **1.5.2 Інформаційна система Humanity**

Planday - це сервіс для планування роботи співробітників, який допомагає складати робочі плани і спілкуватися, керувати відпустками і заробітною платою, процесами і багатьма іншими опціями. У веб-додатку є годинник для фіксації роботи співробітника, автогенерація таблиця обліку робочого часу і відправки звітів по заробітній платі. Для керівників Planday пропонує інструмент планування змін з доступом до актуальних даних між відділами. Для персоналу є мобільні додатки з розкладами, змінами, запитами і реєстрацією. [4]

Основні функції додатку:

- Планування змін та публікацій.
- Обмін, запити та узгодження змін.
- Автоматизовані оповіщення.
- Автоматизовані розклади.
- Цифрові трудові договори і електронний підпис.
- Управління відпусткою і відсутність.
- Дошки оголошень.
- Записи та каталоги співробітників.
- Документи і зберігання відомостей по HR.
- Призначені для користувача годинник і розрахунки.
- Щоденний бекап.
- Високий рівень безпеки.

### **1.5.3 Інформаційна система HRBLADE**

Цю інформаційну систему можна використовувати як веб-сайт, який можна знайти по першій запропонованому відповідного запиту. Також в даному рішенні є додаток на IOS та Android. Тому можна констатувати що використовується на більшості пристроїв, які існують. [5]

Основні функції додатку:

- Сервіс відео-інтерв'ю: автоматичний відео-опитування кандидатів в будь-який час, на будь-якому пристрої онлайн, для цього не потрібно присутність співробітника компанії.
- Конструктор питань і тестів різних форматів.
- Система оцінки кандидатів.
- система тестування кандидатів.
- Розрахована на багато користувачів система з поділом прав доступу різних співробітників.

- Відкрите API для інтеграцій.
- Мобільні додатки iOS і Android.

Таблиця 1.4. Порівняння аналогів ІС

Системи → Функції ↓	Існуюча система	InspectSystem	Humanity	HRBLADE
База Робітників з гнучким розміщенням серверу	+	-	-	+
Табель Робітника	+	+	+	+
Звітність	+	+	+	+
Аналітика	-	-	-	+
Схема відділів	+	+	+	+
Кросс платформеність	+	-	+	+

### 1.6 Обґрунтування доцільності проектування й розроблення ПрАТ «Оболонь» та розрахунок економічного ефекту від впровадженної системи на прикладі

Відношення людей до роботи завжди було щось більше ніж просто заробити гроші. Ринок праці сьогодні має в собі багато пропозицій, але чомусь

на одні пропозиції існує масовий попит, на інші же не відгукуються довгим протягом часу, або на них існує висока плинність. Також пандемія показала людству величезні зміни відносно даної тематики. Звільнення робітників і наступаюча плинність є затратною частиною фінансовою для організації.

Переглянути детально модель витрат компанії через звільнення робітника можливо в Додаток В (Рис В.1.)

### 1. Витрати до звільнення співробітника

Майже всі керівники намагаються утримати протягом двох тижнів звільняються співробітників. І це зрозуміло, потрібно, щоб хтось працював, поки шукають нового співробітника на заміну. Але насправді всі робітники які звільнюються роблять майже одне і те ж: прощаються з усіма, сидять на кухні з колегами, розповідають, куди і чому йдуть, зберігають матеріали на флешку, збирають свої речі з тумбочок і шаф. Загалом, знаходяться в очікуванні дня Х, коли заберуть трудову книжку і попрощаються з компанією.

Якщо припустити, що продуктивність звільняються співробітників падає на 50%, то компанія платить половину зарплати співробітника даремно. Порахувати втрати компанії легко: припустимо, оклад співробітника 50 000 гривень. Розрахуємо зарплату співробітника на годину.  $50\,000/164$  (середня кількість робочих годин на місяць) = 305 гривень. Якщо співробітник звільняється з ініціативи компанії, то тут можуть бути інші витрати, наприклад, виплата за угодою сторін.

### 2. Витрати під час звільнення співробітника

На цьому етапі ми розраховуємо трудовитрати на оформлення звільнення. Припустимо, спеціаліст з кадрового діловодства з годинною ставкою 200 гривень оформляє 1 звільнення протягом 1 години. Значить, наші витрати складуть 200 гривень.

### 3. Витрати після звільнення співробітника

### 3.1. Оплата за суміщення

У цьому блоці ми аналізуємо при наявності витрати на доплату за суміщення посад, а також вартість закриття вакансії. У нашому випадку термін закриття вакансії 3 тижні. З урахуванням відпрацювання звільняються співробітником двох тижнів термін суміщення посад складе 1 тиждень.

	Кількість годин	% часу на суміщення	Вартість 1 часу роботи сумісного працівника	Загальні затрати, гривні
Час заповнення вакансії	40	50%	500	10 000

### 3.2. Пошук нового співробітника

Затрати на закриття вакансії	Кількість годин	Вартість 1 години роботи, гривні	Загальні затрати, гривні
Розміщення тексту вакансії на сайті	1	300	300
Скринінг резюме	3	300	900
Телефонне інтерв'ю з рекрутером	7	300	2100
Проведення інтерв'ю рекрутером	5	300	1500

Проведення інтерв'ю керівником	3	1000	3000
Перевірка служби безпеки	2	700	1400
Сума	21		11700

### 3.3. Адаптація нового співробітника

На цьому етапі ми повинні проаналізувати витрати компанії на адаптацію співробітника. У витрати на адаптацію входять наступні елементи: середні трудовитрати співробітників, що беруть участь в адаптації за категоріями співробітників (керівник, HR, наставник, співробітник) + вартість привітального пакета (ручки, кружки, флешки, футболки і т.д).

Затрати на адаптацію	Загальні затрати, гривні
Трудові затрати	94000
Привітальний пакет	1000
Того	10 400

### 3.4. Навчання нового співробітника

У цю категорію витрат входить вартість навчання (вартість зовнішнього тренера або трудовитрати внутрішнього тренера, вартість роздаткових матеріалів і тощо., вартість зарплати нового співробітника, яку компанія платить, але ще не отримує віддачі в результатах його роботи).

Затрати на навчання	Загальні затрати
Труд затрати тренера	6400
Затрати працівника	4 880
Розхідники матеріали	300
Сума	11 580

### 3.5. Втрата результативності

Всі співробітники в період адаптації працюють гірше співробітників зі стажем хоча б 1 рік. Тому кожна компанія може прийняти для розрахунків якісь норми падіння результативності роботи новачків. Наприклад, в перший місяць - 30% від результатів досвідченого співробітника, другий місяць - 50%, третій місяць - 70%, в наступні місяці до півроку - до 80%. До напівроку роботи в компанії рівень результативності виходить на 100%. Значить падіння результативності в перший місяць роботи - 70%, у другій 50%, в третій - 30%, в наступні до півроку - 20%.

Розраховувати цей показник ми будемо в зарплаті працівника, яку платить компанія. Якщо співробітник працює на посаді, результати діяльності якої легко цифрувати і порівняти із середніми значеннями досвідчених співробітників (продажу, виробництво), то таким чином ми можемо розрахувати упущену вигоду компанії.

У нашому прикладі я покажу тільки розрахунки з зарплатою працівника.

Період	Зменшення результативності,	Зарплата робітника, грн	Загальні затрати, грн
--------	-----------------------------	-------------------------	-----------------------

	%		
Перший місяць	70	50 000	35 000
Другий місяць	50		25 000
Третій місяць	30		15 000
Четвертий місяць	20		10 000
П'ятий місяць	20		10 000
Шостий місяць	20		10 000
Сума	35	300 000	105 000

Порахуємо підсумкові витрати на заміну одного співробітника однієї категорії.

Затрати	Вартість заміни 1 працівника,грн
До звільнення	12 200
Під час звільнення	200
Оплата за суміщення	10 000
Пошук нового робітника	11 700
Адаптація нового працівника	10 400



Навчання нового робітника	11 580
Втрата результативності	105 000
Сума	161 080

Для розрахунку вартості плинності в компанії потрібно провести подібний аналіз по всіх категоріях посад. Наприклад, робітники, фахівці, лінійні керівники, керівники середньої ланки. Топ-менеджмент вважається окремо, так як зазвичай проблем плинності вищого керівництва в компаніях немає.

### **1.7 Концептуальна модель системи “AS-IS”**

Переглянути концептуальну модель процесу AS-IS (Аналіз існуючого стану кадрів) можливо в Додаток Г (Рис. Г.1.).

Як можемо побачити, зрівнявши модель TO-BE та AS-IS між собою характерну зміну, що зник цілий блок процесу, питання чому так сталося, бо за нас вже система збрала самостійно інформацію відносно персоналу який є станом на час звернення та виконання OKR. Через це робітнику не потрібно це все шукати та аналізувати, вся необхідна інформація буде знаходитися для нього по запиту. Вона взагалі нічим відрізнитися від тієї, що була до цього, але час затрачений який був до цього просто зник. Тим самим ми можемо отримати цю інформацію в живому часі. Також вона в нас буде по періодам збережена в БД, що дає змогу більш безпечніше берегти таку інформацію.

Також можна помітити, що зникла стрілка аналізу продуктивності, оскільки тепер цю інформацію можна буде зробити в режимі реального часу. Для того щоб здійснити подібне потрібно буде просто відправити запит до БД.

Далі детально переглянемо концептуальну модель процесу аналізу і зіставлення існуючого з потребами. Можна переглянути в Додаток Г (Рис. Г.2.)

В цій моделі досить схоже трапилося з тим, що також пропав процес структурування. Оскільки зараз вся інформація знаходиться в єдиному БД та в єдиному форматі структурується вона відповідно системою самостійно, при цьому не потребує аніякої затрати ресурсів від користувача або ж оператора. Єдине що від нього потребується це ввести інформацію. Таким чином цей процес можна назвати автоматизованим.

### **1.8 Постановка задачі**

З вищенаданих пунктів розпишемо постановку задачі відповівши на 3 питання:

1. Мета створення даних програм?
  2. Хто буде користувачем даних програм?
  3. Який ефект це принесе?
1. Метою створення даних програм є створення функціоналу для системи аналізу даних стосовно плинності кадрів, які будуть доступні в реальному часі, а також буде автоматично проведений аналіз продуктивності.
  2. Відділ кадрів для аналізу, звичайний штат для відмічання робочого табелю.
  3. Зменшити час затрачений на аналіз подібної інформації, та подання її в структурованому виді. Оскільки вона буде доступна в режимі реального часу, то зможемо надавати цю інформацію свіжу менеджменту, і він опираючись на неї зможе робити більш обґрунтовані рішення.

### **1.9 Розрахунок економічного ефекту від нововведень**

### 1.9.1 Визначення розміру оплати праці

Аби того, щоб зазначити розмір оплати праці є так обрати категорію нової підходу розроблюваних задач:

1. **А** - Розробка комплексної задачі, що передбачають використав принципово нових методологію розробки, привів науководослідних робіт.
2. **Б** - Розробка темплерні проектних рішень, структуровані задач і систем, що є мають тім аналогів.
3. **В** - Розробка проекту при забезпеченні досить типових проектних задач товариства за умови їх подляганні; розробка проектів, які збігають аналогічні рішення.
4. **Г** - Прив'язка тих самих відомих проектних рішень.

В даній курсовій роботі буде застосована категорії **В**.

Наступним етапом йде для групи складності алгоритму:

1. **1** - Алгоритми полегшення і сестиматизації систем по об'єктів
2. **2** - Алгоритми слідкування, звітності, статистичні пошуки
3. **3** - Алгоритми, що впроваджує нормальні методи дії і не містять під собою використання складних числових з і логічних методів.

В нашій роботі використов складність 2 рівня.

Дані вхідної та вихідної інформації для ПрАТ Оболонь за видами вхідної та вихідної інформації

Таблиця 1.5 Дані для вхідної та вихідної для ПрАТ Оболонь

Вид інформації	Позначення	К-сть наборів даних
Змінна інформація	ЗІ	m=4
Номативно –довідкова інформація	НДІ	n=3

Банк(база) даних	БД	p=1
Обробка в режимі реального часу	РЧ	Так
Забезпечення телекомунікаційної обробки даних і управління віддаленими об'єктами	ТОУ	ні

Наступним степопом в ІЕ буде визначення по наявності годин, яку треба приділяти паралюду.

*Таблиця 1.6 Дані для вхідної та вихідної для ПрАТ Оболонь*

Вид системи	Стадія розробки системи	
	Ескізний проект	Технічне завдання
	Г	Г
	76	48
Управління матеріально-технічним постачанням.	76	48

Оплата працівникам по кожному за такою схемою:

$V = Ч*М*ЗП$ , де

Ч – число які приклали труд проекту

М – кількість одиниць розробки

ЗП – по місячна ЗП

В такому випадку  $V_1' = 3 * 2 * 13.335 = 8001.0\text{€}$

### **1.9.2 Розрахунок витрат, пов'язаних з розробкою програми на ПК**

Дісний річний збереження по фільтрації часу ПК у годинах часових одиницях відноснодорівнює числу робочих годин у році під оператора , за винятком кожного на технічне пеербільшення і ремонт ПК ( в середньому 5 год /міс + 6 роб.днів/рік)

Підрахуємо збільшуючий річний фонд по працюванню ПК:

$$T(PS) = 1800 - (6*7+5*11) = 1703 \text{ год.}$$

На розробку самої дипломної роботи пішло **20** годин техгнічного часу, звідси можемо димобії величину фонду по часовій одиниці ПК:

$$T'(PS) = T(PS) * KГодини в затратах /1800$$

$$T'(PS) = 1703 * 20/1800 = 19 \text{ год.}$$

### **1.9.3 Розрахунок витрат, на придбання і установку ПК**

Типованість вартість ПК рахую за такою формулою:

$$Ц(PS) = Цр * (1+ Кун) = 25.000 * (1+0.25) = 31.250 \text{ €}$$

**Цр** – покінова ціна ПК

**Кун** – коефіцієнт витрат по великій зіставлення по узгоджуванню ПК

Амортизаційні бімонкорної використання ПК розрахую за більшею формулою:

$$Z(A) = Ц(PS) / На = 31.250 / 5 = 6.250 \text{ €}$$

**На** – є те що при зібраної відрахувань по нормі

Те що потратили на електроенергію:

$$Z(E) = P(PC) \cdot T'(PC) \cdot C(e) \cdot A = 0.4 \cdot 19 \cdot 1.8 \cdot 0.68 = 9.3 \text{ €}$$

**P(PC)** – валідація ПК

**C(e)** – вартість 1 кВт електрики – 1.8 €/кВт

**A** – коефіцієнт кожного використання

- Витрати на по оожному ремонт  $Z(R) = 26\,250 \cdot 0.06 = 1575 \text{ €}$
- Вилічується витрати  $Z(M) = 26\,250 \cdot 0.05 = 1312 \text{ €}$

Таким чином поточні вилічування на експлуатацію зближення:

$$V' = Z(O) + Z(A) + Z(E) + Z(R) + Z(M) = 8900 + 6250 + 9.3 + 1575 + 1312 = 18\,046 \text{ €}$$

Загальні наші витрачування на розробку програмного щоб встановив становлять:

$$V1 = V + V' = 80010 + 18\,046 = 98056 \text{ €}$$

#### **1.9.4 Розрахунок витрат на підготовку приміщення і навчання персоналу**

Бо обладнання (стаціонарний ПК) буде встановили безпосередньо в кожному користувача майбутньої рефакторінг, а необхідності в підготовці приміщення немає, то витрати на підготовку приміщення можна вважати рівними  $V_3 = 0$ .

Витрати на розробка персоналу вирішено прийняти зменшення  $V_4 = 2150$  (грн.).

#### **1.9.5 Розрахунок загальної вартості розробки і впровадження системи**

$$V(\text{SUMM}) = V1 + V2 + V3 + V4 = 98056 + 2150 = 100206 \text{ €}$$

Оскільки норма підміна втрат для комп'ютерних по систем = 5, обрахування річного фінансової ефекту по кожному цю формулу:

$$V(Y) = V(\text{SUMM}) / 5 = 20041 \text{ €}$$

Річний по заробітку  $P(Y)$  відтворювання 120 000 € на рік. Коефіцієнт по нашій системі ефективності також:  $K(E) = P(Y)/V(Y) = 6$

Тоді термін по окупності розробки виконання за формулою:

$$T(O) = 1/K(E) = 0.22$$

Тобто термін окупності складатиме трішки великої трохи менше 2 місяців.

## **РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ**

### **1. Загальні положення**

1.1. Найменування системи: «Інформаційна підсистема плинності кадрів ПрАТ «Оболонь»

1.2. Результати по роботі розом з створення системно оформлюються відповідно до потребності ДСТУ на відповідні етапи розроблення. Порядок по оформлюванню і передачі по можливостям у даному випадку визначається зі думкою і календарним планом по виконання з повністю розробки.

1.3. Коли необхідно на наступних чи попередніх стадіях робіт по відтворенню системи окремі правил можуть більш дізнатися і розвиватися.

### **2. Призначення системи та цілі створення**

#### **2.1 Призначення Системи**

Система призначена для:

- автоматизації аналізу плинності кадрів;
- автоматизації процесу аналізу активності персоналу;
- автоматизації(пришвидвшення) процесу підготовки звітності відділу кадрів;
- зручне користування веб інтерфейсом;
- аналізу занесених даних та генерації по таблицям БД звітів;

Головною метою Системи є автоматизація процесу звірення звітів на плинність кадрів.

Щоб забезпечення вимог по їх потрібності, система повинна створення наступні задачі:

- спрощення занесення даних;
- забезпечення по авторизації по пристрою з автентифікацією для входу й використанню системи;



- запобігання неточностям з боку користувача коли вводяться дані;
- виконання перевірки інформації з використанням баз даних з їх особистими сутностями;
- надання можливості до системи іншої (відповідно до API зовнішніх систем);
- аналіз по занесеним даних й генерація звітів по ним;
- забезпечення захисту збереження і використання введених даних;
- надання відкритого в реальному часі доступу та засобів знайдення по відкритих даних, що коли в публічному від регламенту, а також можливості їх завантаження;
- створення для звернень доступного API для розробників щоб забезпечити захищеного доступу по відкритих даних коли їх завантаження з різними форматами.

Отже, основні функції системи відображенні в таблиці 2.1:

*Таблиця 2.1 Основні функції системи*

Функції	Опис функцій.	Вхідна інформація	Вихідна інформація
Автоматизація аналізу плинності кадрів	- автоматизації аналізу плинності кадрів автоматизація(пришвидвщенн я) аналізу плинності кадрів з	- Інформація про інсуючий стан персоналу - інформація про очікуванн	- Структурована інформація та аналітика з приводу плинності кадрів

		я на період	
Забезпечення безпеки	-забезпечення захищеного зберігання введених даних; -надання доступу до системи іншим державним базам	-Пароль і логін  - Особиста інформація клієнта	-Зашифровані пароль і логін  - Зашифрована інформація клієнта
Перегляд інформації	-перегляд всієї БД	-Вибір необхідної веб-сторінки	- Відображення
Аналітика продуктивності персоналу	- змога аналізувати робочі дні робітника за період в режимі реального часу	- інформація про таблиць робітника	- проаналізована інформація
Спрощення введення даних	Зрозумілий для користувача веб інтерфейс дозволяє без труднощів зрозуміти новому користувачеві що і де вводити.	Інформація для реєстрації	Оброблена інформація

## 2.2 Переваги у результаті впровадження Системи

Як результат створення системи маю мету досягти:

- автоматизації аналізу плинності кадрів даних;
- зменшення кількості ресурсів по розширенню інформаційних систем, використовуваних по тому що підготовлює аналітичної звітності;
- зменшення часу, коли витрачається в інформаційно-аналітичну діяльності.

В результаті коли введемо Систему будуть досягнено наступні переваги для кожного з користувачів:

- аналіз з приводу плинності кадрів;
- спрощення обміну інформацією між учасниками Системи;
- забезпечення полотті інформації й її збереження.

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

Об'єктом автоматизації це аналітика плинності кадрів усіх відділів ПрАТ 'Оболонь' через модуль, який це буде робити автоматично, і таку інформацію можна буде набути в режимі реального часу. Також аналіз активності персоналу. Ця інформація буде допомагати менеджерам приймати більш вагомі рішення.

Метою компанії є:

- Аналіз плинності кадрів;
- Структурування інформації;
- Аналіз активності персоналу;

## **2.4 ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ**

### **2.4.1 Вимоги до Системи в цілому**

Система повинна мати архітектуру, побудовану на сучасних підходах зберігання, підтримки, аналізу даних та доступності до них, забезпечувати

своєчасну роботу користувачів (відносно до наявної потужності машинного-програмного комплексу й телекомунікаційного).

Система має мати базовану базу даних та має змогу взаємодії (інтерфейси взаємодії) із паралельними інформаційними системами.

Система має мати можливість апаратне та програмного масштабування в міру компонування навантаження, а при цьому мати єдину ідею та програмно-інформаційну при плануванні побудови окремих кубованих частин системи.

При побудові Системи маю потребу використовувати організаційні, архітектурні рішення, технічні, авжеж окремі елементи, бо відповідають сучасному рівню в галузі з інформаційної технології, враховують основні тенденції його розвитку, а також не відносно оптимальними з точки зору витрачення на створення, кожного вартості володіння, інтегрованості компонентів, життєвого циклу, невідказності, позитивного досвіду виконання, можливостей забезпечення модульного підтримки у завчасно можливій перспективі.

Програмна об'єкт, на якій має повторювати побудовано Систему, повинна мати наступні репліканти та функціональність:

- мати багаторівневу клієнт-серверну архітектуру (клієнт, сервер випробовувань, сервер баз даних), яка має створювати побудову будь-яких узагальнених програмних комплексів разом єдиною центральною базою по даним та центральним цифровому сховищем неструктурованої інформації;
- підтримувати можливість об'єктно-реляційної СКБД (так СКБД вільного доступу з загальними потреби);
- забезпечувати методології вимог до частини під працівника:
  - клієнтська частина з можливістю потребує бути побудована за використання принципу "тонкого" клієнта (Веб-клієнт). Вся функції як Платформи, так і систем, які совідношення створюватись

по Платформі, повинна бути можливим через «тонкого» платформи;

- "тонкий" клієнт має функціонувати через з кожним один з найпоширеніших серед браузерів (наприклад, Google Chrome 34+) та не повинен потребувати встановлення будь-яких інших достатніх програмних засобів з комп'ютері користувача (навіть плагінів браузера);
  - "тонкий" клієнт має бути кросплатформеним, бо це корисно, працювати на різних операційних системах: (Windows, Mac OS, Android тощо)
  - "тонкий" клієнт має працювати на низькошвидкісних разом каналах зв'язку, на комутованих відносно каналах та каналах з близькими мобільного зв'язку;
  - "тонкий" клієнт не має зовсім займатися збереженням тд. свого стану на сервері застосування, тобто повинна бути рефлекторної частини stateless архітектура.
- має бути передбачені потребуючі засоби автоматизованого по контрольності цілісності даних і без відказності збереженої інформації, звязаною з персоною дані, створених різними юзер, ведення журналу операційної діяльності, які виконуються;
  - платформа має надавати моделі інструментів під створення функціональності, його безпосереднього розвитку.
  - у якості засобу створення та моделі логіки прикладної системи чи на клієнтському доступі, так і на одному рівні серверу серед застосувань повинна використовуватись з вбудованою у платформу, інтерпретуємо, та скриптова мова програмування. Платформа не повинна вимагати встановлення будь яких додаткових програмних засобів та модулів чи біблію як на клієнті, а також на сервері застосувань, під роботи програм, які були створення на цій мові програмування;
  - забезпечувати саму роботу у режимі реального часу - 24 x 7 x 365;

- забезпечувати механізми під адміністрування по кожному користувачів та їх доступам, а також надавати змогу захист персональних по даних відповідно до існуючого законодавства України;
- повинна забезпечити можливість шифрування по кожній інформації, яка передається посеред сервером та користувачем, а також захищеної інформації, що може зберігати на робочих станціях юзерів системи, засобами, по яким відповідають нормативним потребам ДСТУ, що засвідчується документу відповідності або дослідницьким висновком Державної служби спец зв'язку та кожного інформації України;
- платформа має підтримувати збереження неструктурованої інформації по спеціалізованих системах зберігання файлів (NAS), або самому у файловій системі сервера;
- платформа має забезпечувати можливість для зв'язку з засобами відео-, фото- та відео так імпорту/збереження/обліку але відповідних даних у Системі
- у разі додати апаратних ресурсів безпосередньо на рівні серверу таких додатків, платформа повинна забезпечувати наступній близькій до лінійного іншого кількісного приріст продуктивності;
- інтерфейс користувача мова повинна бути українська;
- має забезпечуватись авто авторизація з використанням по засобам ЕЦП;
- має забезпечуватись взаємодія з офісними пакетами;
- повинна забезпечуватись можливість перегляду документів у форматах DOC, DOCX, RTF, XLS, XLSX, CSV, PPT, HTML, TXT, без встановлення зовнішніх додатків (MS Office, OpenOffice) на клієнтських робочих місцях;
- наша підтримка URL-адресації звідки для будь-яких з приводу інформаційних об'єктів (користувач повинен мати можливість отримувати/відправляти та прямі URL-посилання безпосередньо на об'єкти системи);

- платформа має передбачати підтримку саме в REST API;
- можливість безпосередньо індивідуального налаштування саме функцій складу з робочим місцем користувача;
- забезпечувати звітну роботу з периферійними по пристроями;
- забезпечувати генерацію по змісту, створення нових та модифікацію насиченої існуючих звітів;
- можливість налагодження для обміну даними по кожному з будь-якими процесінговими звязку центрами;
- можливість відносність одночасного використання безпосередньо ЕЦП, які створюють підтримують ДСТУ 4145-2002 для інтерфейси SSPI (наприклад РКІ).

Веб-інтерфейс Системи має застосовувати бути побудований підсистемними з врахуванням вимог до зміни інформації та забезпечувати захисту трафіку між клієнтською й серверною частинами. Інформація, що будуть заносення шляхом Веб-інтерфейсу має мати можливість та співвідноситися засвідченими за допомогою ЕЦП. При кожному з них зберіганні конфіденційної та здебільшо інформації на клієнтському робочому місці така інформація створення повинна бути зашифрованою.

Технології шифрування нашого створення та роботи з ЕЦП повинні забезпечуватись чималих використанням з криптобібліотек, що мають ліцензії відповідності чи позитивний експертний висновок з кожними результатами державної експертизи по сфері криптографічного захисту інформації.

#### **2.4.2 Вимоги до структури та функціонування систем, перелік підсистем**

До складу Системи, повинні входити наступні функціональні підсистема плинності кадрів ПрАТ Оболонь

У Системі передбачена робота як внутрішніх користувачів, що належать до працівників відділу кадрів, а також працівники компанії, котрі можуть

заповнювати таблицю роботи щодо їх робочих днів.

Перший етап це авторизація користувачем, в нас є дві ролі: працівник та менеджер відділу кадрів. Доступи для кожного працівника надає служба безпеки компанії, яка сама формує кредо для авторизації працівника. Працівник має доступ до того, щоб надавати інформацію стосовно своїх робочих днів та редагувати її. А менеджер відділу кадрів має доступ до повної бази інформація з бази даних та доступ до аналізу інформації стосовно активності робітників та плинності кадрів по відділам підприємства загалом. Також до механізму який дає варіанти спрощення звітності відділу. Інформація по доступу з наданням токена, який шифрується за допомогою бібліотеки JWT.

### **2.4.3 Вимоги до інфраструктури**

При використанні рекомендованого серверного та мережевого забезпечення дана мережева інфраструктура повинна забезпечити наступні показники:

- мінімальна швидкість мережевого трафіку 1 Гбіт/с, шифрованого трафіку – 500 Мбіт/с;
- зберігання не менше 100 ТБ інформації та її повне резервне копіювання.

### **2.4.4 Вимоги до інтеграції з іншими системами**

Система повинна бути побудована таким чином, щоб мінімізувати мережевий трафік між клієнтом і сервером застосувань, що знизить вимоги до каналів зв'язку.

Для інформаційного обміну між програмним продуктом, що пропонується, і зовнішніми системами буде використаний підхід до інтеграції на рівні композитних додатків, який реалізується за допомогою сучасних



засобів, протоколів і форматів передачі даних. Рекомендованим форматом даних при обміні має бути XML або JSON.

Для налаштування викликів веб-сервісів Системи, що розробляється, на стороні інформаційних систем, що інтегруються, будуть розроблені інструкції з веб-сервісів, що містять:

- перелік веб-сервісів та їх методів;
- опис функціональності кожного веб-сервісу;
- WSDL-файл для кожного веб-сервіса, у разі інтеграції за допомогою SOAP

#### **2.4.5. Вимоги до функцій (задач), що виконуються системою**

##### **2.4.5.1 Вимоги до функціональності підсистеми «Активність працівника»**

Підсистема «Активність працівника» повинна забезпечувати виконання наступних функцій:

- авторизація користувача та його вихід з особистого кабінету;
- інструмент для обліку свого особистого робочого часу, як активного робочого часу, так і відпустку оплачувану або за особистий рахунок, лікарняних з довідкою або без ;

##### **2.4.5.2 Вимоги до функціональності підсистеми «Плинність кадрів»**

Підсистема «Плинність кадрів» повинна забезпечувати виконання наступних функцій:

- Огляд даних всіх працівників;
- Огляд даних всіх трудових договорів;
- Огляд даних всіх структурних відділів;
- Огляд даних всіх посад;
- Огляд даних всіх трудових договорів;
- Огляд даних всіх військових обліків;

- Огляд даних всіх типів відпусток;
- Огляд даних всіх графіків відпусток;
- Огляд даних всіх наказів;
- Облік даних плинності кадрів та сортування їх по параметрам.
- Облік даних активності працівників.
- Облік даних стосовно заповненості відділам по періодам з потребами та очікуванням
- Приблизний розрахунок звільнень.

#### 2.4.5.3 Вимоги до функціональності підсистеми «Адміністрування та безпека»

Функціонал підсистеми «Адміністрування та безпека» повинен включати:

- створення облікового запису користувача;
- визначення та зміна опису, повного імені та паролю користувача;
- блокування дії облікового запису користувача;
- можливість визначення прав користувачів;
- перегляд переліку користувачів;
- автентифікація користувача за допомогою введеного імені та паролю;
- перегляд інформації про доступ користувачів до Системи за обраний період;
- перегляд інформації про внесення змін у дані Системи.

Система повинна дозволяти виконувати наступні дії по роботі з інформацією користувачів системи:

- створити/видаляти користувача, редагувати його дані;
- блокувати доступ користувача до системи. 4.5.10

#### **2.4.5 Вимоги до видів забезпечення**

#### 2.4.5.1 Вимоги до математичного забезпечення

Програмне забезпечення повинне бути представлено у виді комплексу програм, що забезпечують виконання задач, перерахованих у даному ТЗ.

#### 2.4.5.2 Вимоги до інформаційного забезпечення

Склад даних для здійснення інформаційного обміну з кожною суміжною системою повинен бути визначений Розробником на стадії «Проектування». Розробка ескізного проекту

Система не повинна бути закритою для суміжних систем та повинна підтримувати можливість експорту даних в суміжні системи через інтерфейсні таблиці або файли даних.

Система повинна забезпечити можливість завантаження даних, отриманих від суміжної системи.

#### 2.4.5.3 Вимоги до лінгвістичного забезпечення

Вся документація та програмне забезпечення Системи розробляється українською мовою.

#### 2.4.5.4 Вимоги до програмного забезпечення

Для забезпечення захисту робочих станцій та серверної частини необхідно використовувати ліцензійне антивірусне програмне забезпечення.

Для серверної апаратної частини необхідне серверне програмне забезпечення з необхідною кількістю ліцензій та програмне забезпечення баз даних з відповідними ліцензіями.

#### 2.4.5.5 Вимоги до технічного забезпечення

Система повинна бути реалізована з використанням спеціально виділених серверів Замовника.

Мінімальний обсяг вільного простору для зберігання даних на дисковому масиві повинен складати 100 ТБ.

Оскільки планується розгортати web-сервер. Точної інформації дізнатися буде неможливо, тому необхідно розрахувати апаратну частину, яка зможе забезпечити функціонування щонайменше для 1000 одночасних підключень для внутрішньої корпоративної мережі.

Рекомендовані параметри серверного апаратного забезпечення внесені до табл.1.

*Табл. 2.2 Рекомендовані параметри серверного апаратного забезпечення*

Процесор	2 x Intel Xeon E5-2670V3 чи аналогічний
ОЗП	128ГБ DDR4
Дискові накопичувачі	2x480GB SSD + 4x8TB HDD
Апаратний RAID	Вбудований або <a href="#">Adaptec RAID 5085</a> чи аналогічний
Мережева карта	10 GbE + 10 GbE
Блок живлення	2x550 Вт
Джерело безперебійного живлення	APC Smart-UPS X 3000VA Rack/Tower LCD

Вимоги до АРМ (автоматизованих робочих місць користувачів Системи) наведені в табл. 3. Кожне робоче місце також необхідно забезпечити відповідним джерелом для безперебійного живлення.

*Табл.2.3 Вимоги до АРМ користувача*

	Стаціонарний ПК	Ноутбук
--	-----------------	---------

Процесор	Intel Core i3/i5 4-го покоління і старші	Intel Core i3/i5 4-го покоління і старші
ОЗП	8 ГБ та більше	8 ГБ та більше
Об'єм жорсткого диску	320 чи 500 ГБ	320 чи 500 ГБ
Мережева карта	FE 100/1000 Мбіт/с	FE 100/1000 Мбіт/с
Відеокарта	Інтегрована не менше 1ГБ	Дискретна чи інтегрована не менше 1ГБ
Блок живлення	550 Вт	-
Монітор	22"	15,6" чи 17"
Клавіатура + мишка	+	+
Джерело безперебійного живлення	APC Back-UPS Pro 900VA	APC Back-UPS Pro 900VA

Рекомендовано використання сертифікованого та якісного мережевого обладнання компаній Huawei, Apple, Lenovo, HP. Обов'язкове використання апаратних мережевих екранів із відповідними ліцензіями. Вхідні маршрутизатори, екрани та комутатори повинні забезпечити швидкість не менше 1 Гбіт/с шифрованого трафіку та не менше 3000 VPN тунелів для корпоративної частини. Для ядра системи необхідна швидкість комутації даних не менша 10 Гбіт/с.

## 2.5 Склад і зміст робіт по створенню системи.

*Таблиця 2.4 Найменування робіт при створенні системи*

<b>№ п/п</b>	<b>Найменування робіт</b>	<b>Строки виконання робіт</b>
1	Передпроектне дослідження об'єкта автоматизації	12.01.2021
2	Технічне завдання	15.03.2021
3	Технічний проект	08.04.2021
4	Оформлення документації	05.05.2021

## **Розділ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ**

### **3.1. Інформаційне забезпечення системи.**

Формування сплановано спроектованої з правильною схемою, максимально гнучку для розширення функціоналу та бізнес логіки це важлива стадія в розробці будь-якої інформаційної системи. Це дає можливість формувати групування інформації будь-якого виду – особисті дані працівника, його робоча активність яка може пов'язуватися разом з наказом, особистими табелями робочого часу, графіками відпусток та їх типами, персональними даними про трудовий договір та військовий облік, довідники щодо посад та структурних відділів.

Система управління базами даних(СУБД) - це спеціальний пакет програм, що забезпечує створення, супроводження і використання баз даних багатьма користувачами.[6]

Для концептуального проектування , розробки логічної і фізичної моделей бази даних у нашій роботі було використано AllFusion ERwin Data Modeler (ERwin).

AllFusion ERwin Data Modeler (ERwin) - це комп'ютерна програма для проектування і документування баз даних. Моделі даних допомагають візуалізувати структуру даних, забезпечуючи ефективний процес організації, управління і адміністрування таких аспектів діяльності підприємства, як рівень складності даних, технологій баз даних та середовища розгортання.[7]

На схемі спроектованих моделей я створив базу даних на локальному сервері на базі NoSQL БД MongoDB та керував нею через Robo 3T та MongoDB Compass. Кожну з цих СУБД я використовував залежно від задачі по черзі, оскільки под різні моменти вони мають більш зручний інтерфейс та функціонал.

Інструмент Robo 3T (раніше Robomongo) був придбаний 3T Software Labs, творцями клієнтської студії MongoDB Studio 3T (раніше MongoChef).

Robo 3T- це крос-платформенний інструмент управління MongoDB, орієнтований на оболочку. З огляду на більшість інших користувацьких інтерфейсів MongoDB, Robo 3T вбудовує реальну оболонку mongo в інтерфейс з вкладками з доступом до командної строки оболонок, а також взаємодію з графічним інтерфейсом.

Може використовуватися на будь якій ОС. Robo 3T не імітує оболонку MongoDB, він вбудовується тим самим рухом та середовищем, що є частиною оболонок mongo. На даний момент він вбудує останню оболонку MongoDB 3.2. Також не тільки аналізує семантику коду, але й виконує її у внутрішній віртуальній машині JavaScript, дозволяючи нам надати вам автозавершення під час виконання, яке статично отримати неможливо. Всі операції, які ви виконуєте на MongoDB, виконуються асинхронно і не блокують основний потік програми. Це робить його відчувати себе легким і швидким. [8]

MongoDB - це база даних документів із необхідною масштабованістю та гнучкістю із запитами та індексацією. MongoDB зберігає дані у гнучких схожих на JSON документах , тобто поля можуть відрізнятися від документа до документа, а структура даних може змінюватися з часом. Модель документа відображається на об'єктах у кодї вашої програми , що полегшує роботу з даними. [8]

Спеціальні запити, індексація та агрегування в режимі реального часу забезпечують потужні способи доступу та аналізу ваших даних.

MongoDB - це розподілена база даних за своєю суттю, тому висока доступність, горизонтальне масштабування та географічний розподіл вбудовані та прості у використанні. MongoDB можна використовувати безкоштовно. [9]

На початку розробки інформаційної системи було розроблено фізичну та логічну моделі в **ERwin**, які можна переглянути у Додатку Д.

Моделі включають в собі 9 сутностей :

- Працівник
- Трудовий договір
- Наказ
- Військовий облік
- Табелі робочого часу
- Графік відпусток
- Посади
- Структурний відділ
- Типи відпусток

Спроектовану базу даних покажемо в рhpmuAdmin (Додаток Д, Рис 3). Поля в наведених таблицях будуть подані на українській мові, але в коді та в моделях ORM будуть переведені на англійську мову, саму структуру бази даних це не змінить, і все залишиться зрозумілим.

Таблиці бази даних:

Таблиця «Працівник» містить у собі інформацію про працівника, його особисті дані та загальна інформація про документи працівника. Ця інформація вноситься при працевлаштуванні робітника при опитуванні через однойменну вкладку в нашій ІС. Логін та пароль присвоюється автоматично службою безпеки компанії.

Структуру даної таблиці описано в табл. 3.1.



Таблиця 3.1. Структура таблиці «Працівник»

№	Назва поля	Тип даних
1	Код_працівника	Integer
2	ПІБ	varchar(255)
3	Номер_паспорта	Integer
4	РНОКПП	Integer
5	Місце прописки	varchar(255)
6	День_народження	date
7	Стать	varchar(255)
8	Телефон	varchar(255)
9	Громадянство	varchar(255)
10	Освіта	varchar(255)
11	Табельний_номер_працівника	varchar(255)
12	Код_посада	Integer
13	Код_структурний_відділ	Integer
14	Тип_користувача	varchar(255)

15	Пароль	varchar(255)
16	Емейл	varchar(255)
17	Токен	varchar(255)

Таблиця «Трудовий договір» містить у собі інформацію про те коли був складений договір, дату прийняття робітника його оклад та коментар який пояснює причини прийняття на роботу. Ця інформація може вноситися через однойменну вкладку ІС.

Структуру даної таблиці описано в табл. 3.2.

*Таблиця 3.2. Структура таблиці «Трудовий договір»*

№	Назва поля	Тип даних
1	Код_трудоий_договір	Integer
2	Дата_складання	date
3	Дата_прийняття	date
4	Оклад	Integer
5	Коментар	varchar(255)
6	Код_працівника	Integer
7	Рорахунок	Integer

Таблиця «Наказ» містить у собі інформацію про накази, які створюються в зв'язку з командированням, формуванням відпустки і тощо. Також сюди притягається й сам файл сформований. Ця інформація може вноситися через однойменну вкладку ІС.

Структуру даної таблиці описано в табл. 3.3.

*Таблиця 3.3. Структура таблиці «Наказ»*

№	Назва поля	Тип даних
1	Код_наказ	Integer
2	Назва	varchar(255)
3	Дата_складання	date
4	Файл	Бінарний об'єкт
5	Код_працівника	Integer

Таблиця «Військовий облік» містить у собі інформацію про військовий білет, який відноситься до робітника. Ця інформація може вноситися через однойменну вкладку ІС.

Структуру даної таблиці описано в табл. 3.4.

*Таблиця 3.4. Структура таблиці «Військовий облік»*

№	Назва поля	Тип даних
1	Код_військовий_облік	Integer

2	Номер_військового_білету	varchar(255)
3	Копія_документів	Бінарний об'єкт
4	Код_працівника	Integer

Таблиця «Табель робочого часу» містить у собі інформацію, яка являє собою акумулятивну інформацію з активності працівника та дату старту робочого табеля. Ця інформація може вноситися через однойменну вкладку ІС. Структуру даної таблиці описано в табл. 3.5.

*Таблиця 3.5. Структура таблиці «Табель робочого часу»*

№	Назва поля	Тип даних
1	Код_табель_робочого_часу	Integer
2	Дата_старту	date
3	Кількість_відпрацьованих_днів	Integer
4	Всього_неявок	Integer
5	Тимчасова_непрацездатність	Integer
6	Код_працівника	Integer

Таблиця «Активність працівника» містить у собі інформацію про активність працівника, з періодом та кількістю днів, поясненням та в основі може бути 2 видів робочі та вихідні. Ця інформація може вноситися через однойменну вкладку ІС.

Структуру даної таблиці описано в табл. 3.6.

*Таблиця 3.6. Структура таблиці «Активність працівника»*

№	Назва поля	Тип даних
1	Код_активність працівника	Integer
2	Період	date
3	Кількість_календарни_днів	Integer
4	Коментар	varchar(255)
5	Тип	varchar(255)
6	Код_тип_відпустки	Integer
7	Код_наказ	Integer
8	Код_табель_робочого_часу	Integer

Таблиця «Посади» містить у собі інформацію про посади, їх різновид який є на підприємстві. Ця інформація може вноситися через однойменну вкладку ІС.

Структуру даної таблиці описано в табл. 3.7.

Таблиця 3.7. Структура таблиці «Посади»

№	Назва поля	Тип даних
1	Код_посада	Integer
2	Назва	varchar(255)

Таблиця «Структурний відділ» містить у собі інформацію про структурні відділи на підприємстві, тут є його назва, відповідальна особа та кількість штатних одиниць, яка являє собою структуру наступного виду:

```
[  
    {  
        Посада: код_посади  
        Кількість: число  
    }  
]
```

Ця структура надає змогу передати ті посади, які є в структурному відділі з кількістю одиниць. Я не став створювати окрему таблицю, оскільки все ця структура є прямо залежною, тому в ній не існує необхідності, хоча можливість залишається. Ця інформація може вноситися через однойменну вкладку ІС.

Структуру даної таблиці описано в табл. 3.8.

Таблиця 3.8. Структура таблиці «Структурний відділ»

№	Назва поля	Тип даних
1	Код_структурний_відділ	Integer
2	Назва	varchar(255)
3	Кількість_штатних_одиниць	Array of objects
4	Відповідальна особа	Integer
5	Мітка_часу	Unixtimestamp

Таблиця «Типи відпусток» містить у собі інформацію про типи відпусток, які існують в компанії, та які можливо обирати після проходження випробовуваного періоду. Ця інформація може вноситися через однойменну вкладку ІС.

Структуру даної таблиці описано в табл. 3.9.

Таблиця 3.9. Структура таблиці «Типи відпусток»

№	Назва поля	Тип даних
1	Код_тип_відпусток	Integer
2	Назва	varchar(255)

3	Кількість_загальна	Array of objects
---	--------------------	------------------

Система складається з двох кабінетів: одна для працівника а інша для менеджера відділу кадрів. Інтерфейс в системі є схожий, але різний за функціоналом, оскільки всі ці системи є взаємно доповнюючим. Кабінет працівника дає можливість заповнювати інформацію, якою взгоді може маніпулювати менеджер відділу кадрів.

Стек технологій для створення інтерфейсу кабінету працівника і кабінету менеджера використано однакові технології. Увесь проект написаний з використанням мови програмування JavaScript, TypeScript та Node.js. Я їх обрав тому що, синтаксично вони є схожими. Це нам дає змогу при правильному підході, зі створенням компонентів, які можливо переконфігувати, перевикористовувати що набагато зменшує час розробки, відповідно робить процес дешевше. В кожному з них є різні частини коду, які можливо перевикористовувати, залежно від процесу. Усі вони є популярними на сьогодні. Back-end частину написано з фреймворком під назвою Express.js та Frontend з використанням фреймворку Angular. По Angular доповнюючим є і те, що використовується фреймворк для CSS під назвою SCSS та звичайний HTML.

TypeScript - це мова програмування, у якій виправлено багато недоліків JavaScript. Код на TypeScript виглядає майже так само, як і код на JS, і якщо у вас є досвід фронтенд-розробки, вивчити TypeScript досить просто. Особливо вчительська, що ви можете написати JS-код прямо в TS-скриптах. Код на TypeScript компілюється в JS і підходить для розробки будь-яких проектів під будь-якими браузерами - тим більше що можна вибрати версію JS, у якій буде скомпільовано код. TypeScript - проект з відкритим вихідним кодом, тому він дуже швидко розвивається. Багато, що з'являється в TS, привітання переходить і в JavaScript: наприклад, let і const, стрілочні функції і так далі. Багато проблем



у JavaScript з'являються з-за динамічної типізації та в цілому странового введення типових даних. У TypeScript типізація статична, що виводить з багатьох проблем. Є числовий тип, строковий, логічний та інші. Можливо, описувати та свої типи даних, наприклад, enum. І в JS, і в TS є підтримка об'єктно-орієнтованого програмування: класи, об'єкти, дослідження. Однак TypeScript не вдалося прочитати далі і використовувати більше можливостей ОПП. У тому числі, наприклад, інтерфейси. Другий великий плюс - модифікатори доступу. Их в TypeScript три: загальнодоступний, приватний та захищений. Також є такі можливості як визначення полей в конструкторі, перетворення типів, абстрактні класи. [11]

Node.js - програмна платформа, заснована на рушії V8 (трансліруючий JavaScript у машинному коді), переважна JavaScript з узкоспеціалізованої мови на мові загального призначення. Node.js надає можливість JavaScript взаємодіяти з пристроями вводу-виводу через свій API, написаний на C ++, підключити інші зовнішні бібліотеки, написані на різних мовах, забезпечуючи виклики до нього з JavaScript-коду. Node.js застосовується переважно на серверах, виконуючи роль веб-сервера, але немає можливості розробити на Node.js та десктопні завершені додатки (за допомогою NW.js, AppJS або Electron для Linux, Windows та macOS) і навіть програмувати мікроконтролери (наприклад, tessel, low.js и espruino). В основі Node.js лежить подія орієнтованого та асинхронного (або реактивного) програмування з неблокуючим. [12]

Кожен з фреймворків використовуємо, оскільки дає можливість використовувати готові рішення на існуючі задачі. Angular - це платформа для розробки додатків та платформа для розробки для створення ефективних та складних односторінкових додатків. Express.js, або просто Express, фреймворк веб-додаток для Node.js, реалізований як вільне та відкрите програмне забезпечення за ліцензією MIT. Він спроектований для створення веб-додатків та API. Де-факто є стандартним каркасом для Node.js.

## 3.2 Інтерфейс для користувача.

Як говорилось в попередньому підпункті, інтерфейс у нас є як для працівників так і для менеджера відділу кадрів.

Кожен з користувачів з самого початку зустрічається з формою авторизації

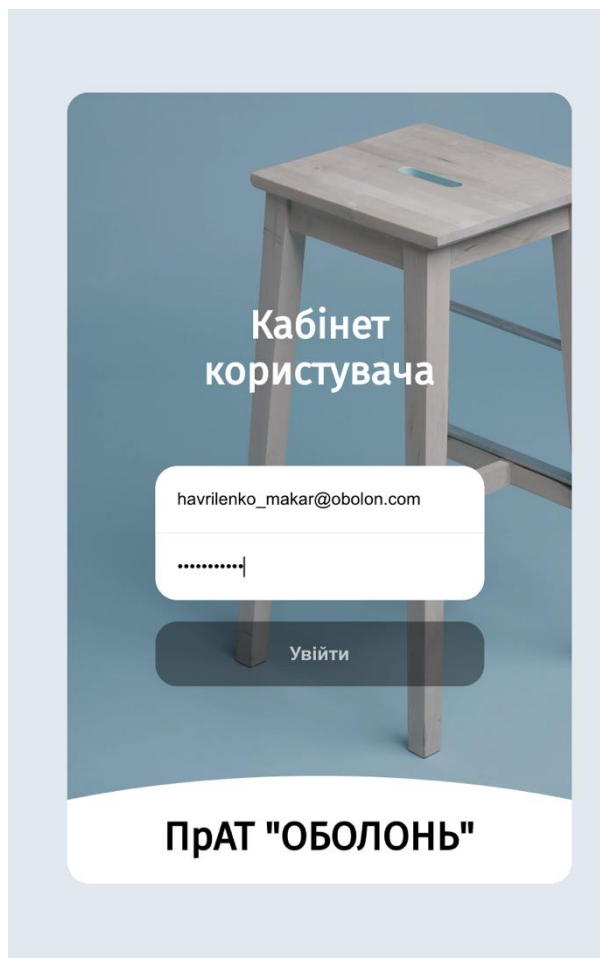


Рис 3.1 Сторінка авторизації

Залежно від того, який пароль та логін буде введено користувачем, по БД перевіряється тип користувача, та після цього відображає той інтерфейс, який належить до ролі користувача. Також присутня валідація та видається токен, який зберігається в куки. Тим самим токен синхронізується з місцем де користувач увійшов, що дає змогу створити більш безпечне використання.

Якщо це користувач то далі підтягується інформація про нього і його активності. Йому відображається календар активності.

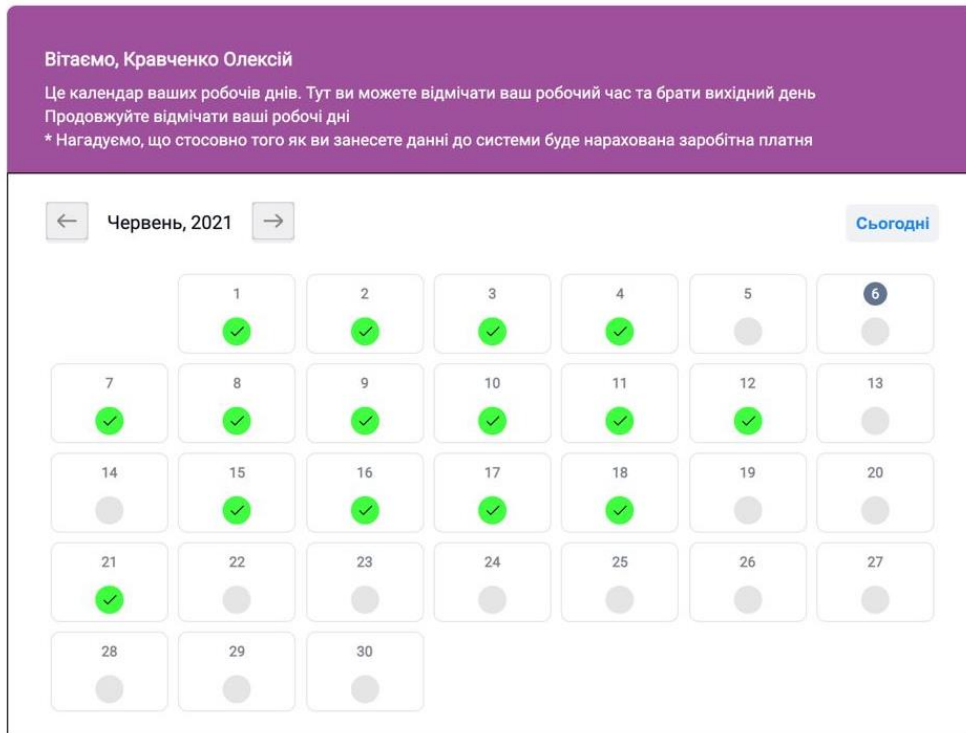


Рис 3.2 Календар особистої активності в кабінеті працівника

Тут показано інформацію, яку він сам заповнив стосовно вихідного та робочого. При кліку на день буде відображатися форма робочого часу, де може працівник надати більш детальну інформацію. Залежно від того, який статус дня обрав працівник буде відображатися різна інформація.

Вихідний день:

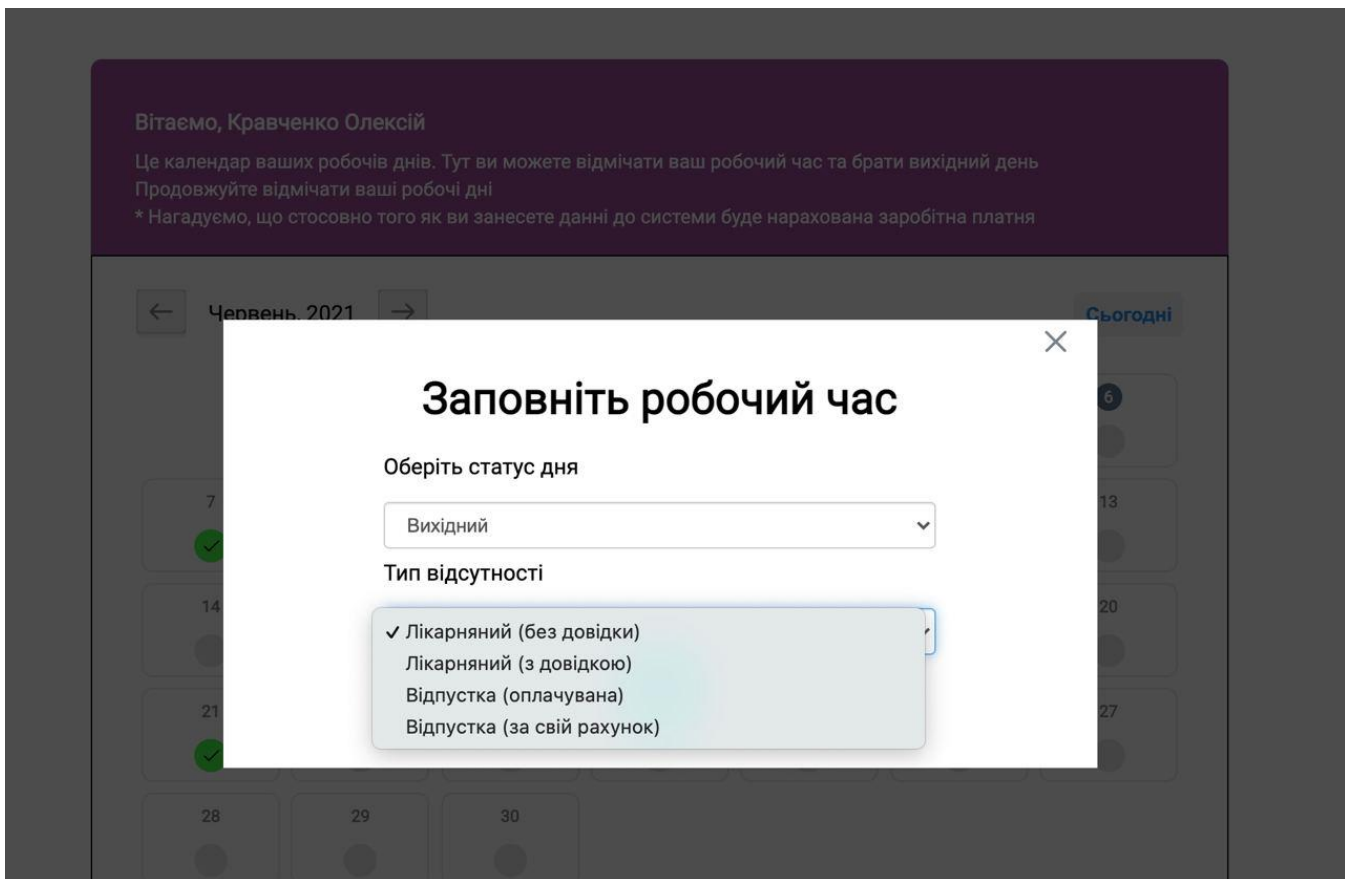


Рис 3.3 Форма заповнення особистої активності в кабінеті працівника типу  
вихідний день

Робочий день:

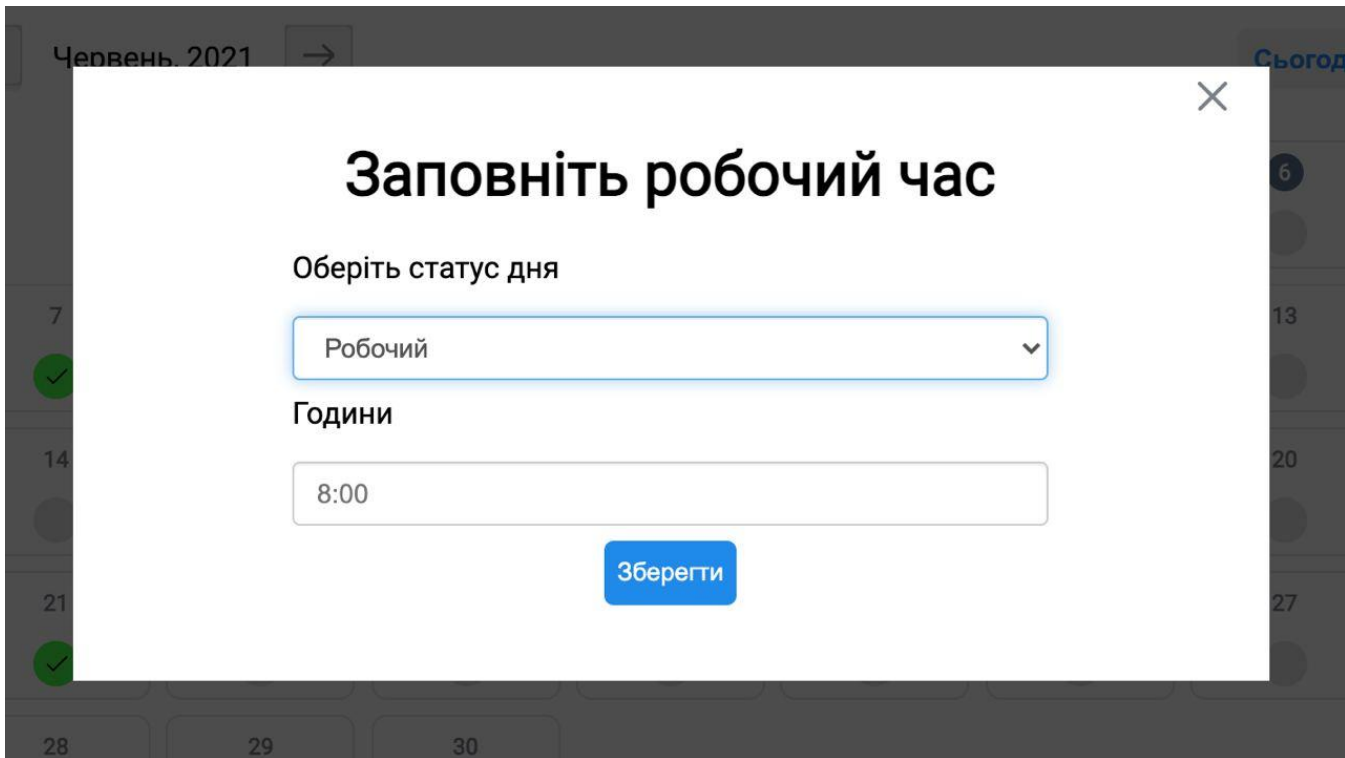


Рис 3.4 Форма заповнення особистої активності в кабінеті працівника типу робочий день

Якщо тип користувача менеджер відділу кадрів то йому відображаються таблиці з інформацією та функції.

В кабінеті цього типу користувача відображається кабінет з меню:

Працівник	Трудовий договір	Структурний відділ	Посади	Трудовий договір	Військовий облік	Типи відпусток	Графік відпусток	Наказ	Табель робочого часу
	Показати 10 елементів	Пошук:							
Інформація	Функції	ПІБ	Телефон	Табельний номер	РНОКПП	День народження	Місце прописки		
Бовкун Атанас Федорович	+380664235365	ФД42356	1243554365	19.11.1981	вулиця Євгена Маланюка, 112, Київ, 02000				
Жуковський Пантелеймон Соломонович	+380662346534	КК3456	5543124365	22.22.1982	вулиця Канальна, 8, Київ, 02000				
Лук'яниченко Юлій Чеславович	+380664235365	ЛД3452	4343551265	11.09.1996	вулиця Лабораторна, Київ, 02000				
Макаренко Еммануїл Богуславович	+380995689859	ХВ7890	6543551243	09.01.1985	вулиця Професора Підвищого, 6А, Київ, 01133				
Мошак Любомудр Ігорович	+3809962648272	ВМ2341	1243654355	12.03.1956	вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107				
Мошак Любомудр Ігорович	+3809962648272	ВМ2341	1243654355	12.03.1956	вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107				
Надрага Анастасій Мстиславович	+380995436576	ВВ4564	4124363555	09.08.1980	вулиця Воскресенська, 18В, Київ, 02000				
Найда Стор Артемович	+380996543121	СД2300	4355152436	01.05.1996	вулиця Миколи Пимоненка, 13, Київ, 01601				
Петренко Онуфрій Романович	+380993546789	ВК2434	3543524365	17.04.1975	Срібнокільська, 3г, Київ, 02000				
Семенчук Олег Северинович	+380503245243	СД4754	4355124365	09.01.1985	вулиця Генерала Жмаченка, 28, Київ, 02192				

Показується 1 з 10 усього 11 працівників

Попередня 1 2 Наступна

Рис 3.5 Головна сторінка кабінету менеджера відділу кадрів

В розділі інформація є 9 підрозділів. По кожній з них відображається інформація таблиці бази даних, надається можливість створити новий запис, редагувати існуючий та продивитися в таблиці усі існуючі записи:

Працівник	Трудовий договір	Структурний відділ	Посади	Трудовий договір	Військовий облік	Типи відпусток	Графік відпусток	Наказ	Табель робочого часу
Показати 10 елементів <span style="float: right;">Пошук: <input type="text"/></span>									
ПІБ	Телефон	Табельний номер	РНОКПП	День народження	Місце прописки				
Бовкун Атанас Федорович	+380664235365	ФД42356	1243554365	19.11.1981	вулиця Євгена Маланюка, 112, Київ, 02000				
Жуковський Пантелеймон Соломонович	+380662346534	КК3456	5543124365	22.22.1982	вулиця Канальна, 8, Київ, 02000				
Лук'янченко Юлій Чеславович	+380664235365	ЛД3452	4343551265	11.09.1996	вулиця Лабораторна, Київ, 02000				
Макаренко Еммануїл Богуславович	+380995689859	ХВ7890	6543551243	09.01.1985	вулиця Професора Підвисоцького, 6А, Київ, 01133				
Мошак Любомудр Ігорович	+3809962648272	ВМ2341	1243654355	12.03.1956	вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107				
Мошак Любомудр Ігорович	+3809962648272	ВМ2341	1243654355	12.03.1956	вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107				
Надрага Анастасій Мстиславович	+380995436576	ВВ4564	4124363555	09.08.1980	вулиця Воскресенська, 18В, Київ, 02000				
Найда Єгор Артемович	+380996543121	СД2300	4355152436	01.05.1996	вулиця Миколи Пимоненка, 13, Київ, 01601				
Петренко Онуфрій Романович	+380993546789	ВК2434	3543524365	17.04.1975	Срібнокільська, 3г, Київ, 02000				
Семенчук Олег Северинович	+380503245243	СД4754	4355124365	09.01.1985	вулиця Генерала Жмаченка, 28, Київ, 02192				
Показується 1 з 10 усього 11 працівників								Попередня	1 2 Наступна

Рис 3.6 Функціональна таблиця

Таблиця надає широкий функціонал, для комфортного користування та перегляду інформації.



Рис 3.7 Вибір виводу кількості записів

Обрати кількість записів, які будуть переглядатися користувачем, залежно від кількості інформації.

ПІБ	Телефон	Табельний номер
ага Анастасій	+380995436576	ВВ4564

Рис 3.8 Сортуння по стовбцю

Є можливість сортувати записи по кожному з стовбців, залежно від інформації, яка знаходиться в ній.

Показати 10 записів

Пошук:

ПІБ	Телефон	Табельний номер	День народження	Місце прописки	Посада	Структурний відділ	Опції
Мошак Любомудр Ігорович	+3809962648272	ВМ2341	12.03.1956	вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107	Старший слосар	Ремонтно-механічний відділ	<input type="button" value="X"/>

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 11 total entries)

Previous  Next

Рис 3.9 Демонстрація пошуку

Також є пошук по назвам загальним, які є в таблиці, це бає можливість пришвидшити роботу менеджера. Залежно від того що ми вводимо в пошук, відбувається сортування інформації, та відображається лише та інфо, яка підходить

Пошук:

Структурний відділ Опції

Рис 3.10 Поле пошуку

В колонці опції є кнопка, яка надає можливість видалити запис з БД. Це виведено на таблиці, щоб пришвидшити подібні процеси. Щоб редагувати запис можна просто клікнути на запис. Під таблицями є також кнопка:

Створити новий запис

Рис 3.11 Кнопка для створення нового запису

Вона перекидає на форму, яка дає можливість створити запис стосовно данної таблиці. Як приклад форма створення працівника:

### Створення нового працівника

ПІБ

Номер паспорта

РНОКПП

Місце прописки

День народження

Стать

Телефон

Громадянство

Освіта

Посада

Структурний відділ

Зберегти



Рис 3.12 Форма створення нового працівника

Якщо користувач, буде невірно вводити інформацію стосовно цієї форми, то буде вибивати помилку, стосовно того що саме є невірно. Валідація для кожного з полів є унікальна, відносно того яка саме помилка, користувач має виконати потреби, оскільки без цього не можливо буде скористатися функціями створення або редагування.

РНОКПП

**Кількість необхідних символів 10**

Місце прописки

**Поле місце прописки обов'язкове**

День народження

**Поле день народження обов'язкове**

Стать

**Поле стать обов'язкове**

Телефон

**Поле телефон обов'язкове**

Громадянство

**Поле громадянство обов'язкове**

Освіта

**Поле освіта обов'язкове**

Посада

**Поле посада обов'язкове**

Структурний підрозділ

Рис 3.13 Валідація форми створення нового працівника

Посада

**Поле посада обовязкове**

Структурний відділ

**Поле структурний відділ обовязкове**

Зберегти

Рис 3.14 Продовження попередньої форми

Також є більш унікальні форми, але вони інтуїтивно зрозумілі по собі, як приклад створення нового структурного відділу:

**Створення нового структурного відділу**

Назва

Відповідальна особа

Штатна одиниця:

Тип посади

Кількість

Тип посади

Кількість

Рис 3.15 Форма створення нового структурного відділу

В розділі функції є досить схожий функціонал.

### 3.3 Програмна реалізація

Як ми бачимо функціонал в розділах є досить по розділах є досить схожим тому, як розробники створив підхід задля того, аби під кожен розділ з нуля створювати функціонал бібліотеку, яка б при простій конфігурації відтворювала бажаний результат. В такого плану проекті це є дуже важливим, оскільки якщо подібний між собою функціонал є централізованим, то це означає що маніпулювати змінами зразу усіх є легше. Підхід має бути таким, щоб функціональні блоки створювати через бібліотеки, а безпосередня імплементація та конфігурування повинна знаходитися в компонентах, оскільки саме в них може доповнюватися вже існуючий функціонал.

Розглянемо функціонал на прикладі бібліотеки з формами. Логіка така, щоб функціонал що нам потрібно відтворити в компоненті ми конфігуруємо через дата об'єкт подібного виду

Фрагмент задання конфігурації для форми з використанням бібліотеки можна знайти в Додаток Ж (Рис. Ж.1.)

І передаємо конфігурацію в компонент

Фрагмент передачі конфігурації в компонент бібліотеки для побудови можна знайти в Додаток Ж (Рис. Ж.2.)

Як ми бачимо конфігуруючий об'єкт потім передається в компонент та на його основі будується форма. Для того щоб цим було більш простіше користуватися і запобігти помилок, зв'язаного з тим що ми передали якусь погану конфігурацію, ми створюємо інтерфейси які чітко регулюють подібні питання. Подібні між собою за призначенням інтерфейси ми можемо перевикористовувати як на Frontend частині так і на Backend частині.

Приклад створення інтерфейсу можна знайти в Додаток Ж (Рис. Ж.3.)

Ми їх можемо строго типізувати і розширювати через наслідування інтерфейсів. Таким чином ми створюємо типізацію, яка дозволяє нам рухатися лише в тих рамках, які ми самі визначаємо. Потім ми використовуємо їх по коду таким чином:

Використання інтерфейсу в бібліотеці можна знайти в Додаток Ж (Рис. Ж.4)

З приводу Backend частини, окрім того що ми використовуємо можемо інтерфейси, то ще й можливо робити конфігурування використовуючи можливості ORM. Ці ORM використовують досить схожий підхід, приклад з схемою працівника в БД:

Створення схеми з використанням ORM для збереження (працівника) можна знайти в Додаток Ж (Рис. Ж.5.)

Тум показано як ми підключаємося до БД створюючи особистий конект, та задля безпеки, усі необхідні ключі кладемо в папку .env, бо багато хостингів дозволяють її розмістити так, щоб не було видно з клієнту.

З'єднання з БД можна знайти в Додаток Ж (Рис. Ж.6.)

Приклад створення middleware. Цей middleware буде перевіряти подленність токену який передає користувач зі свого куки. Перевірятиме чи відповідає він секретному слову та чи є зареєстрований токен відповідно до персони. Потім буде використовувати middleware в запитах до API які потребують авторизації.

Приклад написання middleware (авторизація) можна знайти в Додаток Ж (Рис. Ж.7.)

Як приклад використовуємо його для запиту, який має розлогінити користувачів на всіх пристроях.

Приклад використання middleware (авторизації) на точці звернення для розлогування всіх користувачів можна знайти в Додаток Ж (Рис. Ж.8.)

### **3.4 Інструкція користувача**

На стороні клієнта інтерфейс є доволі дружелюбним , і клієнту розписано що і як він має зробити, все є інтуїтивно зрозумілим.

Перейдемо до ІС для менеджер відділу кадрів. На початку нам потрібно авторизуватись, для цього вводимо відповідні Логін та пароль і нас переносить в систему.

Користувач менеджер відділу кадрів має наступне меню:


	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Інформація</span> <span>Працівник</span> <span>Трудовий договір</span> <span>Структурний відділ</span> <span>Посади</span> <span>Трудовий договір</span> <span>Військовий облік</span> <span>Типи відпусток</span> <span>Графік відпусток</span> <span>Наказ</span> <span>Табель робочого часу</span> </div>																																																																											
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Функції</span> <span>Показати 10 елементів</span> <span>Пошук: <input type="text"/></span> </div>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ПІБ</th> <th>Телефон</th> <th>Табельний номер</th> <th>РНОКПП</th> <th>День народження</th> <th>Місце прописки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Бовкун Атанас Федорович</td> <td>+380664235365</td> <td>ФД42356</td> <td>1243554365</td> <td>19.11.1981</td> <td>вулиця Євгена Маланюка, 112, Київ, 02000</td> </tr> <tr> <td>Жуківський Пантелеймон Соломонович</td> <td>+380662346534</td> <td>КК3456</td> <td>5543124365</td> <td>22.22.1982</td> <td>вулиця Канальна, 8, Київ, 02000</td> </tr> <tr> <td>Лук'янченко Юлій Чеславович</td> <td>+380664235365</td> <td>ЛД3452</td> <td>4343551265</td> <td>11.09.1996</td> <td>вулиця Лабораторна, Київ, 02000</td> </tr> <tr> <td>Макаренко Еммануїл Богуславович</td> <td>+380995689859</td> <td>ХВ7890</td> <td>6543551243</td> <td>09.01.1985</td> <td>вулиця Професора Підвисоцького, 6А, Київ, 01133</td> </tr> <tr> <td>Мошак Любомудр Ігорович</td> <td>+3809962648272</td> <td>ВМ2341</td> <td>1243654355</td> <td>12.03.1956</td> <td>вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107</td> </tr> <tr> <td>Мошак Любомудр Ігорович</td> <td>+3809962648272</td> <td>ВМ2341</td> <td>1243654355</td> <td>12.03.1956</td> <td>вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107</td> </tr> <tr> <td>Надрага Анастасій Метиславович</td> <td>+380995436576</td> <td>ВВ4564</td> <td>4124363555</td> <td>09.08.1980</td> <td>вулиця Воскресенська, 18В, Київ, 02000</td> </tr> <tr> <td>Найда Стор Артемович</td> <td>+380996543121</td> <td>СД2300</td> <td>4355152436</td> <td>01.05.1996</td> <td>вулиця Миколи Пимоненка, 13, Київ, 01601</td> </tr> <tr> <td>Петренко Онуфрій Романович</td> <td>+380993546789</td> <td>ВК2434</td> <td>3543524365</td> <td>17.04.1975</td> <td>Срібнокільська, 3г, Київ, 02000</td> </tr> <tr> <td>Семенчук Олег Северинович</td> <td>+380503245243</td> <td>СД4754</td> <td>4355124365</td> <td>09.01.1985</td> <td>вулиця Генерала Жмаченка, 28, Київ, 02192</td> </tr> </tbody> </table>										ПІБ	Телефон	Табельний номер	РНОКПП	День народження	Місце прописки	Бовкун Атанас Федорович	+380664235365	ФД42356	1243554365	19.11.1981	вулиця Євгена Маланюка, 112, Київ, 02000	Жуківський Пантелеймон Соломонович	+380662346534	КК3456	5543124365	22.22.1982	вулиця Канальна, 8, Київ, 02000	Лук'янченко Юлій Чеславович	+380664235365	ЛД3452	4343551265	11.09.1996	вулиця Лабораторна, Київ, 02000	Макаренко Еммануїл Богуславович	+380995689859	ХВ7890	6543551243	09.01.1985	вулиця Професора Підвисоцького, 6А, Київ, 01133	Мошак Любомудр Ігорович	+3809962648272	ВМ2341	1243654355	12.03.1956	вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107	Мошак Любомудр Ігорович	+3809962648272	ВМ2341	1243654355	12.03.1956	вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107	Надрага Анастасій Метиславович	+380995436576	ВВ4564	4124363555	09.08.1980	вулиця Воскресенська, 18В, Київ, 02000	Найда Стор Артемович	+380996543121	СД2300	4355152436	01.05.1996	вулиця Миколи Пимоненка, 13, Київ, 01601	Петренко Онуфрій Романович	+380993546789	ВК2434	3543524365	17.04.1975	Срібнокільська, 3г, Київ, 02000	Семенчук Олег Северинович	+380503245243	СД4754	4355124365	09.01.1985
ПІБ	Телефон	Табельний номер	РНОКПП	День народження	Місце прописки																																																																							
Бовкун Атанас Федорович	+380664235365	ФД42356	1243554365	19.11.1981	вулиця Євгена Маланюка, 112, Київ, 02000																																																																							
Жуківський Пантелеймон Соломонович	+380662346534	КК3456	5543124365	22.22.1982	вулиця Канальна, 8, Київ, 02000																																																																							
Лук'янченко Юлій Чеславович	+380664235365	ЛД3452	4343551265	11.09.1996	вулиця Лабораторна, Київ, 02000																																																																							
Макаренко Еммануїл Богуславович	+380995689859	ХВ7890	6543551243	09.01.1985	вулиця Професора Підвисоцького, 6А, Київ, 01133																																																																							
Мошак Любомудр Ігорович	+3809962648272	ВМ2341	1243654355	12.03.1956	вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107																																																																							
Мошак Любомудр Ігорович	+3809962648272	ВМ2341	1243654355	12.03.1956	вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107																																																																							
Надрага Анастасій Метиславович	+380995436576	ВВ4564	4124363555	09.08.1980	вулиця Воскресенська, 18В, Київ, 02000																																																																							
Найда Стор Артемович	+380996543121	СД2300	4355152436	01.05.1996	вулиця Миколи Пимоненка, 13, Київ, 01601																																																																							
Петренко Онуфрій Романович	+380993546789	ВК2434	3543524365	17.04.1975	Срібнокільська, 3г, Київ, 02000																																																																							
Семенчук Олег Северинович	+380503245243	СД4754	4355124365	09.01.1985	вулиця Генерала Жмаченка, 28, Київ, 02192																																																																							
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Показується 1 з 10 усього 11 працівників</span> <span>Попередня 1 2 Наступна</span> </div>																																																																											

Рис 3.16 Головна сторінка кабінету менеджера відділу кадрів

Тут бачимо 2 розділи: Інформація та Функції. Вони виступають як кнопки розділів. Також є кнопка вийти.

У розділі інформація є 9 підрозділів:

- Працівник
- Трудовий договір
- Структурний відділ
- Посади
- Трудовий договір
- Військовий облік
- Типи відпусток
- Графік відпусток
- Наказ
- Табель робочого часу

По кожному з цих розділів є таблиця з визначеним функціоналом, який зазначений в попередньому розділі задля оптимізації роботи з великими обсягами даних в розділах. Також є однотипні форми які надають змогу вносити до даної таблиці, в свою чергу вони мають валідацію, яка надає підказку про те що користувач ввів вірно, чи ні. Приклад зі створенням наказу:

**Створення нового наказу**

Назва  
  
**Поле назва обов'язкове**

Дата складання  
  
**Поле дата складання обов'язкове**

Файл  
 Файл не вибран  
**Поле файл обов'язкове**

Працівник  
  
**Поле працівник обов'язкове**

Рис 3.17 Форма з спрацьованою валідацією при створенні нового наказу

У розділі Функції є 4 підрозділи:

- Контроль робочого часу
- Заповненість відділів
- Розрахунок звільнень
- Плинність кадрів

Контроль робочого часу Заповненість відділів Розрахунок звільнень Плинність кадрів

В розділі контроль робочого часу менеджер має так доступ до календаря, щоб при необхідності модерувати значення, які передає працівник, й окрім цього форму, щоб знайти саме необхідний графік.

### Пошук активності працівника

Структурний відділ

Працівник

#### Календар активності Кравченка Олексія

← Червень, 2021 →Сьогодні

	1 ✓	2 ✓	3 ✓	4 ✓	5	6
7 ✓	8 ✓	9 ✓	10 ✓	11 ✓	12 ✓	13
14	15 ✓	16 ✓	17 ✓	18 ✓	19	20
21 ✓	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Рис 3.18 Форма для пошуку робочої активності працівника та календар активності з відповідними даними

А ось так виглядатиме звіт з підвідділу Заповненість відділів. Тут маємо змогу також відфільтрувати і отримати потрібне нам порівняння :



### Зіставлення структури відділу існуючої/очікуваної

Структурний відділ

Існуюча структура відділу

Очікувана структура відділу

	Існуючий стан	Очікуваний стан
Керівник відділу	1	1
Менеджер по оптимізації роботи	1	1
Грузчик	7	10
Кладовщик	3	4
Менеджер по логістиці	4	4
Водії	12	15
Диспетчер	3	2
Майстер по обслуговуванню техніки	1	1

Рис 3.19 Форма для зіставлення структур та звіт з наведеної інформації

Підвідділ плинності кадрів також демонструє подібний функціонал, але тут пов'язаний разом з іншим підвідділом розрахунок звільнень. В відділі плинності кадрів клікаємо на потрібний нам запис з поміткою 'не розраховано' та переходимо на експериментальний інструмент для розрахунку:

### Плинність кадрів

Структурний відділ

Посада

Дата з

Дата по

Show  entries Search:

ПІБ	Статус	Дата	Посада	Структурний відділ	Перегляд
Балема Левко Левович	Звільнився за особистим бажанням	01.05.2021	Водій	Відділ внутрішньоцехових перевезень	⦿ Не розраховано
Гавриляк Фауст Адамович	Прийняття на роботу	12.05.2021	Водій	Відділ внутрішньоцехових перевезень	⦿ Не розраховано
Герасимець Збоїслав Янович	Звільнився за згодою сторін	12.03.2021	Водій	Відділ внутрішньоцехових перевезень	⦿ Не розраховано
Кащук Ладомір Бажанович	Прийняття на роботу	25.04.2021	Водій	Відділ внутрішньоцехових перевезень	⦿ Не розраховано
Ковтуненко Едуард Ратимборович	Звільнився за особистим бажанням	09.02.2021	Водій	Відділ внутрішньоцехових перевезень	⦿ Не розраховано
Лаврівський Йомер Макарович	Звільнився за згодою сторін	11.01.2021	Водій	Відділ внутрішньоцехових перевезень	⦿ Не розраховано
Левицький Захарій Устимович	Звільнився за особистим бажанням	15.03.2021	Водій	Відділ внутрішньоцехових перевезень	⦿ Не розраховано
Сасенко Йосеф Азарович	Звільнився за особистим бажанням	21.01.2021	Водій	Відділ внутрішньоцехових перевезень	⦿ Не розраховано
Циганок Любодар Арсенович	Прийняття на роботу	28.02.2021	Водій	Відділ внутрішньоцехових перевезень	⦿ Не розраховано
Щуренко Юрій Денисович	Звільнився за особистим бажанням	12.05.2021	Водій	Відділ внутрішньоцехових перевезень	⦿ Не розраховано

Showing 1 to 10 of 11 entries Previous   Next

Рис 3.20 Форма плинності кадрів та таблиця з відфільтрованою інформацією

### Розрахунок звільнення

Структурний відділ

ПІБ

ПІБ сумісника

Години суміщення

Скрінінг резюме

Телефонне інтерв'ю

Проведення інтерв'ю

Інтерв'ю з керівником

Перевірка служби безпеки

Наставник по адаптації

Години по адаптації

Сума розрахунку: 161 080

Рис 3.21 Форма розрахунку звільнення

## **РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ**

### **4.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ[10]**

**4.1.1** Інструкція розроблена на основі ДНАОП 0.00-8.03-93 “Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві”, ДНАОП 0.00-4.15-98 “Положення про розробку інструкцій з охорони праці”, ДНАОП 0.00-4.12-99 “Типове положення про навчання з питань охорони праці”.

**4.1.2** Ця інструкція встановлює загальні вимоги з охорони праці для програміста.

**4.1.3** Усі роботи, які проводяться програмістом, повинні виконуватися відповідно до цієї інструкції.

**4.1.4** Робочим місцем протягом усієї робочої зміни для програміста є спеціально обладнане місце.

**4.1.5** До виконання робіт допускаються особи, які пройшли навчання, стажування, інструктаж з питань охорони праці, у тому числі при виконанні робіт з підвищеною небезпекою, ознайомлені з правилами поведіння при виникненні аварій та надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Держнагляддохоронпраці України від 26.01.2005 № 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за № 231/10511 (НПАОП 0.00-4.12-05).

**4.1.6** Графік роботи програміста встановлюється згідно правил внутрішнього трудового розпорядку.

**4.1.7** Програміст зобов'язаний:

- піклуватися про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей у процесі виконання будь-яких робіт або під час знаходження на території підприємства;
- знати і виконувати вимоги інструкцій з охорони праці і по видах робіт на своєму робочому місці;
- виконувати роботу відповідно до вимог інструкційно-технологічної карти;
- вміти користуватися засобами індивідуального і колективного захисту;
- знати і виконувати Правила поведінки з устаткуванням, інвентарем, користуватися технічним паспортом на устаткування;
- знати і виконувати обов'язки з охорони праці, передбачені колективним договором ( трудовим договором), правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства, в тому числі:
  - вчасно починати і закінчувати роботу, дотримуватися розкладу технологічної і обідньої перерв;
  - не виконувати роботи, що не передбачені змінним завданням;
  - при виявленні недоліків чи небезпеки зобов'язана повідомляти безпосереднього керівника або іншу посадову особу.

## **4.2 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПЕРЕД ПОЧАТКОМ РОБІТ[10]**

### **4.2.1** Перевірити:

- справність обладнання, інструменту, приладів;
- наявність і справність достатнього освітлення, вентиляції, обладнання тощо;
- перевірити справність рубильників, розеток, штепсельних з'єднань тощо.

**4.2.2** У випадку виявлення будь-яких відхилень, несправностей, пошкоджень негайно повідомити директора Підприємства.

### **4.3. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ РОБОТИ[10]**

**4.3.1** Виконувати роботу згідно із своїми посадовими обов'язками.

**4.3.2** Не залишати без нагляду своє робоче місце, коли обладнання підключено до електромережі.

**4.3.3** У випадку виявлення будь-яких відхилень, несправностей, пошкоджень негайно повідомити директора Підприємства.

### **4.4 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ РОБОТИ. [10]**

**4.4.1** Перевірити своє робоче місце.

**4.4.2** Відключити від електромережі електрообладнання.

**4.4.3** Закрити вікна.

**4.4.4** Вжити заходів особистої гігієни: старанно вимити руки, при можливості прийняти душ.

**4.4.5** Привести в порядок спеціальний одяг, зняти і прибрати його в окреме місце.

### **4.5 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ В АВАРІЙНОЇ СИТУАЦІЇ [10]**

**4.5.1** При виявленні небезпечної ситуації (пожежа, землетрус, радіаційна безпека, неполадки в електрогосподарстві тощо) для власного життя та життя співробітників заспокоїти і заспокоїти оточуючих.

**4.5.2** Не усувати самому несправностей електромережі та електрообладнання, а вимкнути загальне електропостачання.

**4.5.3** При виявленні пожежі зобов'язаний негайно викликати пожежну частину.

**4.5.4** Вжити заходів згідно з планом евакуації на випадок пожежі, виробничих та природних явищ та вивести працівників у безпечне місце. Організувати роботу ДПД щодо збереження майна та цінних паперів.

**4.5.5** При появі сторонньої особи, яка застосовує протиправні дії щодо безпеки життєдіяльності оточуючих, викликати міліцію.

**4.5.6** У випадку травмування працівників або клієнтів під час роботи підприємства необхідно викликати швидку допомогу або за потреби надати першу долікарську допомогу, за необхідності створити комісію по розслідування нещасного випадку, видати акт встановленого зразка, наказ про підсумки розслідування, повідомлення про наслідки нещасного випадку.

**4.5.7** Дії при наданні першої долікарської допомоги. Надання першої медичної допомоги починати з оцінки загального стану потерпілого і на підставі цього скласти думку про характер пошкодження.

У разі різкого порушення або відсутності дихання, зупинки серця негайно зробити штучне дихання та зовнішній масаж серця, викликати швидку медичну допомогу.

**4.5.8** Дії при ураженні електричним струмом:

необхідно звільнити потерпілого від дії електричного струму, відключивши електрообладнання від джерела живлення, а при неможливості відключення – відтягнути його від струмоведучих частин за одяг або застосувавши підручний ізоляційний матеріал;

за відсутності у потерпілого дихання і пульсу необхідно робити йому штучне дихання і непрямий (зовнішній) масаж серця, звернувши увагу на зіниці. Розширені зіниці свідчать про різке погіршення кровообігу мозку. При такому

стані оживлення необхідно починати негайно, після чого викликати швидку медичну допомогу.

#### **4.5.9 Дії при пораненні:**

для надання першої допомоги при пораненні необхідно розкрити індивідуальний пакет, накласти на рану стерильний перев'язувальний матеріал і зав'язати її бинтом.

#### **4.5.10 Дії при переломах, вивихах, ударах, розтягненні:**

при переломах і вивихах кінцівок необхідно пошкоджену кінцівку укріпити шиною, фанерною пластинкою, палицею, картоном або іншим подібним предметом. Пошкоджену руку можна також підвісити за допомогою перев'язки або хустки до шиї і прибинтувати до тулуба; • при передбачуваному переломі черепа (несвідомий стан після удару голови, кровотеча з вух або рота) необхідно прикласти до голови холодний предмет (грілку з льодом або снігом, чи холодною водою) або зробити холодну примочку.

#### **4.5.11 Дії при теплових опіках:**

при опіках вогнем,- парою, гарячими предметами ні в якому разі не можна відкривати пухирі, які утворюються, та перев'язувати опіки бинтом.

#### **4.5.12 Дії при кровотечі:**

для того, щоб зупинити кровотечу, необхідно підняти поранену кінцівку вгору, кровоточиву рану закрити перев'язувальним матеріалом (із пакета), складеним у клубочок, придавити її зверху, не торкаючись самої рани, потримати протягом 4 хвилин. При сильній кровотечі, яку не можна зупинити пов'язкою, застосовується здавлювання кровоносних судин, які живлять поранену область, за допомогою згинання кінцівок у суглобах, а також пальцями, джгутом або закруткою.

## **Висновки**

У процесі виконання кваліфікаційної роботи було досліджено діяльність ПрАТ “Оболонь”, розроблено ІС для працівників компанії, впроваджено систему для зберігання даних та їх структурізації, гнбкість для робітників з введенням календаря активності працівника, аналізу плинності та структурних відділів, а також система яка легко масштабується.

Було проведено системний аналіз даної області та розроблено функціональні моделі AS-IS та TO-BE. На основі функціональних моделей ми побачили, що нинішній рівень автоматизації нормалізований та був поставлений план до створення ІС для автоматизації процесів.

Вище згадані задачі автоматизації у Розділі 1 були успішно впроваджені. Розроблено зручний( дружній) інтерфейс для відділу кадрів, впроваджено нововведення(аналізування інформації та її структурування), який значно полегшить роботу працівникам відділу кадрів через те що розроблено модуль, який може скомпонувати, структурувати та через описані функції проаналізована плинність кадрів.

Було розроблено інструкцію користувача, яка допоможе персоналу компанії з інформаційною системою та без проблем розпочати роботу з нею.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://obolon.ua/ua/about/history>
2. <https://peopleforce.io/>
3. <https://inspectssystem.com/>
4. <https://www.planday.com/>
5. <https://startpack.ru/application/hrblade>
6. <https://sites.google.com/site/tehnikakomp/home/samostijne-vivcenna-materialu/sistema-upravlinna-bazami-danih-subd-subd-microsoft-access>
7. [https://ru.wikipedia.org/wiki/ERwin\\_Data\\_Modeler](https://ru.wikipedia.org/wiki/ERwin_Data_Modeler)
8. <https://robomongo.org/>
9. <https://www.mongodb.com/what-is-mongodb>
10. <https://www.victorija.ua/blanki-ta-formi-dokumentiv/instruktsiya-z-ohorony-pratsi-dlya-prohramista-aktualizovano-na-08-12-2017r.html>
11. <https://skillbox.ru/media/code/typescript>
12. <https://nodejs.org/en/docs/>

# ДОДАТКИ

## ДОДАТОК А «ОРГАНІЗАЦІЙНІ СТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА»

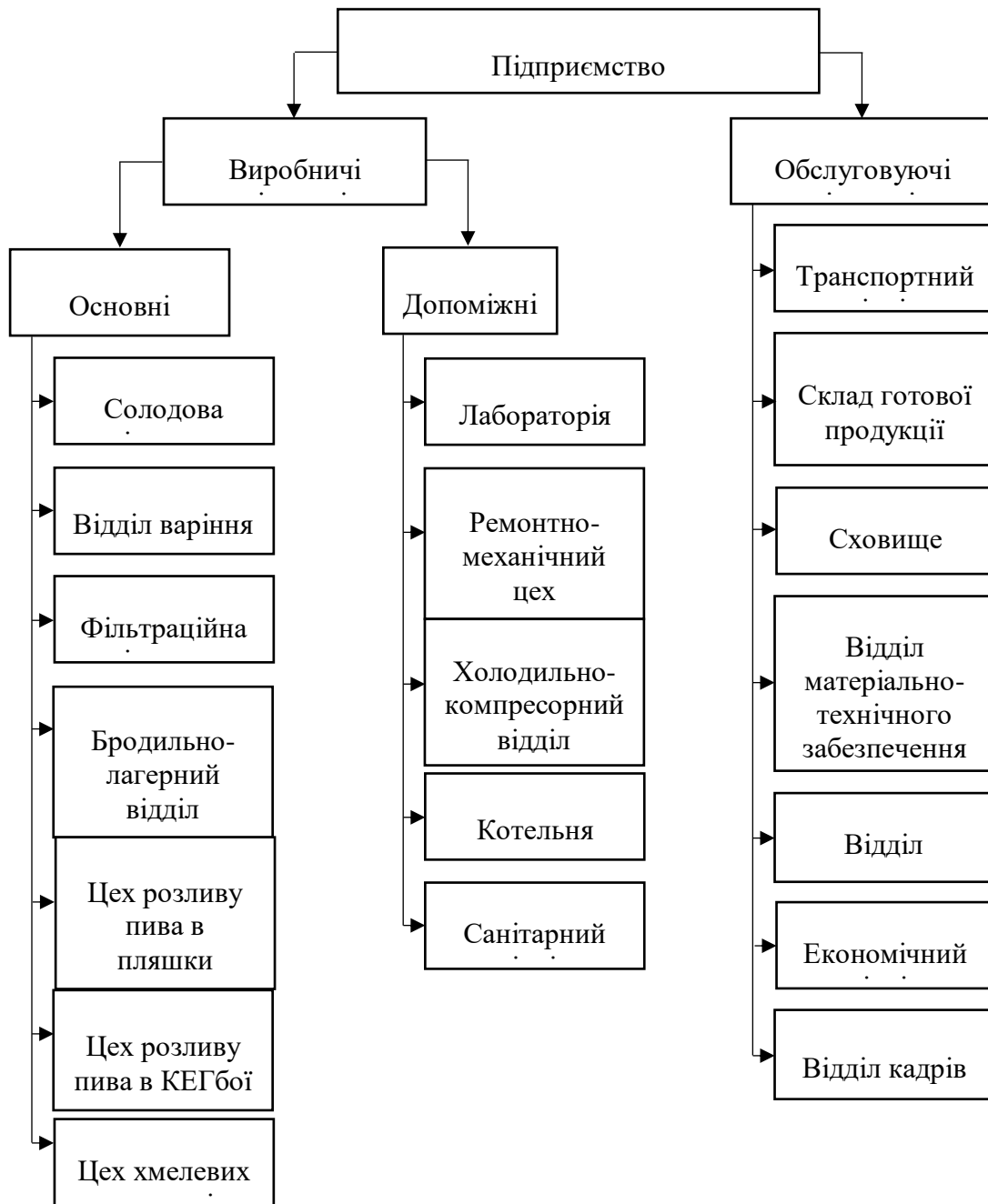


Рис.А.1. «Організаційна структура підприємства»

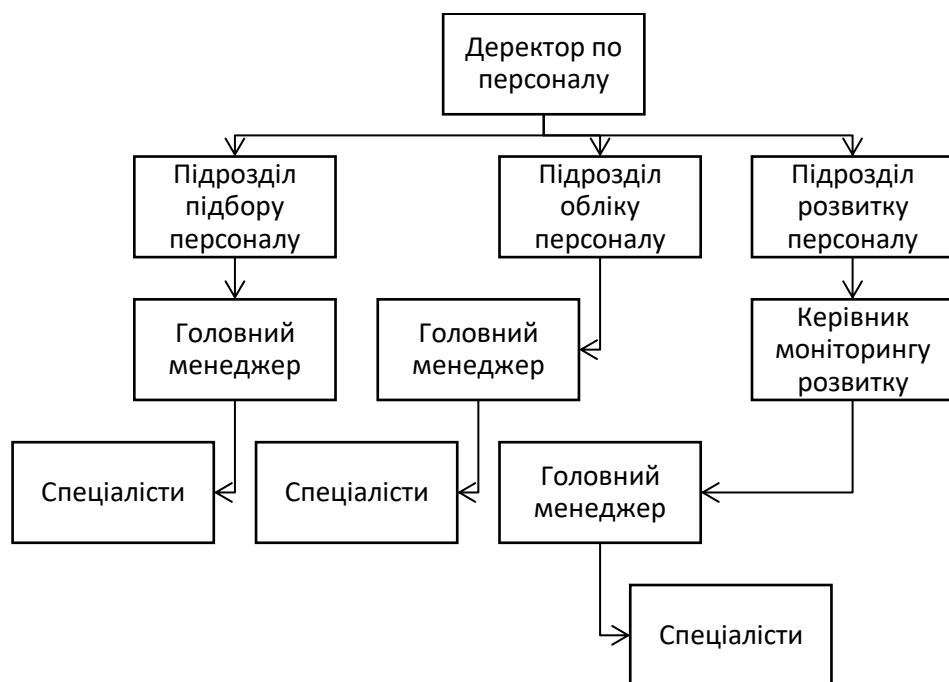


Рис. А.2. «Структура відділу кадрів »

## ДОДАТОК Б «ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ»



Рис Б.1. «Контекстна діаграма А-0»

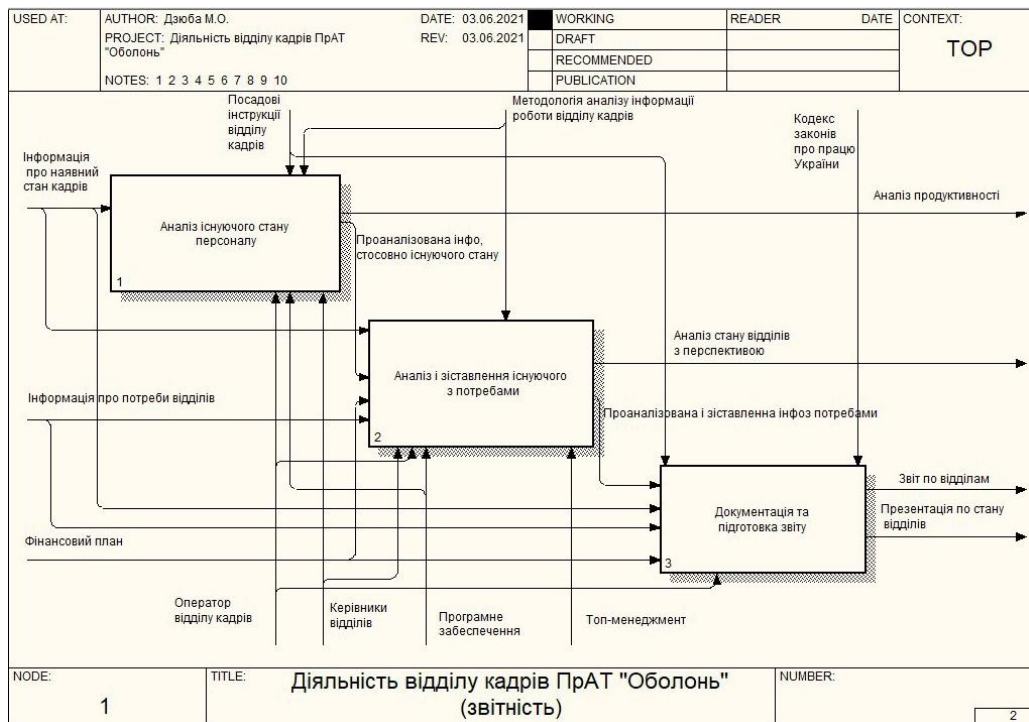


Рис Б.2. «Діаграма першого рівня декомпозиції»



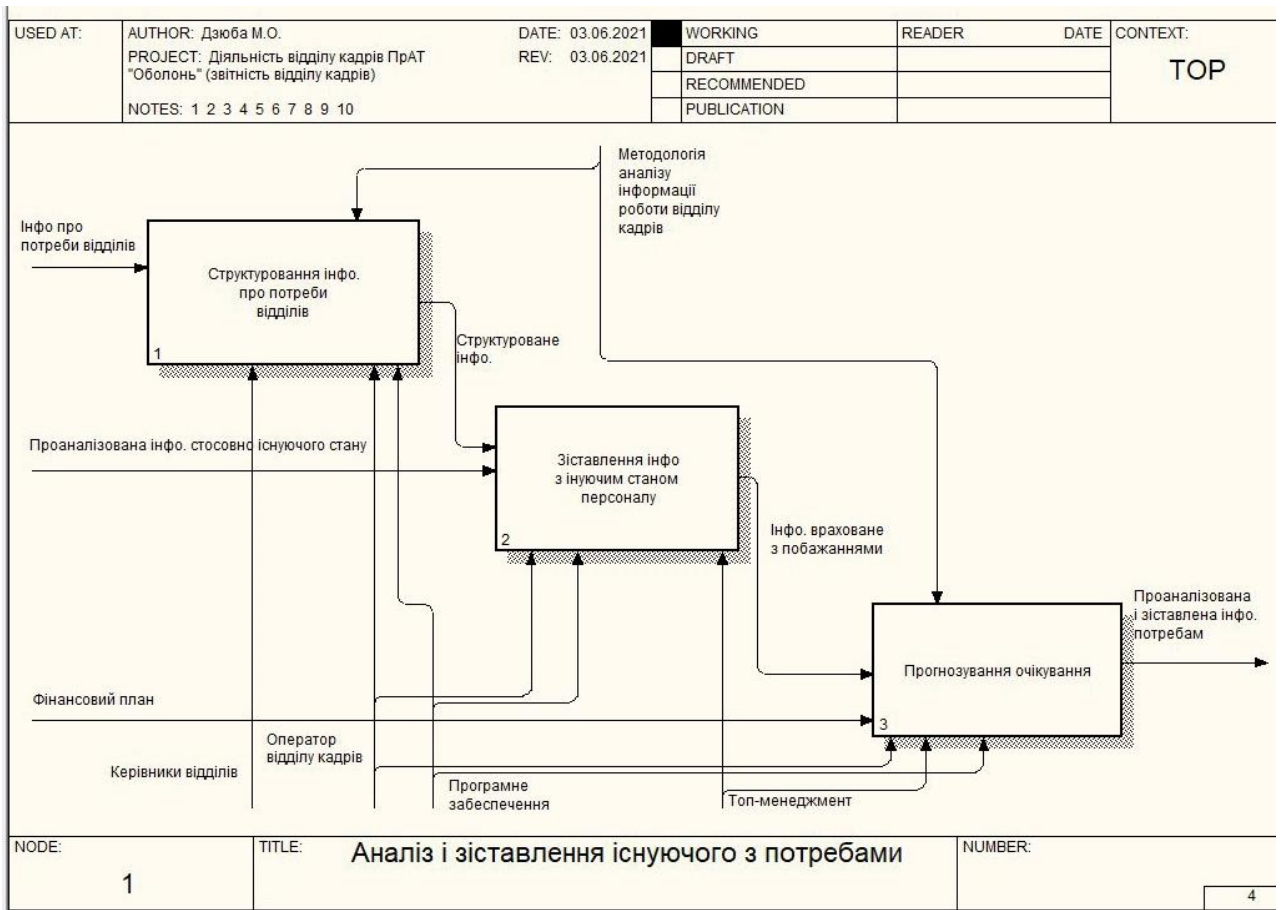


Рис Б.4. «Діаграма другого рівня декомпозиції(Аналіз і зіставлення існуючого з потребами)»

## ДОДАТОК В «Витрати при звільненні працівника»

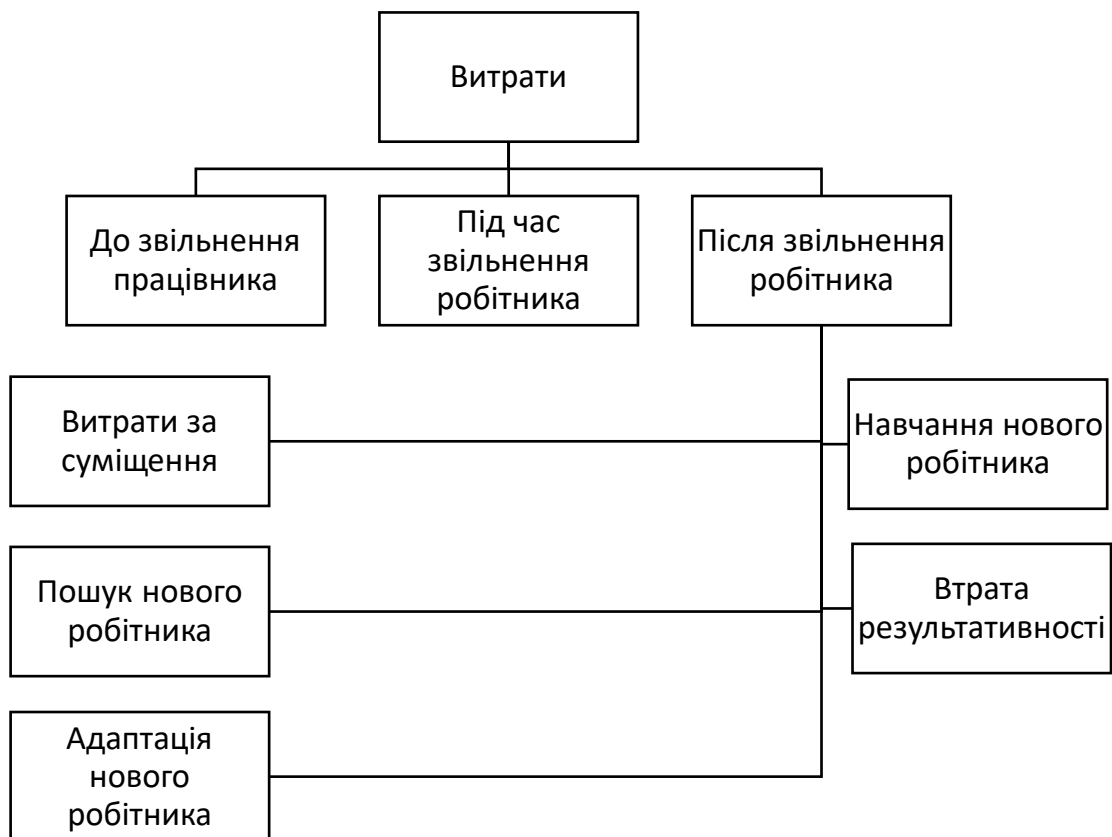


Рис В.1. «Витрати компанії через звільнення робітника»

## ДОДАТОК Г «Функціональна модель схеми AS-IS»

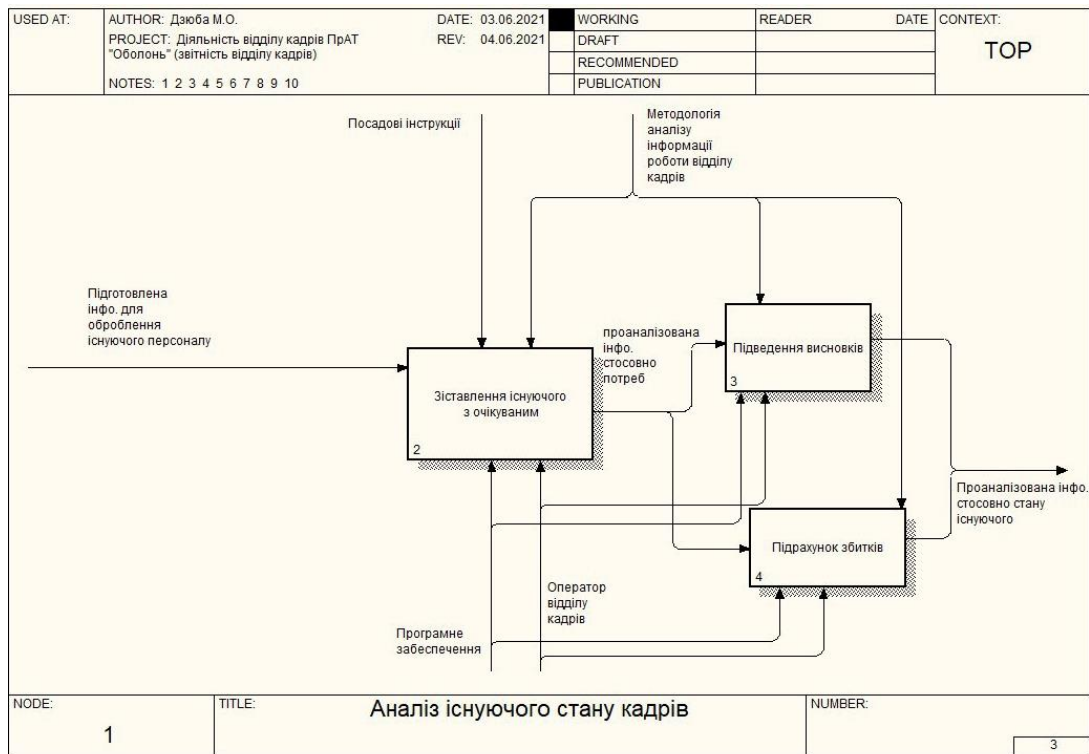


Рис Г.1. Концептуальна модель процесу (Аналіз існуючого стану кадрів)



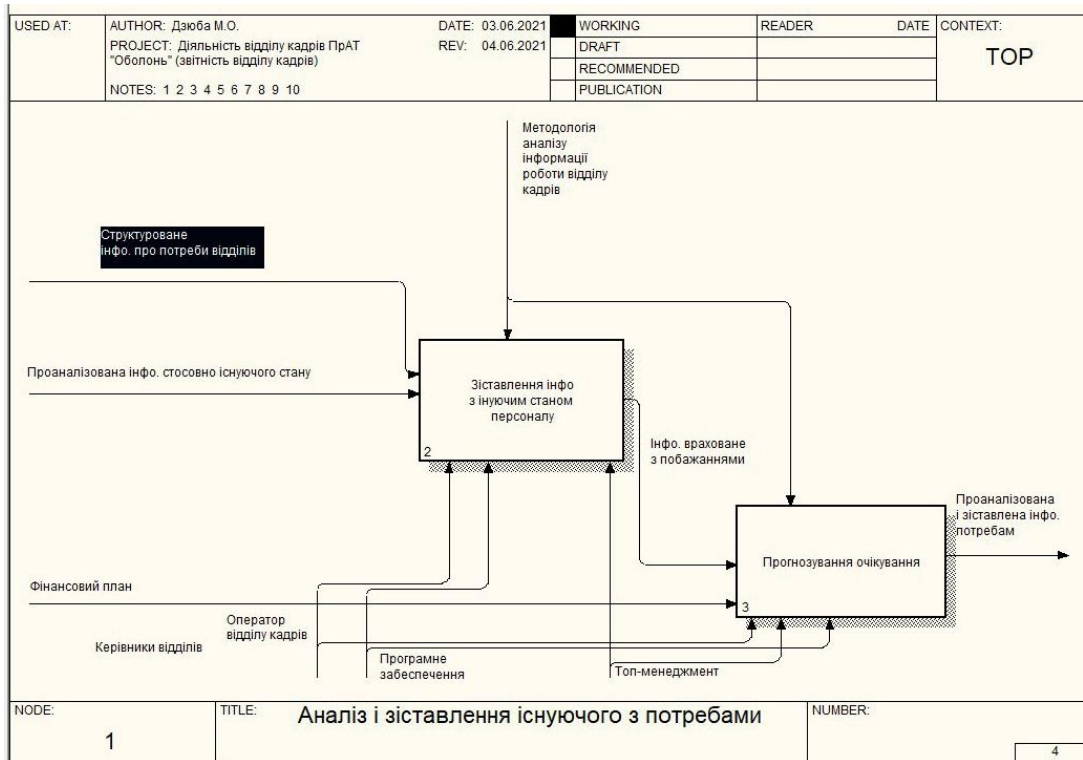


Рис Г.2. Концептуальна модель процесу (Аналіз і зіставлення існуючого з потребами)

## ДОДАТОК Д «Логічна та фізична схеми даних»

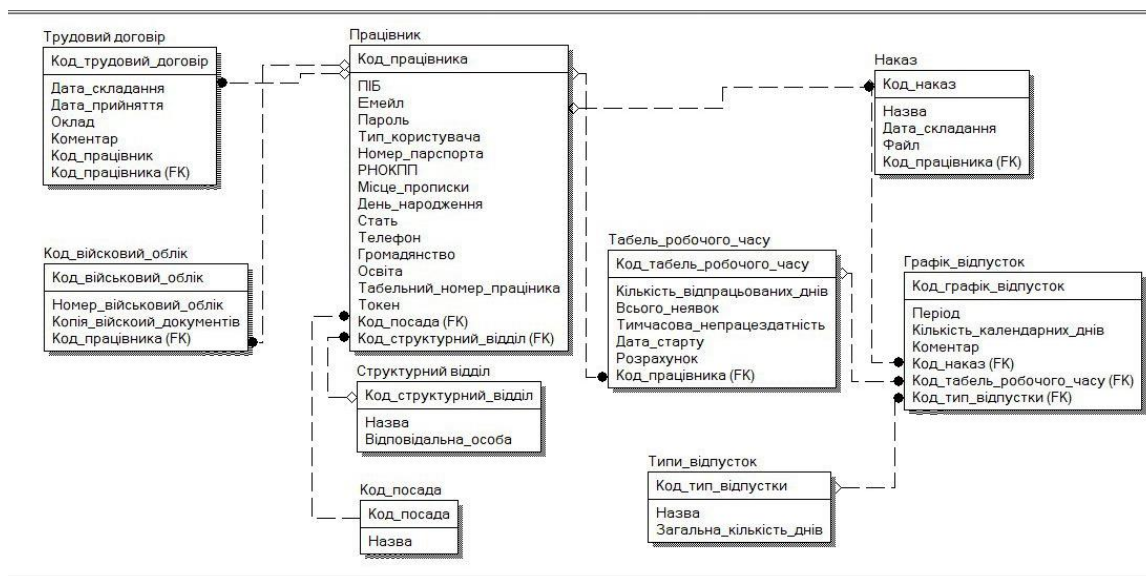


Рис. Д.1. Логічна модель схеми даних

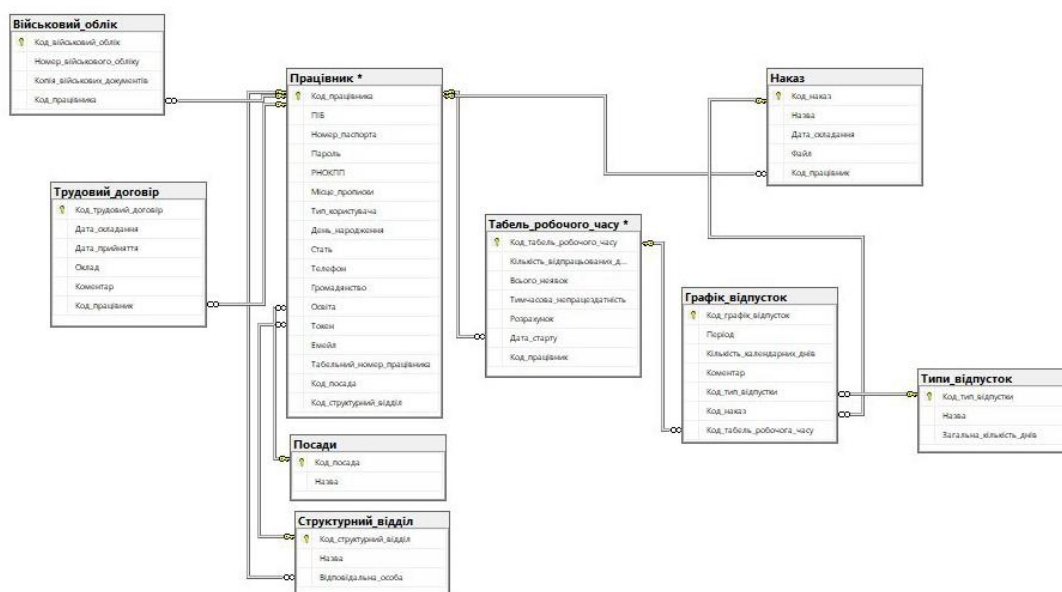


Рис. Д.2. Фізична модель схеми даних

**ДОДАТОК Е «Знімки екрану інформаційної системи»**

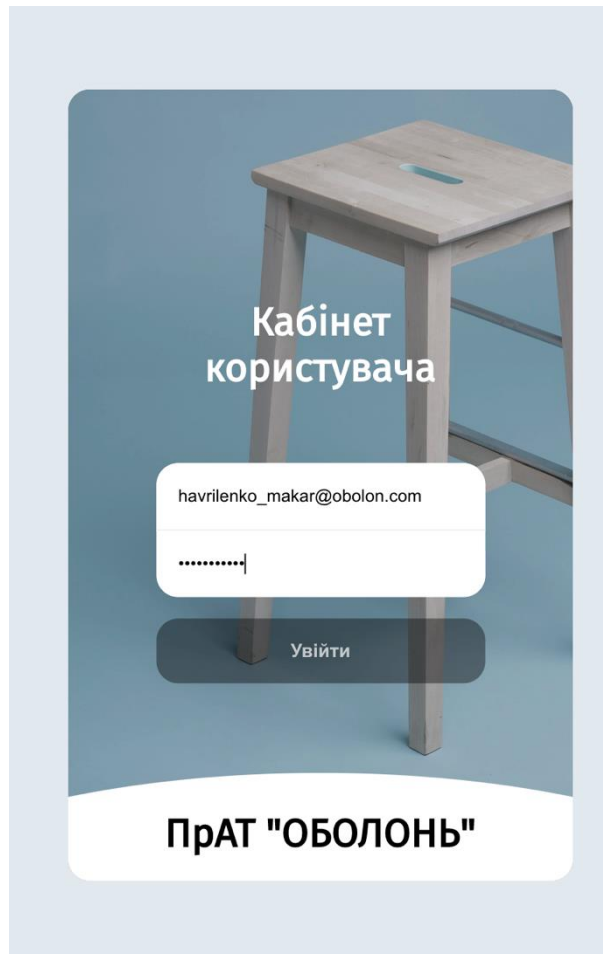


Рис. Е.1. Сторінка авторизації

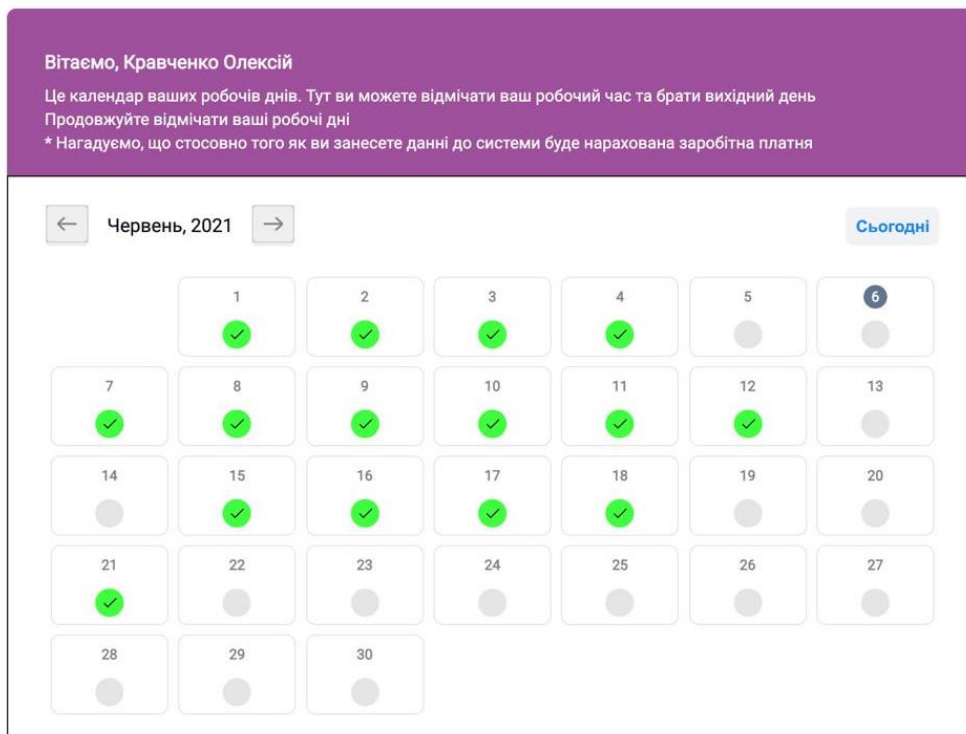


Рис. Е.2. Календар особистої активності в кабінеті працівника

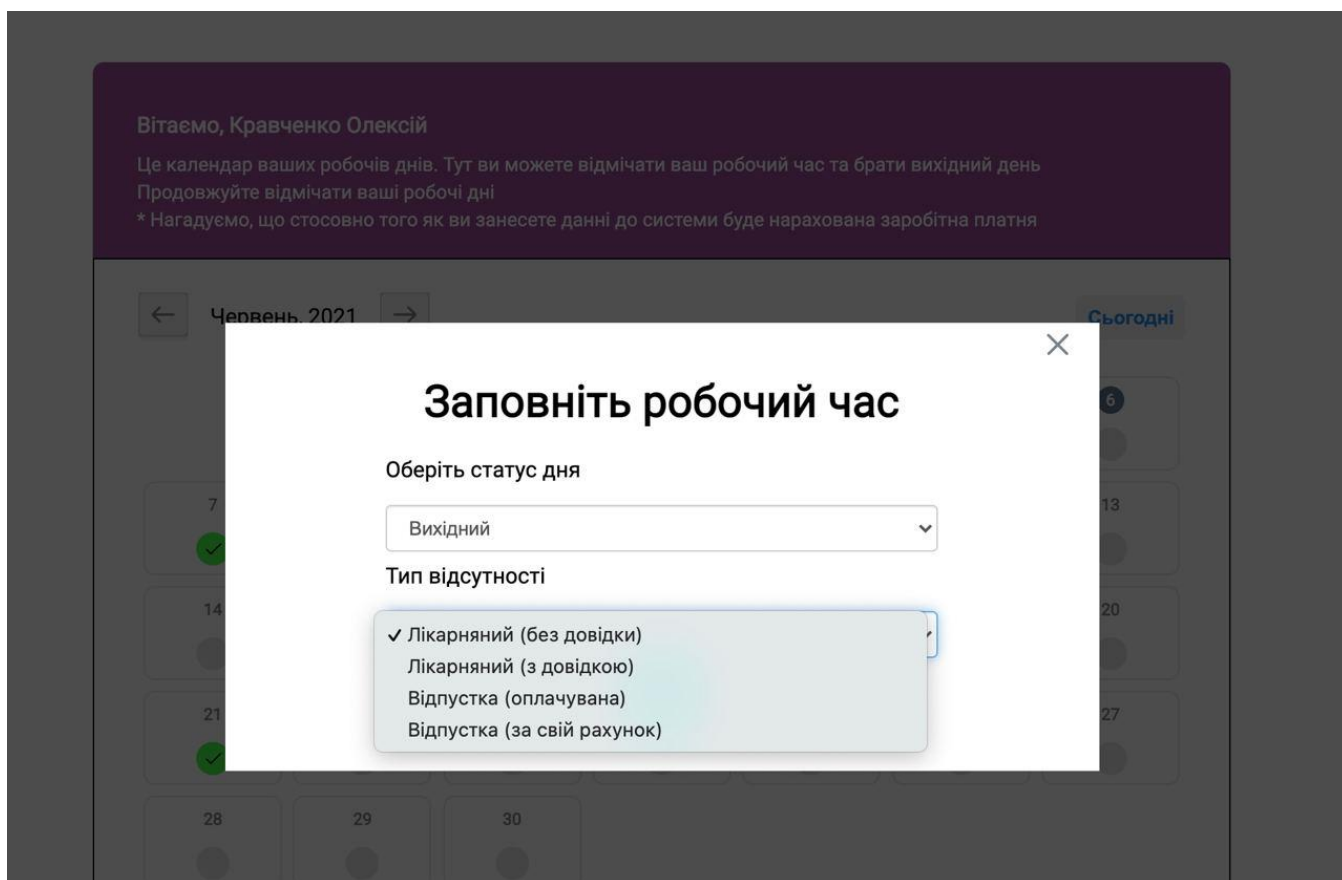


Рис. Е.3. Форма заповнення особистої активності в кабінеті працівника типу вихідний день

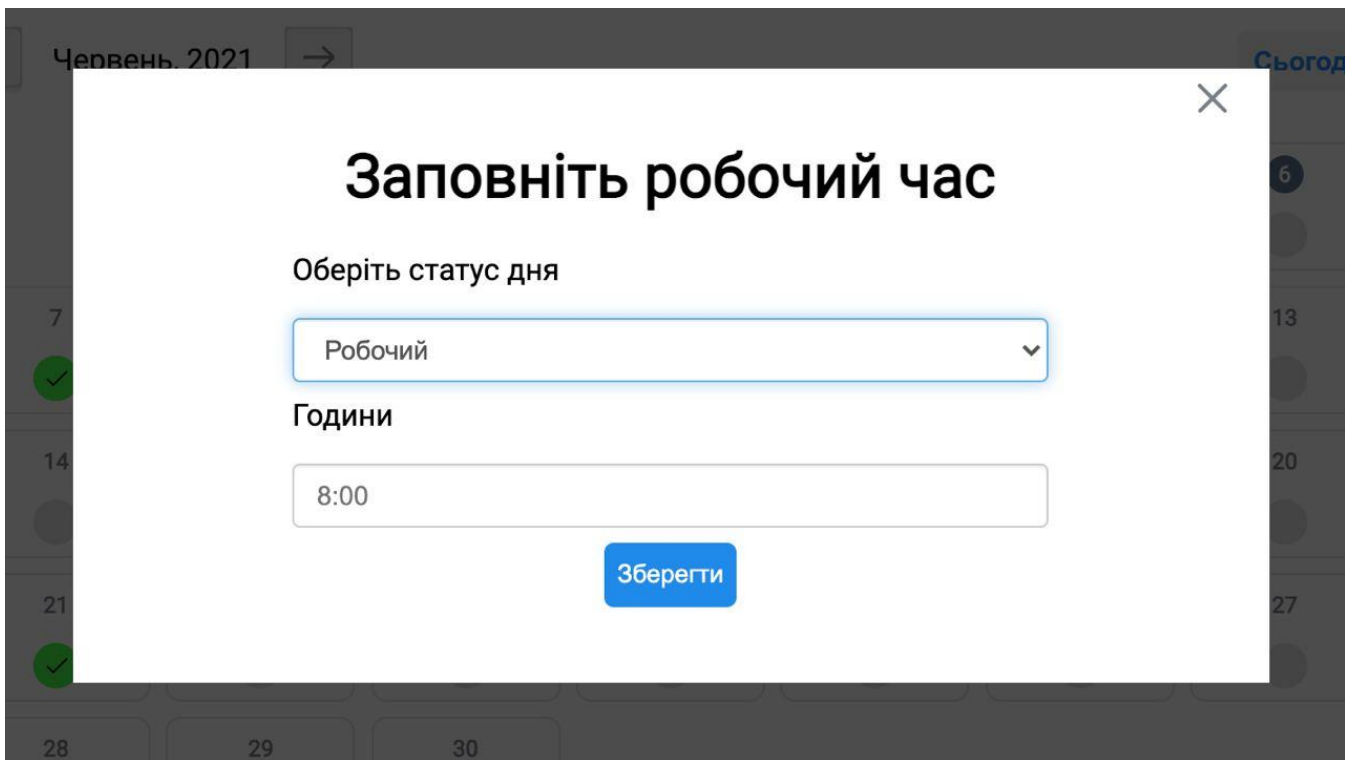


Рис. Е.4. Форма заповнення особистої активності в кабінеті працівника типу робочий день

Працівник	Трудовий договір	Структурний відділ	Посади	Трудовий договір	Військовий облік	Типи відпусток	Графік відпусток	Наказ	Табель робочого часу
Показати 10 елементів									Пошук: <input type="text"/>
ПІБ	Телефон	Табельний номер	РНОКПП	День народження	Місце прописки				
Бовкун Атанас Федорович	+380664235365	ФД42356	1243554365	19.11.1981	вулиця Сагена Маланока, 112, Київ, 02000				
Жуковський Пантелеймон Соломонович	+380662346534	КК3456	5543124365	22.22.1982	вулиця Канальна, 8, Київ, 02000				
Лук'яненко Юлій Чеславович	+380664235365	ЛД3452	4343551265	11.09.1996	вулиця Лабораторна, Київ, 02000				
Макаренко Еммануїл Богуславович	+380995689859	ХВ7890	6543551243	09.01.1985	вулиця Професора Підвищого, 6А, Київ, 01133				
Мошак Любомудр Ігорович	+3809962648272	ВМ2341	1243654355	12.03.1956	вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107				
Мошак Любомудр Ігорович	+3809962648272	ВМ2341	1243654355	12.03.1956	вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107				
Надрага Анастасій Мстиславович	+380995436576	ВВ4564	4124363555	09.08.1980	вулиця Воскресенська, 18В, Київ, 02000				
Найда Стор Артемович	+380996543121	СД2300	4355152436	01.05.1996	вулиця Миколи Пимоненка, 13, Київ, 01601				
Петренко Онуфрій Романович	+380993546789	ВК2434	3543524365	17.04.1975	Срібнокільська, 3г, Київ, 02000				
Семенчук Олег Северинович	+380503245243	СД4754	4355124365	09.01.1985	вулиця Генерала Жмаченка, 28, Київ, 02192				
Показується 1 з 10 усього 11 працівників						Попередня 1 2 Наступна			

Рис. Е.5. Головна сторінка кабінету менеджера відділу кадрів

Працівник	Трудовий договір	Структурний відділ	Посади	Трудовий договір	Військовий облік	Типи відпусток	Графік відпусток	Наказ	Табель робочого часу
Показати <input type="text" value="10"/> елементів <span style="float: right;">Пошук: <input type="text"/></span>									
ПІБ	Телефон	Табельний номер	РНОКПП	День народження	Місце прописки				
Бовкун Атанас Федорович	+380664235365	ФД42356	1243554365	19.11.1981	вулиця Євгена Маланюка, 112, Київ, 02000				
Жуковский Пантелеймон Соломонович	+380662346534	КК3456	5543124365	22.22.1982	вулиця Канальна, 8, Київ, 02000				
Лук'янченко Юлій Чеславович	+380664235365	ЛД3452	4343551265	11.09.1996	вулиця Лабораторна, Київ, 02000				
Макаренко Еммануїл Богуславович	+380995689859	ХВ7890	6543551243	09.01.1985	вулиця Професора Підвисоцького, 6А, Київ, 01133				
Мошак Любомудр Ігорович	+3809962648272	ВМ2341	1243654355	12.03.1956	вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107				
Мошак Любомудр Ігорович	+3809962648272	ВМ2341	1243654355	12.03.1956	вулиця Академіка Ромоданова, 17, Київ, 04107				
Надрага Анастасій Мстиславович	+380995436576	ВВ4564	4124363555	09.08.1980	вулиця Воскресенська, 18В, Київ, 02000				
Найда Єгор Артемович	+380996543121	СД2300	4355152436	01.05.1996	вулиця Миколи Пимоненка, 13, Київ, 01601				
Петренко Онуфрій Романович	+380993546789	ВК2434	3543524365	17.04.1975	Срібнокільська, 3г, Київ, 02000				
Семенчук Олег Северинович	+380503245243	СД4754	4355124365	09.01.1985	вулиця Генерала Жмаченка, 28, Київ, 02192				
Показується 1 з 10 усього 11 працівників								Попередня	<input type="text" value="1"/> 2 Наступна

Рис. Е.6. Приклад функціональної таблиці

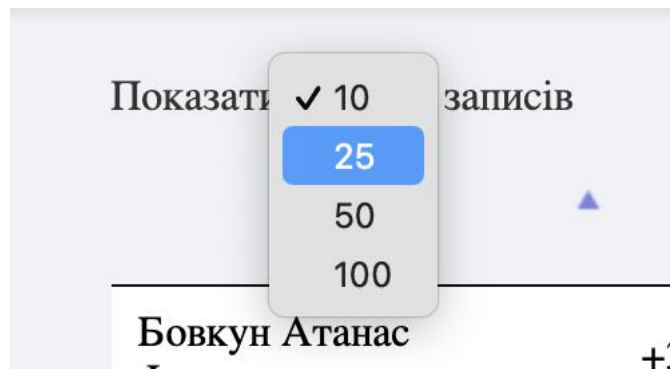


Рис. Е.7. Використання функції таблиці (кількість записів)

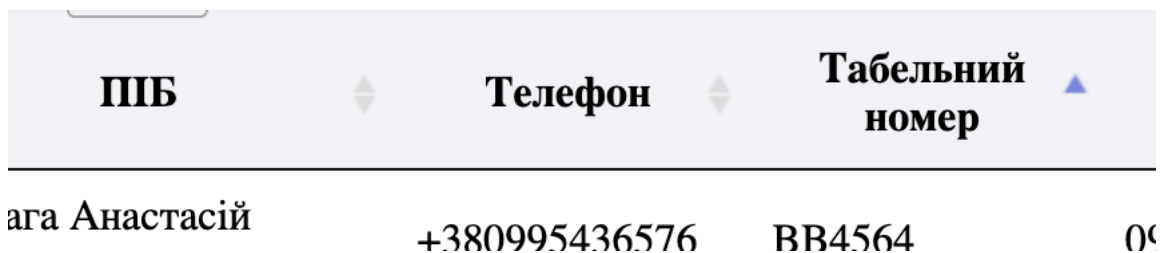


Рис. Е.8. Використання функції таблиці (сортування стовбця)

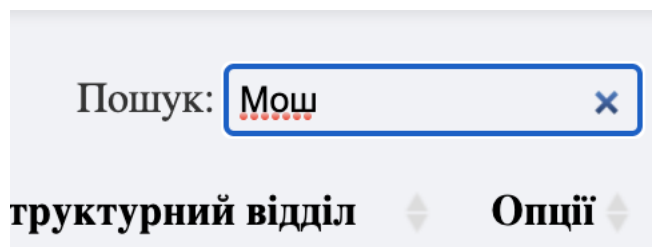


Рис. Е.9. Використання функції таблиці (пошук записів в таблиці)

### Створення нового працівника

ПІБ

Номер паспорта

РНОКПП

Місце прописки

День народження

Стать

Телефон

Громадянство

Освіта

Посада

Структурний відділ

**Зберегти**

Рис. Е.10. Приклад форми для створення запису(створення працівника)

РНОКПП

**Кількість необхідних символів 10**

Місце прописки

**Поле місце прописки обов'язкове**

День народження

**Поле день народження обов'язкове**

Стать

**Поле стать обов'язкове**

Телефон

**Поле телефон обов'язкове**

Громадянство

**Поле громадянство обов'язкове**

Освіта

**Поле освіта обов'язкове**

Посада

**Поле посада обов'язкове**

**Структурний підрозділ**

Рис. Е.11. Приклад спрацювання валідації на формі для створення запису(створення працівника)



### Створення нового структурного відділу

Назва

Відповідальна особа

Штатна одиниця:

додати

Тип посади

Кількість

Видалити

Тип посади

Кількість

Видалити

Зберегти

Рис. Е.12. Приклад форми для створення запису(створення структурного відділу)

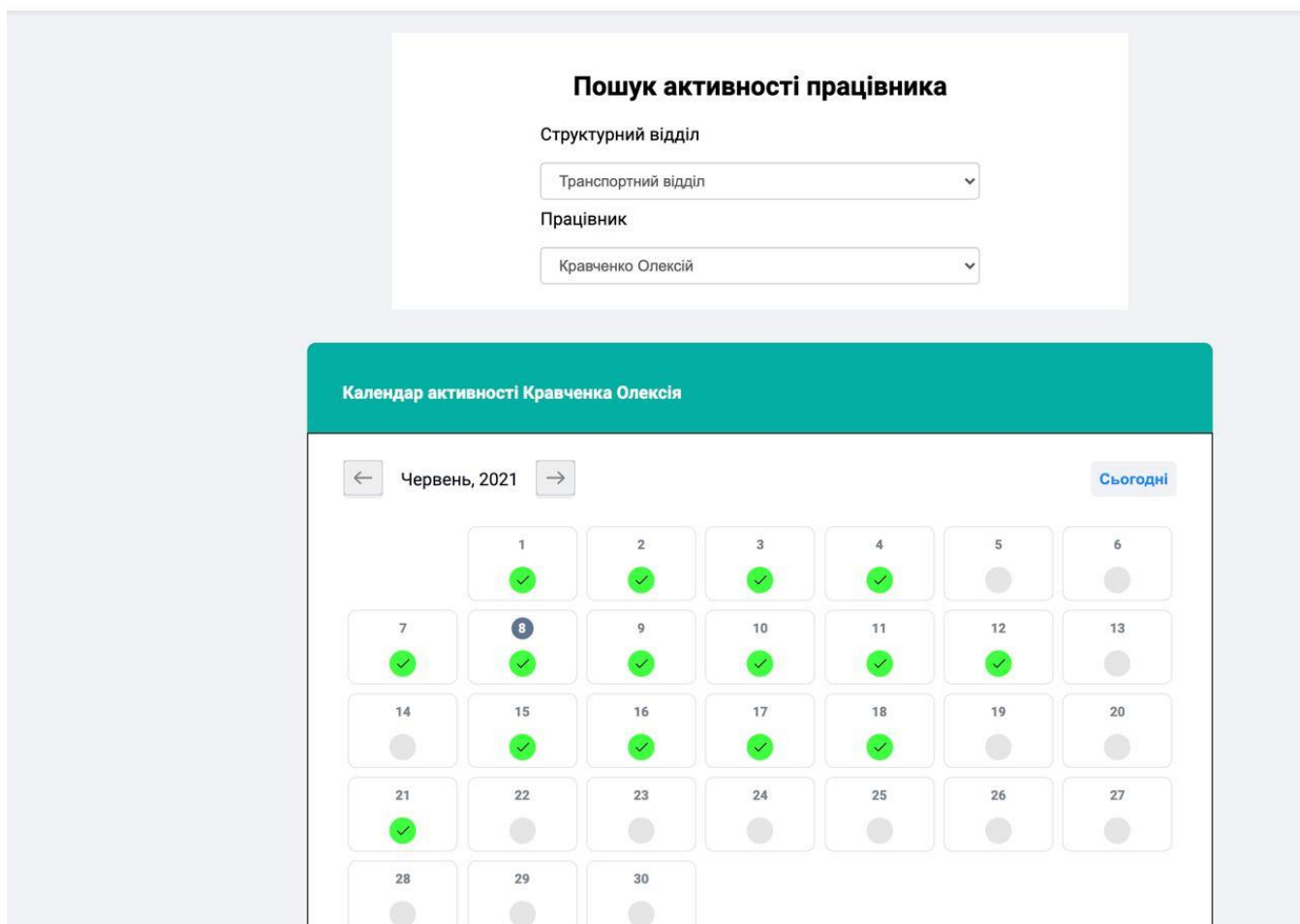


Рис. Е.13. Сторінка для перевірки внесення записів робочої активності працівника

### Зіставлення структури відділу існуючої/очікуваної

Структурний відділ

Існуюча структура відділу

Очікувана структура відділу

	Існуючий стан	Очікуваний стан
Керівник відділу	1	1
Менеджер по оптимізації роботи	1	1
Грузчик	7	10
Кладовщик	3	4
Менеджер по логістиці	4	4
Водії	12	15
Диспетчер	3	2
Майстер по обслуговуванню техніки	1	1

Рис. Е.14. Форма з звітом зіставлення структури відділу

## ДОДАТОК Ж «Фрагменти коду програми»

```
export class HrFormsComponent implements OnInit {  
  
  public config: MfFormConfig = {  
    cssClasses: ['dialog-form'],  
    elements: [  
      {  
        name: 'full_name',  
        value: '',  
        selector: 'input',  
        type: 'text',  
        label: 'ПІБ',  
        placeholder: '',  
        validators: [Validators.required],  
        errorMessages: {  
          required: "Поле ПІБ обов'язкове"  
        },  
      },  
      {  
        name: 'number_passport',  
        value: '',  
        selector: 'input',  
      },  
    ],  
  };  
}
```

Рис. Ж.1. Фрагмент задання конфігурації для форми з використанням бібліотеки

```
<mf-form #mfForm [config]="orderDay">  
  <button (click)="mfForm.onS </span></button>  
</mf-form>  
</div>  
  
public HrFormsComponent.orderDay: MfFormConfig  
src/.../hr-forms/hr-forms.component.ts
```

Рис. Ж.2. Фрагмент передачі конфігурації в компонент бібліотеки для побудови відображення

```

export interface MfInputGroupConfig extends MfFormElementConfig {
  inputs: MfInputConfig[];
  expandButton?: {
    title: string,
    icon: string,
    iconSize: number
  }
  deleteInputButton?: {
    title: string,
    icon: string,
    iconSize: number
  }
}

```

Рис. Ж.3. Приклад створення інтерфейсу

```

protected initializeForm(): void {
  this.config.elements.forEach((element : MfInputConfig | MfSelectConfig | MfFormElementConfig | MfInputGroupConfig | MfCheckboxGroupConfig) => {
    let formControl: FormControl | FormArray = new FormControl(element.value, element.validators);

    if (element.selector === 'input-group') {
      formControl = new FormArray((element as MfInputGroupConfig).inputs
        .map((input : MfInputConfig) => new FormControl(input.value, input.validators)));
    }

    if (element.selector === 'checkbox-group') {
      formControl = new FormArray((element as MfCheckboxGroupConfig).checkboxes
        .map((input : MfFormElementConfig) => new FormControl(input.value, input.validators)));
    }

    this.formGroup.addControl(
      element.name,
      formControl
    );
  });
}

```

Рис. Ж.4. Використання інтерфейсу в бібліотеці

```

const mongoose = require('mongoose'); 360K (gzipped: 98.4K)
const validator = require('validator'); 47.8K (gzipped: 13.3K)
const bcrypt = require('bcryptjs');
const jwt = require('jsonwebtoken');
const Task = require('./task')

const userSchema = new mongoose.Schema({
  tokens: [{
    token: {
      type: String,
      required: true
    }
  }],
  full_name: {
    type: String,
    required: true,
    trim: true,
    default: 'lol',
  },
  email: {
    type: String,
    unique: true,
    required: true,
    trim: true,
    lowercase: true,
    validate(value) {
      if(!validator.isEmail(value)) {
        throw new Error('It is invalid email')
      }
    }
  }
})

```

Рис. Ж.5. Створення схеми з використанням ORM для збереження (працівника)

```

const mongoose = require('mongoose'); 360K (gzipped: 98.4K)
const validator = require('validator'); 47.8K (gzipped: 13.3K)

mongoose.connect(process.env.MONGODB_URL, {
  useNewUrlParser: true,
  useCreateIndex: true
})

```

Рис. Ж.6. З'єднання з БД

```

const jwt = require('jsonwebtoken');
const User = require('../models/user')

const auth = async (req, res, next) => {
  try {
    const token = req.header('Authorization').replace('Bearer ', '');
    const decoded = jwt.verify(token, 'thismynewcourse')
    const user = await User.findOne({'_id': decoded._id, 'tokens.token': token})

    if(!user) {
      throw new Error(e)
    }

    req.token = token
    req.user = user
    next()
  } catch(error) {
    res.status(401).send({'error' : 'Please authenticate'})
  }
}

module.exports = auth

```

Рис. Ж.7. Приклад написання middleware (авторизація)

```

router.post('/users/logoutAll', auth, async (req, res) => {
  // ...
}

```

Рис. Ж.8. Приклад використання middleware (авторизації) на точці звернення для розлогування всіх користувачів