

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Кафедра комп'ютерної інженерії



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему Аналіз впровадження комп'ютерної системи для
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)
обліку часу співробітників підприємств

Здобувача Сінєвича В.О.
(прізвище, ініціали)
2 курсу 777а групи

Керівники: д.т.н проф. Артеменко С.В.
(посада, прізвище та ініціали)
ст. викл. Сіренко О.І.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: _____
(посада, прізвище та ініціали)
д.е.н., проф. Басюркіна Н.Й.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 30.11 2023 р., протокол № 3

Завідувач кафедри комп.інженерії _____ Сергій АРТЕМЕНКО
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2023 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет комп'ютерної інженерії, програмування та кіберзахисту
Кафедра комп'ютерної інженерії
Ступінь вищої освіти магістр
Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»
Освітня програма Комп'ютерні системи та мережі

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри комп'ютерної інженерії
Сергій АРТЕМЕНКО
« 30 » листопада 2022 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Сінєвича Вячеслава Олеговича

1. Тема роботи Аналіз впровадження комп'ютерної системи для обліку часу співробітників підприємств

Затверджена наказом університету від « 30 » листопада 2022 р., наказ № 884-03
2 Термін здачі здобувачем закінченої роботи 25 листопада 2023 р.

3. Вихідні дані роботи

1. Технічне завдання 2. Система Jira software 3. Реляційна система управління базами даних Microsoft Access

4. Перелік питань, які потрібно розробити

1. Дослідження проблеми, що розглядається, аналіз публікацій, аналогів, визначення мети, постановка задачі. 2. Проведення експерименту, моделювання, проектування.

3. Реалізація програмної підтримки. 4. Техніко-економічна частина. 5. Охорона праці

6. Перелік виокристаних джерел, 7. Додаток А, Додаток Б, додаток В

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Слайд 1. Вступ. Слайд 2. Мета та задачі кваліфікаційної роботи. Слайд 3. Об'єкт, предмет та методи дослідження. Слайд 4. Історія розвитку КС для обліку часу. Слайд 5. Таблиця аналогів. Слайд 6. Аналоги. Слайд 7. Приклад бази даних. Слайд 8. Діаграма активності співробітників. Слайд 9. Діаграма активності генерації звітів. Слайд 10 Діаграма послідовностей. Слайд 11. Публікація роботи. Слайд 12. Техніко-економічна частина. Слайд 13. Висновки

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Техніко–економічна частина	д.е.н., проф. Басюркіна Н.Й.		
Охорона праці	д.т.н проф. Артеменко С.В.		
Нормоконтроль	ст. викл. Сіренко О. І.		

7. Дата видачі завдання 30.11.2022

Керівники _____ Сергій АРТЕМЕНКО
_____ Олександр СІРЕНКО
Завдання прийняв до виконання _____ Вячеслав СІНСВИЧ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Аналіз стану питання, дослідження проблеми що розглядається	05.02.2023	
2.	Проведення та опис експерименту, моделювання та проектування	12.03.2023	
3.	Програмна підтримка дослідження	15.09.2023	
4.	Визначення результатів дослідження та загальних висновків	27.08.2023	
5.	Підготовка техніко–економічної частини	13.09.2023	
6.	Підготовка розділу охорони праці	19.09.2023	
7.	Оформлення пояснювальної записки	25.09.2023	
8.	Оформлення графічної частини та лістингу	15.10.2023	

Здобувач – дипломник _____ Вячеслав СІНСВИЧ

Керівники роботи _____ Сергій АРТЕМЕНКО
_____ Олександр СІРЕНКО

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web–ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач–дипломник _____ Вячеслав СІНСВИЧ

АНОТАЦІЯ

Обсяг звіту кваліфікаційної роботи містить 98 сторінки, 5 частин, 48 рисунків, 9 таблиць, 26 список джерел з найменування, 3 додатки.

Впровадження комп'ютерної системи для обліку часу співробітників на підприємствах стає важливим стратегічним кроком для вдосконалення управлінського процесу та оптимізації трудових ресурсів. Ця ініціатива передбачає використання сучасних технологій для забезпечення точності, ефективності та прозорості в системі управління робочим часом, що в свою чергу сприяє підвищенню продуктивності та вдосконаленню корпоративного управління. Робочий час працівників є одним з важливих ресурсів для будь-якої компанії, яка працює в сучасній ринковій економіці. Якщо не надати достатньо уваги організації робочого часу працівників, ніякий робочий процес не буде плавним і продуктивним.

В роботі реалізовані експерименти пов'язані з роботою працівників у різних комп'ютерних системах для обліку часу. Проаналізовано існуючі системи, виділені основні недоліки та переваги.

Розроблена база даних яка включає в себе всі можливості комп'ютерної системи та показує переваги комп'ютерних систем для обліку часу, допомагає впровадити систему у підприємство . В запланованій роботі висвітлюється ідея створення комп'ютерної системи для обліку часу яка буде уникати тих недоліків які вже мають існуючі системи. Інформаційне наповнення окреслює основні теми.

Ключові слова: Система_обліку_робочого_часу, Модель_якості, База_даних

ABSTRACT

The volume of the thesis report contains 98 pages, 5 parts, 48 figures, 9 tables, a list of sources by name 26, 3 appendices.

The implementation of a computer system for recording the time of employees at enterprises becomes an important strategic step for improving the management process and optimizing labor resources. This initiative involves the use of modern technologies to ensure accuracy, efficiency and transparency in the working time management system, which in turn contributes to increasing productivity and improving corporate governance. Working time of employees is one of the important resources for any company operating in the modern market economy. If you do not pay enough attention to the organization of employees' working time, no work process will be smooth and productive.

The experiments implemented in the work are related to the work of employees in various computer systems for time accounting. The existing systems are analyzed, the main disadvantages and advantages are highlighted.

The developed database, which includes all the capabilities of the computer system and shows the advantages of computer systems for time accounting, helps to implement the system in the enterprise. The planned work highlights the idea of creating a computer system for time accounting that will avoid the shortcomings of existing systems. The information content outlines the main topics.

Keywords: System_of_accounting_of_working_time, Model_of_quality, Database_of_data

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1 АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ, ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЩО РОЗГЛЯДАЄТЬСЯ.....	11
1.1 Актуальність тематики дослідження.....	11
1.2 Аналіз досліджень і публікацій останніх років.....	14
1.2.1 Аналіз публікацій.....	14
1.2.2 Аналіз аналогічних систем.....	17
1.3 Мета дослідження, постановка задачі, об’єкт та предмет дослідження, технічне завдання.....	28
1.4 Методи дослідження.....	29
Висновки до першого розділу.....	29
2 ОПИС ЕКСПЕРИМЕНТУ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОЕКТУВАННЯ.....	30
2.1 Опис експериментальної (аналітичної) складової дослідження.....	30
2.2 Обґрунтування та опис моделі та/або методу дослідження.....	36
2.3 Проектування системи.....	38
Висновки до другого розділу.....	44
3 ПРОГРАМНА ПІДТРИМКА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	45
3.1 Опис основних процедур та функцій.....	45
3.2 Рекомендації щодо впровадження та використання.....	49
Висновки до третього розділу.....	52
4 ТЕХНІКО–ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	53
5 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	77
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	85

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5			
Змн.	Арк.	№ докум	Підпис	Дата	Аналіз впровадження комп’ютерної системи для обліку часу співробітників підприємств	Лім.	Арк.	Аркушів
Розробив		Вячеслав СІНСВИЧ						
Перевірів		Сергій АРТЕМЕНКО					6	98
Рецензент		Володимир ПОПОВ				гр. 777, ОНТУ		
Н Контр.		Олександр СІРЕНКО						
Затвердив		Сергій АРТЕМЕНКО						

СПИСОК ВИОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	86
ДОДАТОК А Презентація.....	89
ДОДАТОК Б Лістинг.....	96
ДОДАТОК В Стаття або тези.....	98

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		7

ВСТУП

Актуальність теми роботи. Данна тема є вкрай актуальною в контексті сучасних тенденцій у бізнесі та управлінні персоналом. Швидкі технологічні зміни, які відбуваються в сучасному світі, надають підприємствам можливість впроваджувати нові інструменти та системи для поліпшення ефективності управлінських процесів.

Однією з ключових проблем, яку стає вирішувати комп'ютерна система для обліку часу співробітників, є необхідність точного відстеження робочого часу. В сучасному ритмі життя, коли багато підприємств працюють в глобальному форматі або здійснюють роботу на відстані, це стає особливо важливим. Відправним пунктом є прагнення до більшої прозорості, відповідальності та оптимізації робочого часу.

Також, у зв'язку з останніми глобальними подіями, такими як пандемія COVID-19, яка призвела до широкого впровадження віддаленої роботи, системи обліку часу стали ще більш важливими. Вони дозволяють підприємствам ефективно керувати робочим часом свого персоналу, навіть коли він працює з різних місць.

У висококонкурентному бізнес-середовищі важливо визначати оптимальні стратегії управління персоналом, і впровадження комп'ютерної системи для обліку часу стає необхідною умовою для досягнення успіху та створення ефективного та продуктивного робочого середовища. Таким чином, аналіз цієї теми дозволяє глибше розуміти вплив сучасних технологій на управління трудовими ресурсами та досягнення стратегічних цілей підприємства. В сучасному світі, де технологічні інновації стрімко входять у різні сфери життя, важливою частиною ефективного управління підприємством стає впровадження сучасних інформаційних систем. Однією з ключових областей, де ці технології виявляють свою вагому роль, є облік робочого часу співробітників. Впровадження комп'ютерної системи для обліку часу

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						8
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

співробітників на підприємствах стає важливим стратегічним кроком для вдосконалення управлінського процесу та оптимізації трудових ресурсів. Ця ініціатива передбачає використання сучасних технологій для забезпечення точності, ефективності та прозорості в системі управління робочим часом, що в свою чергу сприяє підвищенню продуктивності та вдосконаленню корпоративного управління. Робочий час працівників є одним з важливих ресурсів для будь-якої компанії, яка працює в сучасній ринковій економіці. Якщо не надати достатньо уваги організації робочого часу працівників, ніякий робочий процес не буде плавним і продуктивним. Більше того, така організація робочого часу необхідна як роботодавцю, так і самим працівникам. В такому випадку при правильній системі обліку свого робочого часу працівники стають більш зібраними і дисциплінованими. Правильна система обліку робочого часу працівників зможе значно підвищити конкурентоспроможність підприємства.

Мета і задачі дослідження. Метою роботи є проведення аналітики комп'ютерних систем для обліку часу співробітників в наш час, дослідження впровадження цих систем в підприємства котрі мають віддалено найманих працівників, та тих що працюють в офісі , аналітика вигоди від впровадження комп'ютерних систем. Для досягнення поставленої мети в роботі поставлені і розв'язані наступні задачі:

- досліджено предметну область;
- проведено аналіз публікацій останніх років та існуючих комп'ютерних систем для обліку часу;
- спроектовано порівняльна таблиця існуючих комп'ютерних систем для обліку часу;
- зібрана інформація про плюси та недоліки комп'ютерних системи для обліку часу;
- проведено аналіз досвіду зарубіжних країн.

Об'єктом дослідження є спосіб впровадження комп'ютерних системи для обліку часу у підприємства для підвищення ефективності праці співробітників та можливість збору цих даних.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						9
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Предметом дослідження є порівняльний аналіз різних комп'ютерних системи для обліку часу з метою пошуку найбільш ефективних методів впровадження для підвищення якості підприємства в цілому.

Методи дослідження. При дослідженні основних проблем предметної області використано метод дослідження аналізом, системний підхід, аналіз аналогів та виявлення критеріїв проведено із використанням методів інтелектуального аналізу. Проаналізовано різні види комп'ютерних системи для обліку часу їх недоліки та переваги.

Наукова новизна одержаних результатів. При дослідженні даної теми було застосовано метод дослідження аналізом, системний підхід, аналіз аналогів та виявлення критеріїв, за допомогою нього я зміг більш ретельно розібрати кожен з комп'ютерних систем для обліку часу які були представлені в експерименті та знайти недоліки та переваги кожної з них, був проведений експеримент якого не було раніше за допомогою цього була отримана наукова новизна одержаних результатів.

Апробація результатів Також дана робота брала участь у конкурсі Black Sea Science 2023 отримала сертифікат об участі та у всеукраїнському конкурсі ОНТУ по спеціальності комп'ютерна інженерія у 2023 році.

Практичне значення одержаних результатів. Результатом дослідження може бути підвищення ефективність роботи підприємств, збільшення продуктивності працівників, забезпечення точності обліку часу що позитивним чином посприяє на стан працівників та на більш ефективний прибуток підприємства.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						10
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ІСНУЮЧИХ АНАЛОГІВ

1.1 Актуальність та аналіз предметної області

На момент написання дипломного проекту віддалена робота вже стала значущим явищем у світі трудових відносин. Проте її актуальність продовжує зростати і надалі. Ось деякі аспекти, які підтримують актуальність віддаленої роботи:

– технологічний прогрес: завдяки розвитку технологій, зокрема інтернету, відео зв'язку та інструментів спільної роботи, люди можуть працювати разом, навіть якщо вони знаходяться в різних частинах світу;

– гнучкість для працівника: віддалена робота надає працівникам більше гнучкості в розпорядженні робочим часом і робочим місцем. Це може підвищити задоволеність працівників та їхню продуктивність;

– зменшення витрат для компаній: для багатьох компаній віддалена робота може означати зменшення витрат на оренду офісного простору, комунальні послуги та інфраструктуру;

– залучення талановитих кадрів: можливість працювати віддалено може зробити компанії більш привабливими для талановитих працівників, які можуть перебувати в інших місцях або шукати гнучкіше робоче оточення;

– кризове управління: під час криз, таких як пандемія COVID—19, можливість віддаленої роботи дозволяє компаніям продовжувати свою діяльність, забезпечуючи безпеку працівників;

– збільшення рівня робочого життя: віддалена робота може сприяти збільшенню рівня робочого життя, оскільки працівники можуть уникнути стресу, пов'язаного з дорожніми заторами і довгими комутаційними часами.

Але великої проблемою віддаленої роботи є те що співробітники можуть виглядати так, ніби вони працюють, але насправді не виконують свої обов'язки, відома як проблема "присутності без продуктивності" або "віртуального

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		11

присутності". Для вирішення цього питання я вирішив взяти таку тему яка пов'язаня з комп'ютерними системами та дає можливість вирішити питання зі співробітниками котрі не працюють в робочий час.

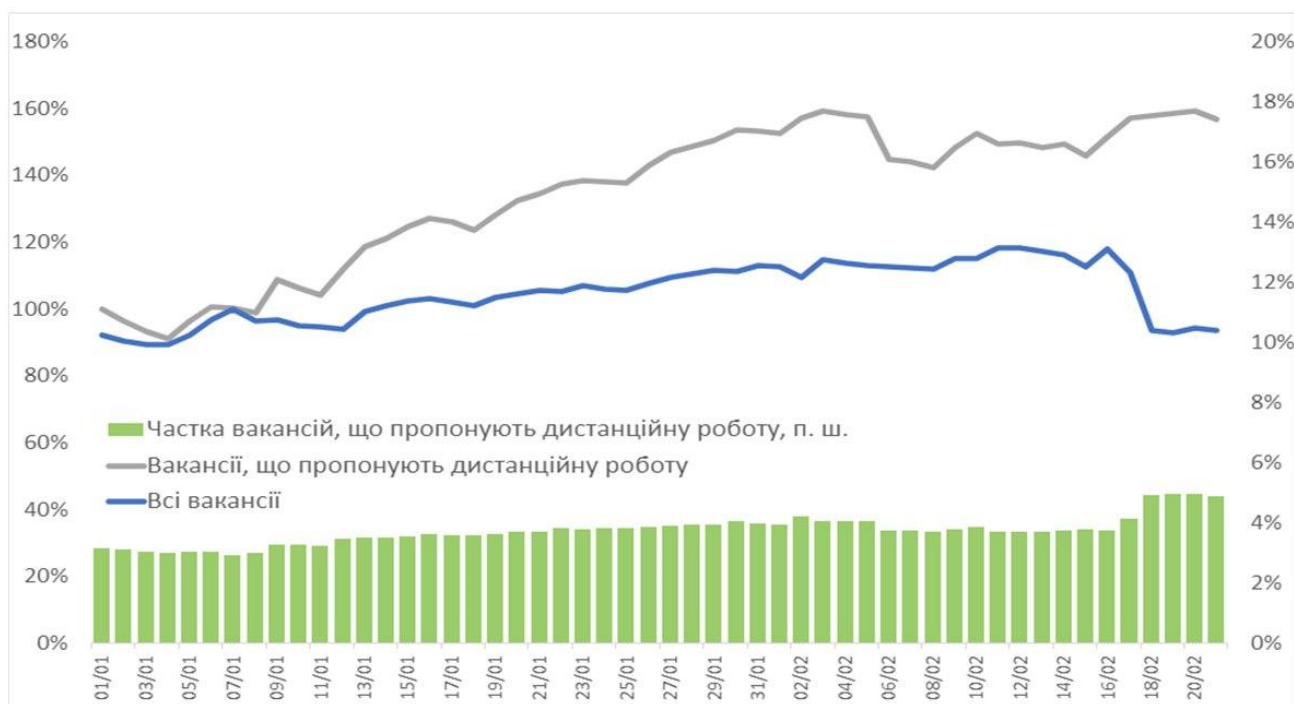


Рис.1.1 – Шкала вакансій, що пропонують дистанційну роботу на початок 2023 року

Робочий час працівників є одним з важливих ресурсів для будь-якої компанії, яка працює в сучасній ринковій економіці. Якщо не надати достатньо уваги організації робочого часу працівників, ніякий робочий процес не буде плавним і продуктивним. Більше того, така організація робочого часу необхідна як роботодавцю, так і самим працівникам. В такому випадку при правильній системі обліку свого робочого часу працівники стають більш зібраними і дисциплінованими. Правильна система обліку робочого часу працівників зможе значно підвищити конкурентоспроможність підприємства.

Облік робочого часу – це моніторинг працівників відповідно до встановленого графіку роботи в конкретній організації. Він призначений для дотримання трудової дисципліни, оскільки в іншому випадку можливе зловживання довірою роботодавця з боку працівників. Виділяють кілька методів обліку робочого часу, необхідних для покращення робочої дисципліни:

1) Фіксування часу входу та виходу з роботи відповідальною особою, наприклад, охоронцем, який записує цей час у спеціальному журналі та подає звіти керівництву.

2) Фіксування робочого процесу спеціально призначеним працівником. Зазвичай його місце праці знаходиться в одній кімнаті з іншими працівниками, за якими проводиться спостереження. Цей метод забезпечує більш раціональне використання робочого часу і мінімізує випадки несанкціонованого залишення працівниками робочого місця.

3) Звітність самими працівниками. Цей спосіб контролю полягає в тому, що працівники самі записують та подають інформацію керівництву у вигляді звітів про використання свого робочого часу. У звітах відображається інформація про обсяг роботи, яка виконана за одиницю часу, також вони можуть мотивувати працівників ефективніше виконувати свою роботу.

4) Контрольований доступ до робочих місць. Такий вид контролю може здійснюватися за допомогою спеціальних особистих карток або шляхом біометричної ідентифікації. Кожен вихід та вхід працівника до офісу записується в базу даних та автоматично передається керівництву.

5) Відеоспостереження. Мабуть, найнадійніший з усіх методів обліку робочого часу, але і найдорожчий. Крім установки камер відеоспостереження, вам також потрібен окремий працівник, який постійно стежить за всім, що відбувається в організації, і фіксує порушення робочого графіку. Крім того, цей метод викликає у багатьох працівників відчуття психологічного дискомфорту, тому його застосовують дуже обережно і переважно там, де це необхідно (магазини самообслуговування, бази, склади).

6) Спеціальне ПЗ, яке фіксує всі дії працівника впродовж дня. В основному це стосується тих, хто працює в офісі та за ПК. Система обліку робочого часу – це інструмент для моніторингу робочого часу персоналу. Використовуючи його, можна розрахувати точну кількість часу, проведеного працівником на своєму робочому місці. Також можна дізнатися про запізнення та ранні виходи або часте покидання робочого місця. Ця система допомагає здійснювати контроль

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						13
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

місцезнаходження працівників, скласти детальний звіт про робочий час працівника за певний період часу (день, тиждень, місяць)

1.2 Аналіз досліджень і публікацій останніх років

Спочатку при аналізі та більш глибокому зануренні у дану тему я пішов на зарубіжні статті де прочитав не тільки про те які зараз використовуються комп'ютерні системи на ринку, але і те з чого все починалось та як дійшло до нашого рівня. Дана публікація була написана в марті цього року, та називається 15 Best TimeKeeping Software & Apps in 2023 [2]. Далі був зроблений аналіз вже на нашому ринку ПО для цього були використанні публікації такі як – «Топ–12 програм для моніторингу та контролю співробітників на робочому» [3]. Та «5 кращих програм для відстеження продуктивності» [4]

1.2.1 Аналіз публікацій

При аналізі впровадження комп'ютерних систем для обліку часу було дуже багато різних ПО, з яких я виділив основні унікальні системи котрі далі будуть розібранні більш детальніше. На даному етапі хочу зауважити що в загальному всі програми обліку часу роботи поділяються на різноманітні можливості починаючи з простою програми яка в собі має тільки функціонал обліку часу коли співробітник прийшов на роботу коли виходив на обід і коли пішов до дому, закінчуючи програмою яка має в собі різні звіти поділені на сегменти такі як «за часом», «динаміка по часу», «дотримання робочого графіку», «аналіз працівника», «аналіз групи». Вся ця інформація фіксується на комп'ютерах працівників та дає уявлення про кожного співробітника відділу, від початку до кінця робочого дня. Завдяки чому вона допомагає заохочувати співробітників які були більш ефективні на протязі місяця, або навпаки зробити позначку завдяки якої потрібно звернути більше уваги на співробітника який в робочий час має час на відпочинок.

Перед тим як велику популярність почали отримувати різні системи обліку часу співробітників велику долю ринку займали звичайні магнітні замки які сканувались за допомогою різних елементів, таких як карта або чіп. Це було дуже

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		14

дешеве рішення, але і мало ефективно, тому що функціонал був дуже мізерний так як він зчитував дію тільки тоді коли вона була зроблена з ним, в інший час він був не активний.

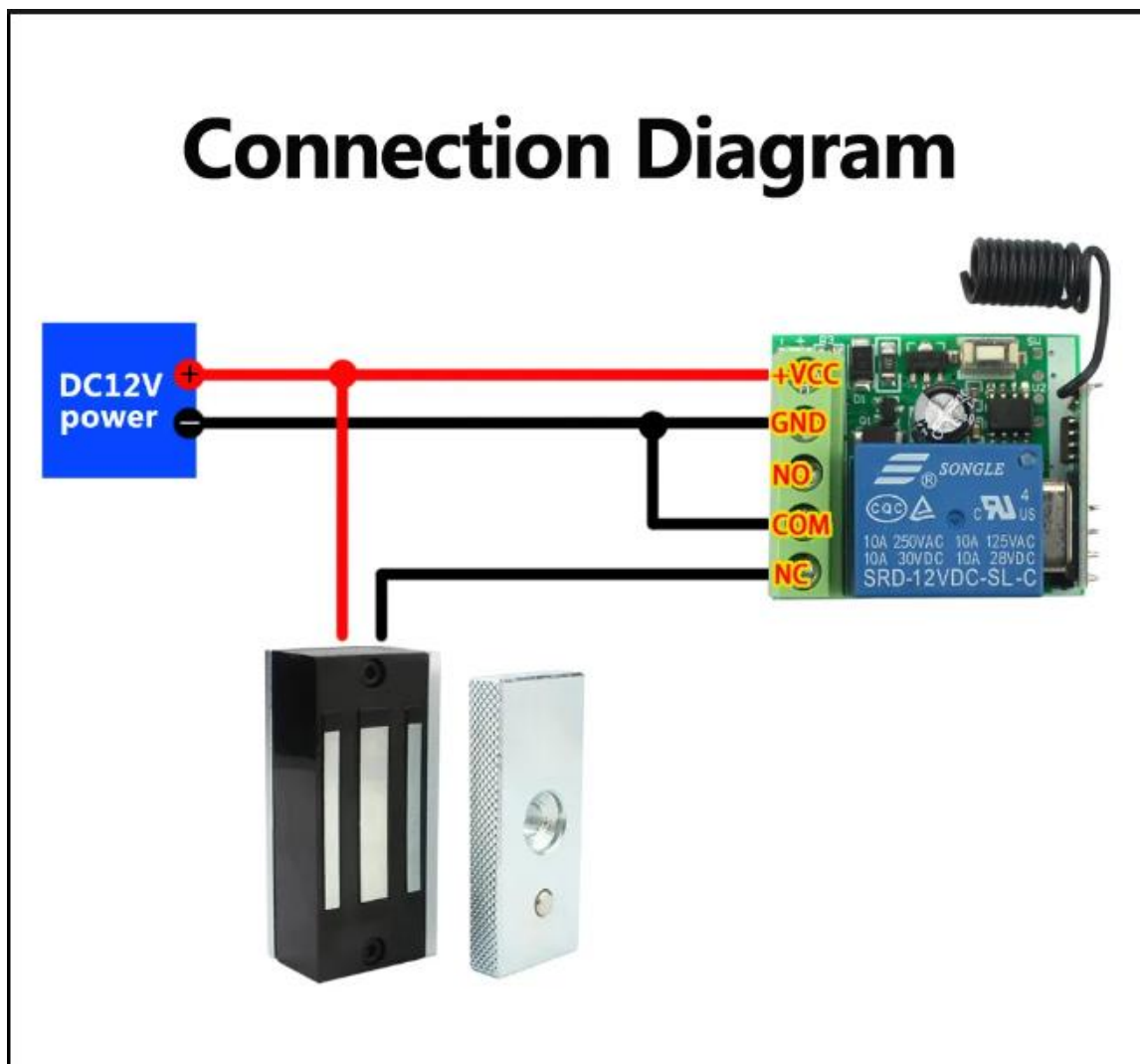


Рис. 1.2 – Діаграма підключення магнітного замка

Також хочу відзначити про те що не всі продукти зав'язані на контролі за співробітниками, вони мають можливість самоконтролю користувача та для підняття особистої продуктивності. Такі програми дозволяють використовувати time-трекінг як для ПК так і у вигляді мобільного додатку. Мають в собі також різноманітні звіти та графіки щодо використання часу з можливістю подальшого вивантаження у форматі Excel.

Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

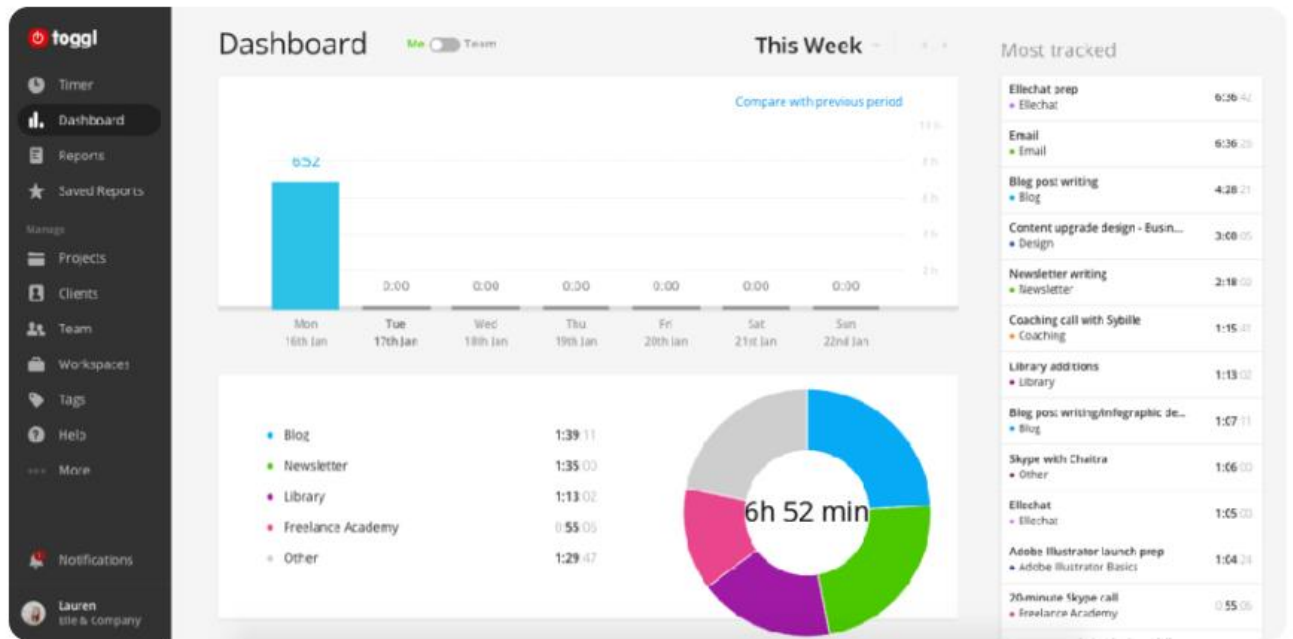


Рис. 1.3 – Приклад вигляду вікна працівника

Але через те що зараз дуже популярна робота віддалено технології не стоять на місці і мають все більше та більше різноманітних пропозицій реалізації адміністративного моніторингу за співробітниками. Тому зараз є унікальні в своєму роді системи контролю співробітників, яка розрахована на невеликі команди фрілансерів, що віддалено працюють. Її головною відмінністю є можливість автоматичного нарахування оплати за виконання завдання, а також GPS відстеження географічного розташування найманого працівника. Це рішення підтримує інтеграцію з великою кількістю корпоративних систем, що дозволяє використовувати результати моніторингу в управлінському обліку.

Дашборди є важливим інструментом для візуалізації та аналізу даних у зручному та зрозумілому форматі. Вони можуть виглядати різноманітно в залежності від призначення та типу використання. Операційні дашборди часто відображають ключові метрики та показники продуктивності компанії. Вони можуть містити графіки, діаграми та числові значення для швидкого визначення стану робочих процесів. Важливо, щоб дизайн дашбордів був інтуїтивно зрозумілим, забезпечуючи користувачам швидкий та легкий доступ до ключової інформації.

інтуїтивність можуть впливати на швидкість впровадження та прийняття працівниками.

3. Інтеграція та сумісність, розгляд можливостей інтеграції з іншими корпоративними системами, такими як системи управління відносинами з клієнтами (CRM), системи управління проектами чи програми для обліку витрат.

4. Аналіз звітності та аналітики, оцінка можливостей генерації звітів та аналітики. Це важливо для забезпечення керівництва корисною інформацією для прийняття рішень та вдосконалення бізнес—процесів.

5. Безпека та захист даних, розгляд питань безпеки та захисту конфіденційної інформації. Забезпечення високого рівня безпеки є критичним, оскільки система буде містити конфіденційні дані про працівників та їхню робочу активність.

6. Вартість та повернення інвестицій, аналіз вартості впровадження та підтримки системи, а також оцінка можливостей повернення інвестицій від впровадження такої системи.

Цей аналіз може служити основою для вибору оптимальної комп'ютерної системи для обліку часу співробітників, враховуючи конкретні потреби та характеристики підприємства. Для більш детального аналізу була створена порівняльна таблиця комп'ютерних систем для обліку часу співробітників. В цю таблицю увійшли 10 різноманітних програм кожна з котрих має як свої переваги так і недоліки.

Критерії були вибрані по різних параметрам такі як:

- звіти за часом;
- звіти по програмам;
- оцінка продуктивності;
- моніторинг вікон;
- облік офлайн активності;
- скріншоти екрану;
- власний час
- експорт в excel, pdf та ін.

Характеристика різних програм для обліку часу

Продукт	Bitcop	ActivTrak	Scr.Monitor	Toggl	Monitask	Hubstaff	Tmetric	DeskTime	Kickidler
Звіти за часом	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Звіти по програмам	+	-	+	-	+	-	+	-	-
Оцінка продуктивності	+	+	-	+	-	-	-	-	-
Моніторинг вікон	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Облік офлайн активності	+	-	-	+	+	+	+	-	-
Скріншоти екрану	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Власний час	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Експорт в excel, pdf та ін.	+	-	-	+	-	+	-	-	-

Bitcop[15] – це потужна система контролю та обліку робочого часу з автоматичною аналітикою всіх дій персоналу на ПК, що перешкоджає виникненню загроз інформаційній безпеці. Ця програма для моніторингу може похвалитися найповнішим набором функцій, завдяки яким відстеження матиме реальну ефективність. Версія, що пропонується для безкоштовного використання, буде контролювати один комп'ютер.

Можливості цієї програми полягають в таких пунктах:

1. Докладні звіти щодо витрат робочого часу та статистика використання додатків.
2. Оцінка продуктивності часових інтервалів з віднесенням їх до продуктивних, непродуктивних та нейтральних;
3. Відстеження заголовків відкритих вікон додатків та назв документів (для запобігання доступу до конфіденційної інформації або запуску забороненого програмного забезпечення).
4. Облік офлайн—активності, при якому співробітник може вказати вид своєї діяльності у відриві від ПК (наприклад, зустріч, нарада, виїзд для

презентації). Якщо після перевірки всіх деталей активність буде схвалено, вона буде віднесена до продуктивного часу співробітника.

5. Виконання скріншотів екрана із заданою періодичністю та зберігання їх протягом необхідного періоду часу.

6. Система надсилає негайні повідомлення електронною поштою про допущені співробітниками порушення.

7. Підтримка особистого часу — можливості для співробітника встановити ознаку того, що у неробочий час ПК використовується на особисті цілі (на цей період моніторинг припиняється). Зручний варіант для персоналу, який працює віддалено, якщо для цього використовуються особисті технічні засоби.

8. Широкий набір звітів та графіків щодо деталізації робочого часу та оцінки продуктивності співробітників зі зручною можливістю фільтрації.

9. Експорт звітів у формати PDF та Excel для подальшого друку та використання у паперовому вигляді.

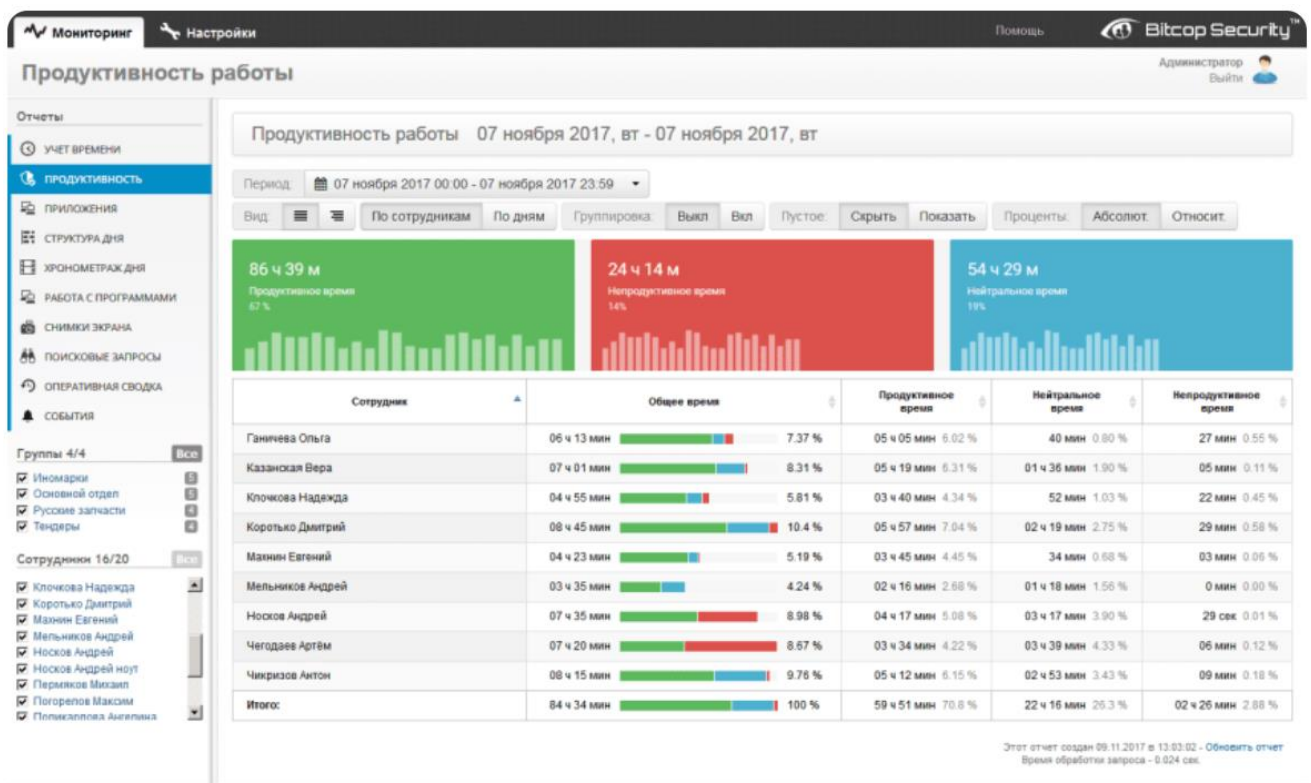


Рис. 1.5 – Приклад вікна програми Вітсеп

Має такі переваги як:

– онлайн статистика у реальному часі. Система в режимі реального часу контролює роботу співробітників — запізнення, прогули, перерви в активній діяльності, використання програм та сайтів;

– наочні та деталізовані звіти. Прості та зрозумілі звіти допоможуть швидко встановити причину витоку робочого часу в організації;

– гнучка система фільтрації даних. Миттєвий відбір даних про роботу за будь—який інтервал часу відбувається за співробітниками, офісами, відділами;

– контроль віддалених співробітників. Якість роботи всіх підрозділів організації відстежується незалежно від їхнього територіального розташування;

– моніторинг термінальних сеансів. Надійний контроль діяльності користувачів здійснюється і в режимі термінальних сесій;

– скріншоти екранів. Фіксація знімків монітора. Підтримка двох і більше моніторів. Налаштування частоти збереження;

– трекінг завдань. Співробітники можуть логувати час витрачений на виконання завдань та проектів;

– моніторинг пошукових запитів. Система визначає пошукові запити, які вводяться співробітником у пошукових системах.

Крім цього, програма обліку робочого часу Вітсор відрізняється від інших рішень можливістю обліку дзвінків, які здійснюються через внутрішню IP—телефонію, а також часу, яке працівники проводять у месенджерах та сервісах онлайн—конференцій. Це дуже зручно в умовах, коли частина співробітників працює у віддаленому режимі, тому що дозволяє більш адекватно оцінювати та відносити до продуктивного той час, який йде на вирішення робочих питань з віддалених каналів зв'язку.

На мою думку ця комп'ютерна система має дуже багато плюсів, тому що даний продукт включає в себе дуже великий функціонал та багато можливостей. Недоліками даної програми хочу виділити дуже високі ціни та не одразу зрозумілий інтерфейс.

ActivTrak[14] – це відстеження дій користувачів на робочих комп'ютерах, аналітика їхньої продуктивності та своєчасне блокування загроз, що виникають.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		21

Для цього, крім стандартних засобів моніторингу, дана система включає кейлоггер і можливість блокувати доступ до заборонених інтернет—адрес. Програмне забезпечення може бути встановлене безпосередньо на комп'ютері, або акумуляція даних може відбуватися на хмарному сервісі. Можливості програмного рішення досить широкі і включають відеозапис екранів співробітників з можливістю експорту знятого відео, а також автоматичні повідомлення про порушення при збереженні скріншота із заданим змістом. Можливості цієї програми полягають в таких пунктах:

- до 3-х ПК, над якими можна проводити моніторинг;
- до 3-х Гб пам'яті для зберігання логів за результатами відстеження;
- звіти щодо використання робочого часу;
- оцінка продуктивності працівників;
- виконання скріншотів робочих екранів співробітників (по одному на кожен робочу активність);
- кейлоггер (запис послідовностей натискання клавіш для запобігання та розслідування загроз);

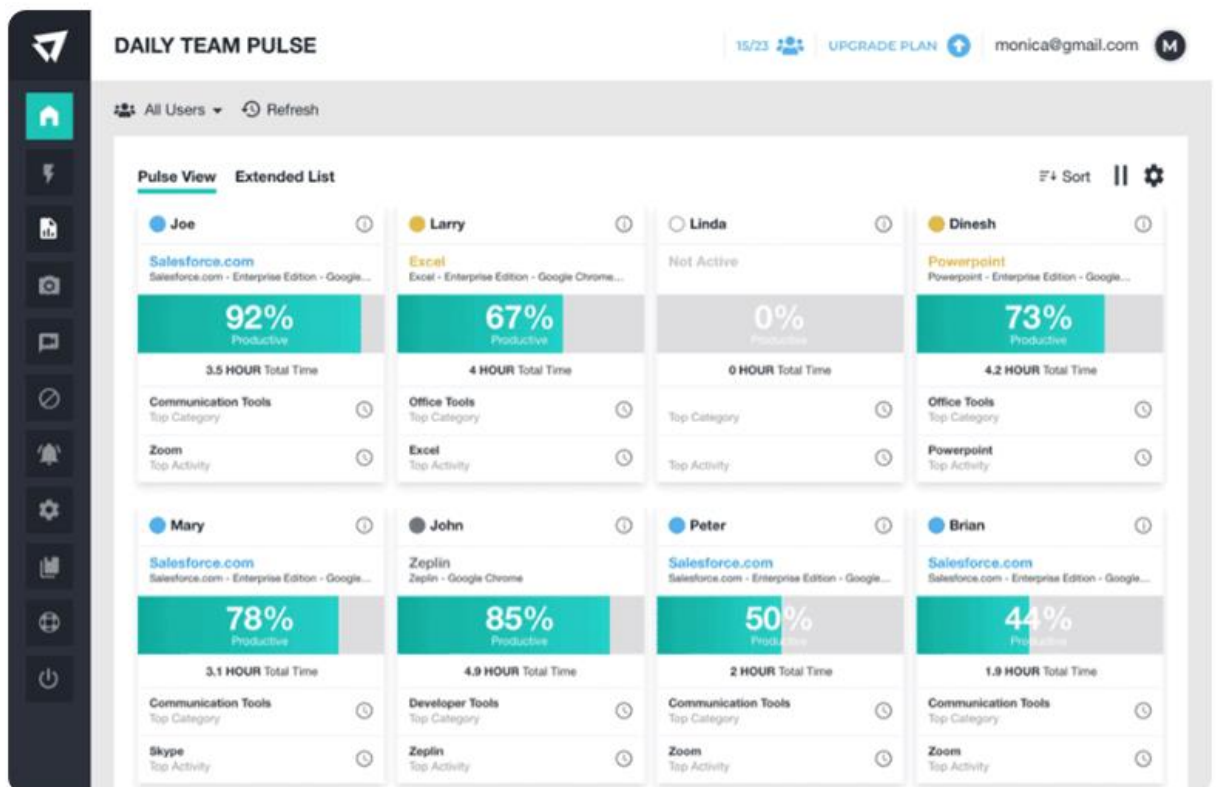


Рис. 1.6 – Головне меню ActivTrak

ActivTrak має дуже розширений функціонал який складається з таких пунктів: панель огляду, підсумковий звіт, панель персональних даних, панель використання та впровадження технологій. Розберемо кожний з цих панелей окремо.

Панель огляду включає в себе такі можливості як:

- можливість оцінки робочих звичок своїх співробітників і надавати їм своєчасні вказівки для підвищення продуктивності та сприяння більш здоровим робочим звичкам.
- виявити та зменшити відволікання, можливість блокувати непотріб, що дозволяє фокусуватися співробітникам.
- має вбудовані шаблони використання програм і веб—сайтів, щоб дозволяє забезпечити ефективність процесів і відповідність вимогам.

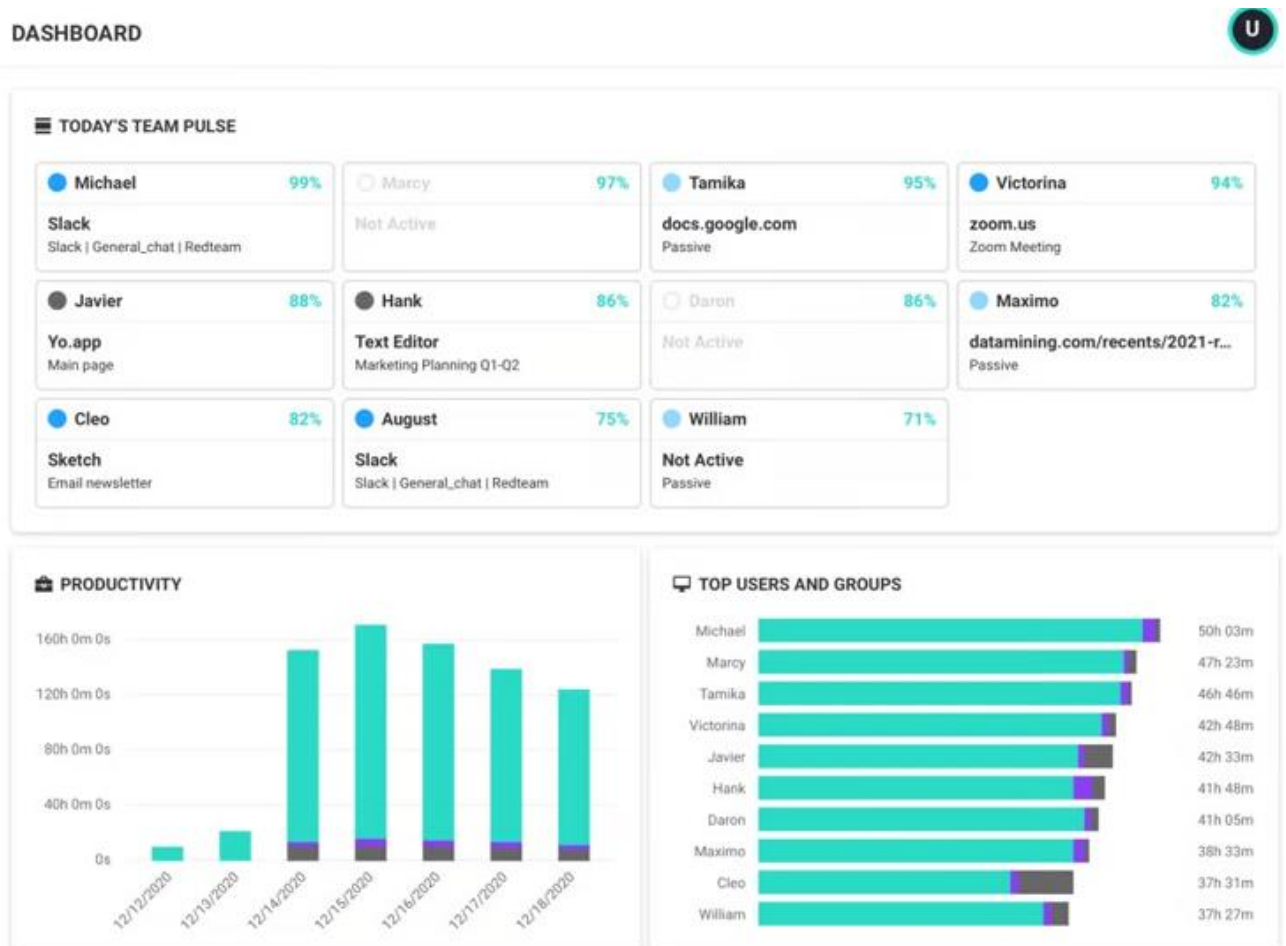


Рис. 1.7 – Панель огляду

Usage by Category

Identify your organization's activity category allocation (% of total duration) and the top charges. Analyze the adoption for a particular category by clicking on it and drifting into Adoption tab.

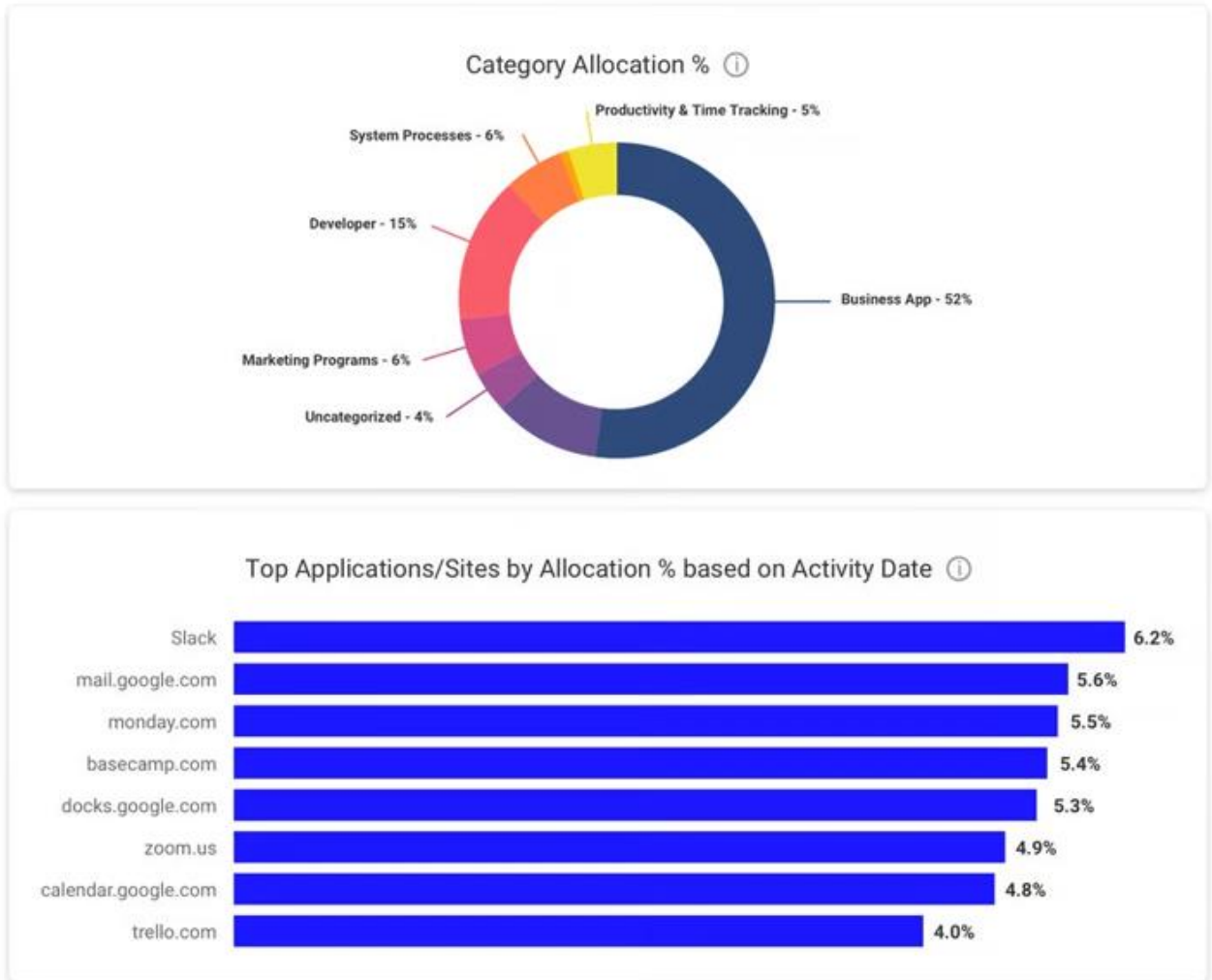


Рис. 1.10 – Панель використання та впровадження технологій

3. Jira Software [13] – це програмний продукт, розроблений компанією Atlassian, спеціально призначений для управління проектами та розробки програмного забезпечення. Jira Software є популярним інструментом серед розробників, менеджерів проектів і команд, що працюють в галузі ІТ та розробки програмного забезпечення.

Основні характеристики та можливості Jira Software включають в себе:

- 1) Створення та відстеження задач: створення задач, помилок, вимог та інших елементів проекту. Відстеження стану та прогресу завдань.

Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

2) Управління спринтами та agile—проектами: підтримка методологій Agile, Scrum та Kanban. Створення та виконання спринтів.

3) Збори та релізи: планування випусків та визначення комплектів змін. Відстеження версій та релізів продукту.

4) Відстеження змін та історія проекту: ведення журналу змін та історії проекту. Можливість переглядати та аналізувати попередні стани проекту.

5) Робота з прикріпленими файлами та документацією: завантаження та обмін файлами у рамках задач та проектів. Підтримка документації проекту.

6) Спільна робота та комунікація: засоби коментування та обговорення задач. Зазначення відповідальних осіб за конкретні завдання.

7) Інтеграція з іншими інструментами: можливість інтеграції з різними іншими інструментами розробки, такими як Bitbucket, Confluence тощо. Використання додатків та розширень для розширення функціоналу.

Jira Software дозволяє командам ефективно керувати великими та складними проектами, використовуючи уніфіковану платформу для спільної роботи та відстеження всіх етапів розробки програмного забезпечення.

К перевагам Jira Software хочу виділити:

– гнучкість та адаптабельність: Jira Software є гнучкою та адаптабельною платформою, що підтримує різні методології розробки, такі як Scrum, Kanban та Agile;

– широкі можливості конфігурації: великий набір налаштувань дозволяє адаптувати Jira до конкретних потреб команди чи проекту.

– інтеграція з іншими інструментами: Jira легко інтегрується з іншими популярними інструментами розробки, такими як Bitbucket, Confluence, GitHub, Slack та інші;

– можливості звітності та аналітики: система має потужні інструменти для аналізу продуктивності команд та стану проектів;

– широкий вибір додатків та розширень: є велика кількість додатків та розширень, які можна використовувати для розширення функціоналу Jira;

– активна спільнота користувачів: існує активна спільнота користувачів та розробників, яка надає підтримку, допомогу та обмін досвідом;

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		27

– зручний інтерфейс користувача: інтуїтивний інтерфейс користувача робить Jira легкою у використанні для новачків.

До недоліків хочу виділити наступні пункти:

– невисока інтеграція з непрограмними командами. Для команд, які не займаються програмуванням, Jira може здаватися занадто технічною та неінтуїтивною;

– можливі проблеми з масштабованістю: На великих проектах або з великою кількістю користувачів може виникнути виклики з масштабованістю та продуктивністю

1.3 Мета дослідження, постановка задачі, об'єкт та предмет дослідження, технічне завдання

Метою дослідження є вирішення питання обліку робочого часу працівників. В даний час існують аналоги, які можуть вирішити дане питання, тому необхідно розглянути їх переваги та недоліки та довести актуальність створення власної системи. Для цього необхідно розв'язати такі задачі:

– проаналізувати існуючі системи, які мають на меті фіксувати робочий час працівників;

– розглянути переваги та недоліки популярних систем обліку робочого часу;

– сформулювати задачі, які повинна виконувати розроблена система; – виділити її переваги та недоліки порівняно з існуючими аналогами;

– розробити модель якості системи обліку робочого часу;

– обрати технології для розробки системи;

– розробити базу даних та побудувати структуру системи;

– розробити програмну реалізацію системи обліку робочого часу.

Об'єкт дослідження – система обліку робочого часу.

Предмет дослідження – сукупність теоретичних та практичних засад реалізації системи обліку робочого часу. Наукова новизна розробки: розроблено модель якості для системи обліку робочого часу, на основі якої виявлено

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		28

характеристики, які не реалізовані в наявних системах, тому було вдосконалено функціонал, спосіб використання та практичність системи обліку робочого часу, використовуючи сучасні методи розробки мобільних та веб—додатків

1.4 Методи дослідження

Я використовую метод дослідження аналіз. Цей метод пізнання, змістом якого є розчленування предмета дослідження на складові частини з метою їх детального і всебічного вивчення. Як складові частини цілісного об'єкта виступають його сторони, ознаки, властивості, відношення тощо. Аналіз і синтез взаємно передбачають і обумовлюють один одного. Аналіз класичної схеми процесу пізнання вказує, що підвищення його ефективності можна досягти двома способами: перший з них потребує посилення природних можливостей суб'єкта пізнання (дослідника) за допомогою технічних приладів; другий — заміщення об'єкта пізнання іншим, більш зручним для дослідження, схожим об'єктом. В даному випадку використовуємо два типу аналізу як за допомогою технічних приладів так і порівняння його з іншими системами.

Висновки до першого розділу

Було проведено докладний огляд різних інструментів, призначених для ефективного відстеження робочого часу персоналу. Вивчені програми включають в себе різноманітні функції, такі як моніторинг робочого часу, відслідковування активності, генерація звітів і багато іншого. На підставі аналізу можна зробити висновок, що існує велика різноманітність інструментів для обліку робочого часу, які можуть задовольнити різні потреби організацій. Вибір конкретної програми повинен ґрунтуватися на особливостях бізнес—процесів, розмірі компанії, бюджетних обмеженнях та інших унікальних факторах. Важливо врахувати, що правильно обрана програма для обліку часу може сприяти підвищенню продуктивності та оптимізації управлінських процесів у компанії. Також слід наголосити на важливості взаємодії з персоналом під час впровадження нових інструментів та надати належну підтримку для успішної інтеграції та прийняття нової системи.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						29
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ОПИС ЕКСПЕРИМЕНТУ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОЕКТУВАННЯ

2.1 Опис експериментальної складової дослідження

Для розуміння недоліків та переваг тих чи інших систем було вирішено зібрати контрольну групу яка складається з декількох людей різного віку які працюють на одному підприємстві та мають різний ступень навчання. Для проведення експерименту було змодельовано певні напрямки по котрим буде визначатися критерії ефективності від провадження комп'ютерної системи для обліку часу співробітників.

Визначення продуктивності до та після впровадження яке полягає в порівнянні продуктивності команд чи працівників перед та після впровадження системи для обліку часу, метою котрої буде визначити, чи сприяє впровадження системи підвищенню продуктивності та ефективності роботи. Аналіз використання ресурсів яке полягає спостереженню та аналізу того, як використовуються робочі години до та після впровадження системи, метою буде визначити, чи спрямована система на оптимізацію робочого часу та ефективного використання ресурсів. Оцінка точності обліку часу яка полягає в порівнянні обліку робочого часу системи з ручним обліком або іншими інструментами, метою буде визначити точність та надійність системи в вимірюванні робочого часу. Сприйняття та задоволення працівників яка полягає в опитуванні працівників щодо їхнього сприйняття та задоволення від використання системи, метою буде з'ясувати, наскільки співробітники задоволені новою системою та чи сприяє вона їхньому комфорту та продуктивності.

Перед початком експерименту потрібно розібратись в комп'ютерній системі що буде використовуватись. Для огляду комп'ютерної системи для обліку часу співробітників я буду використовувати Jira Software, спочатку опишемо її та функції котрі вона використовує вона використовує веб—

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		30

інтерфейс для взаємодії з користувачами та керування проектами. Основні вікна в Jira Software поділяються на:

1. Дашборд — це основна сторінка, яку бачить користувач після входу в систему. Дашборд може містити віджети та звіти для відображення важливої інформації про стан проектів, завдань, спринтів та інших елементів. Відслідковує ключових метрик, має можливість перегляду огляду проектів, та включає в себе взаємодію зі списком завдань. Дане вікно поділено на 4 блоки:

2. Вступ в якому ми маємо можливість ознайомитись з інструкціями та гайдами для співробітників для більш кращого розуміння функціоналу системи, також вікно має можливість .

3. Проекти в цьому блоці співробітник має можливість бачити проекти до яких він має доступ.

4. Призначені мені в правій частині екрану є великий список задач які спрямованні на співробітника. Він має можливість відфільтрувати їх по даті, назві, за виконанням, та по айді самому завданні. При натисканні на ту чи іншу задачу вона буде відкрита

5. Потоки активності за допомогою цієї частини компанія має можливість підключити свої соціальні мережі для співробітників для можливості перегляду останніх новин.

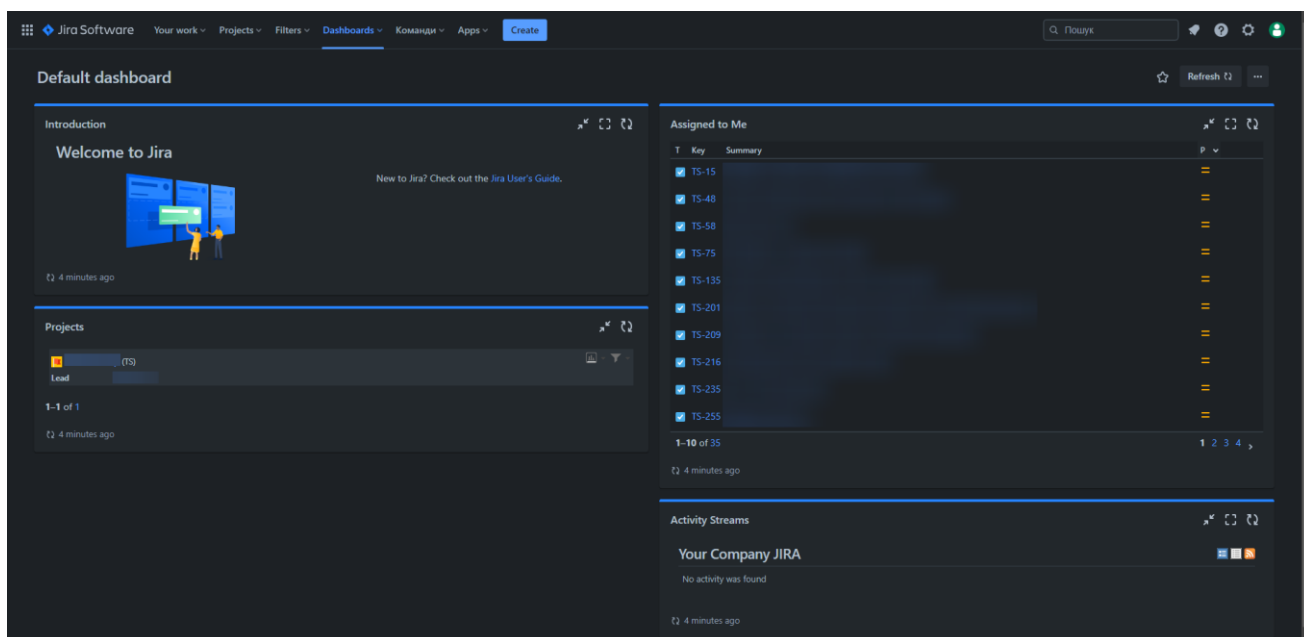


Рис. 2.1 – Вікно дашборду

При натисканні на кнопку «дашборди» відкривається спливаюче вікно в якій у нас є можливість вибрати вже існуючий дашборд, подивитись всі дашборди або створити новий.

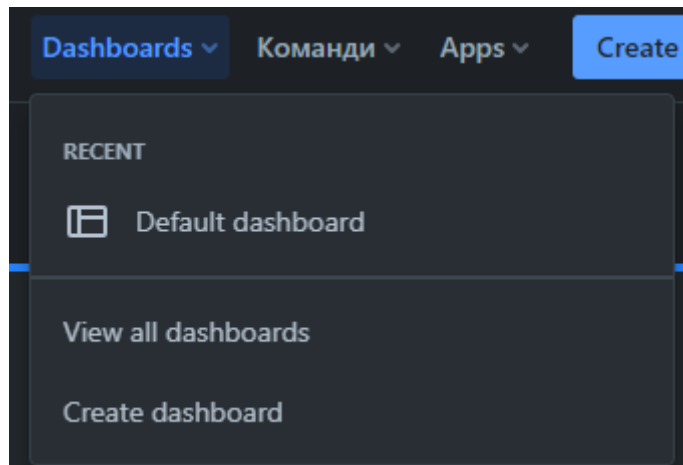


Рис. 2.2 – Спливаюче вікно дашборду

Проекти – Сторінка керування проектами, де можна створювати нові проекти, переглядати існуючі та налаштовувати їх параметри. Включає в себе такі можливості як створення, редагування та видалення проектів, управління доступом до проектів, вибір типу проекту.

При натисканні на кнопку «проекти» відкривається спливаюче вікно в якому видно проекти к яким має доступ співробітників. Також є кнопка подивитись усі проекти та створити новий проект.

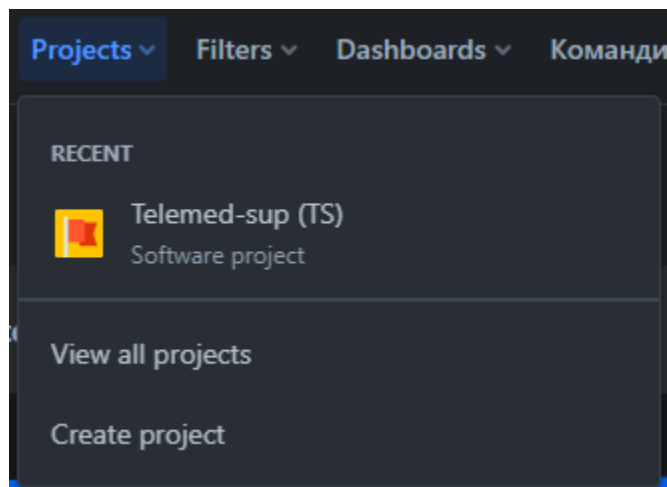


Рис. 2.3 – Спливаюче вікно проектів

При натисканні на кнопку всіх проектів співробітник потрапляє в вікно в якому зверху є можливість створити новий проект з вже існуючими шаблонами або перейти в свій проект.

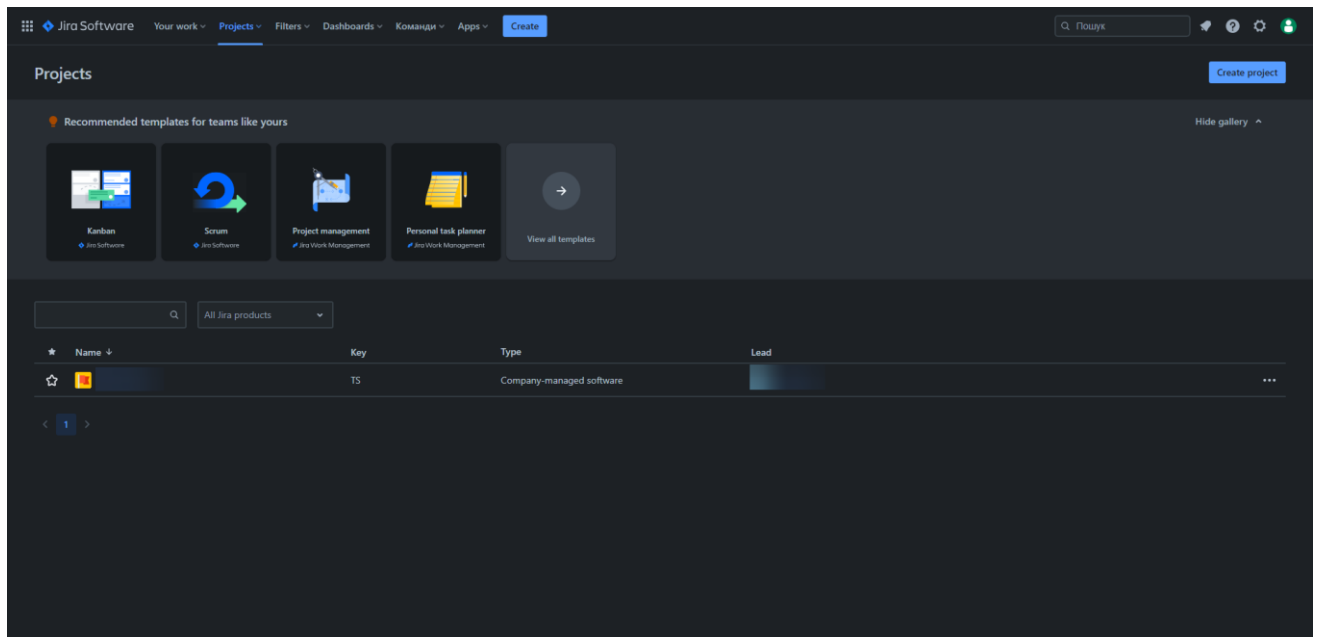


Рис. 2.4 – Вікно всіх проектів

Перейшовши в же існуючий проект працівник потрапляю у вікно зі всіма задачами які зараз є на підприємстві. В даному випадку задачі мають 4 статусу «Заплановані», «В роботі», «Відкладенні» та «Готові»(рис 2.5).

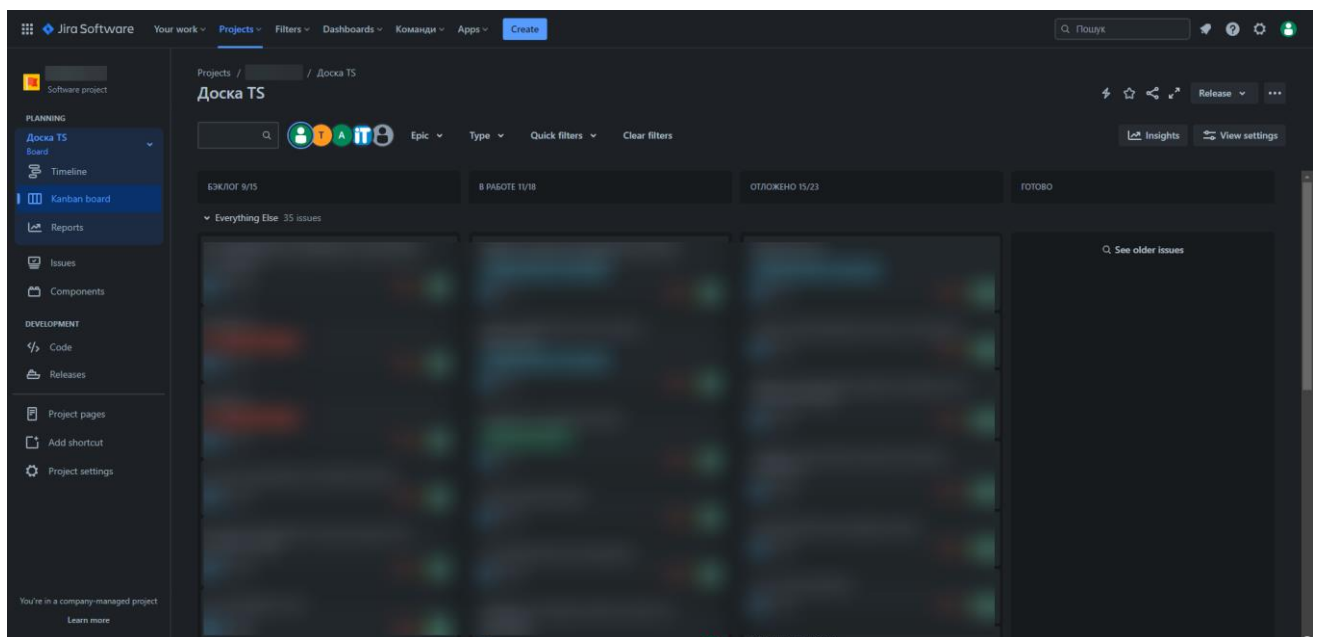


Рис. 2.5 – Вікно проекту

З ліва є меню яке включає в себе можливість відсортувати завдання по часу
Це можна зробити за допомогою кнопки «Timeline»(рис 2.6)

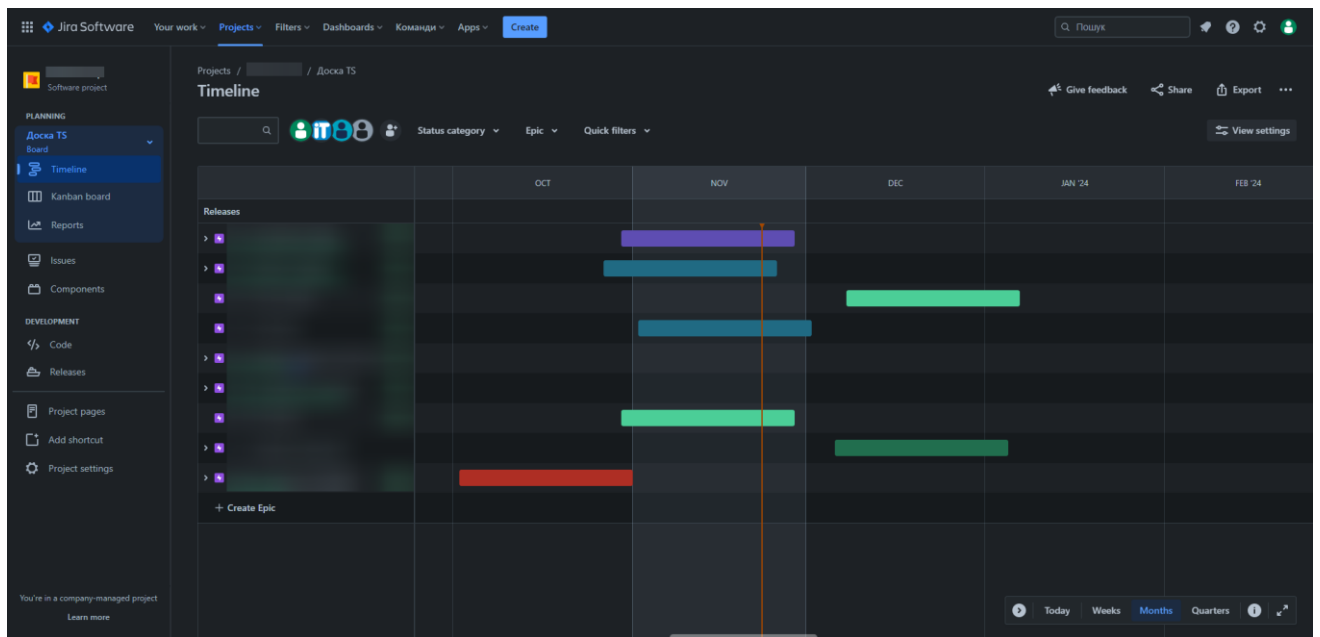


Рис. 2.6 – Задачі по часу

В даному вікні ми бачимо задачі які в нас є, вони мають свої часові проміжки, на рисунку вони зображені різним кольором для більш зручного відображення. Ці проміжки можуть бути як на пару годин так і на пару місяців, все залежить від задачі та складності її рішення. Також хочу виділити увагу на можливість виставити проміжок часу на такі параметри як: «Сьогодні», «Неділя», «Місяць» та «Квартал»(рис 2.7).

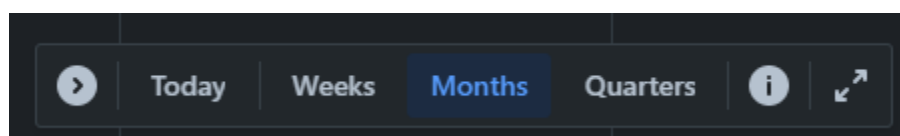


Рис. 2.7 – проміжки часу

Далі співробітник чи адміністратор має можливість подивитись саму задачу її опис та ті задачі які виникли під час виконання завдання та знаходяться всередині головної задачі.

Вікно рішення задачі має наступний вигляд (рис 2.8)

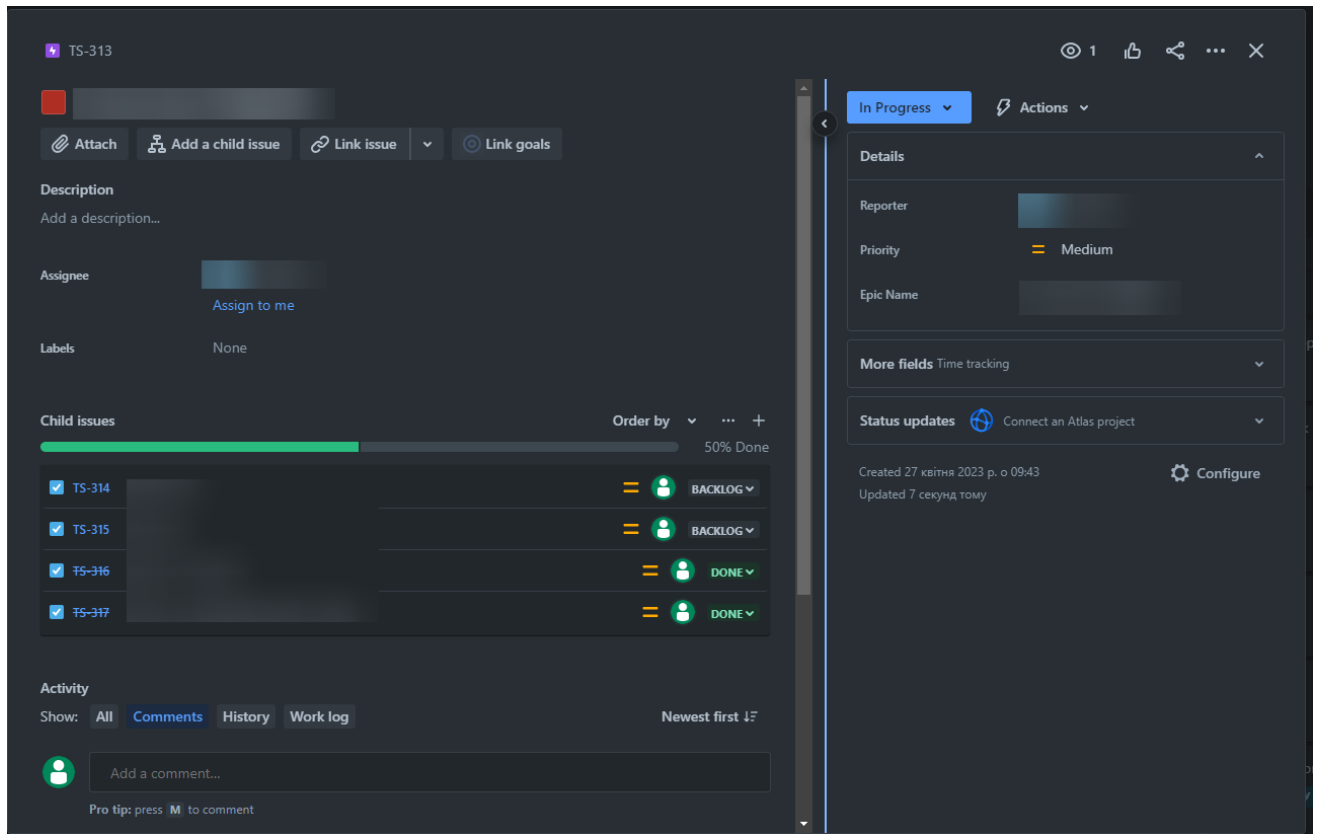


Рис. 2.8 – Вікно задачі

Воно складається з наступних елементів таких як назва задачі, виконавець, стан задачі, пріоритет, назва направлення задачі. Також вона включає в себе 4 дочірні задачі які знаходяться всередині, їх стан виконання та пріоритет теж бачить співробітник. Важливу роль займає можливість подивитись та перечитати коментарі котрі написані та відносяться к самої задачі.

Також не менш важної деталлю є можливість створення різноманітних звітів для цього потрібно використовувати кнопку «Reports». Вікно звітів виглядає наступним чином (рис 2.9). Вікно звітів для обліку часу співробітників є інструментом, який надає змогу генерувати та переглядати детальні звіти про використання робочого часу. Це важливий елемент системи обліку часу, який допомагає адміністраторам та управлінцям аналізувати та оптимізувати використання часу в організації. Це вікно дозволяє здійснювати комплексний аналіз використання робочого часу, роблячи доступ до важливих показників та статистики максимально зручним для управлінців та адміністраторів.

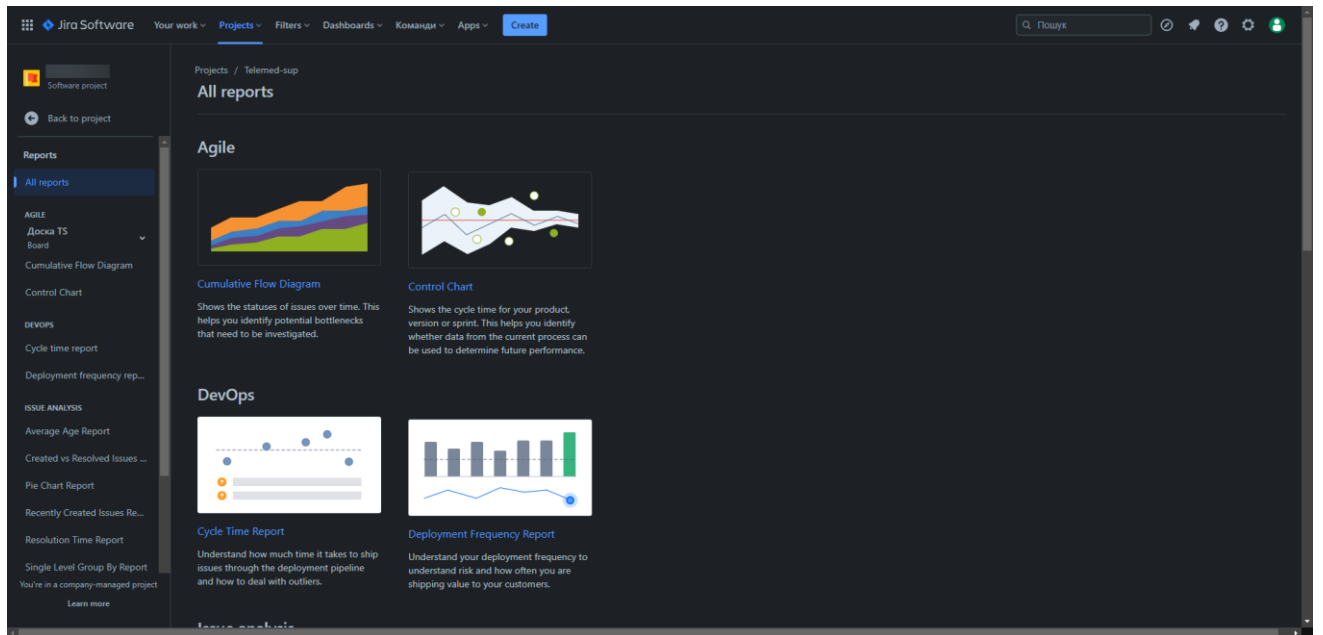


Рис. 2.9 – Вікно звітів

Далі розглянемо наступні звіти котрі ми можемо використовувати, в їх список увійшли такі звіти як.

2.2 Обґрунтування та опис методу дослідження

Проектування якісних комп'ютерних систем для обліку часу на основі технічних критеріїв не викликає труднощів, і для кожного класу комп'ютерних систем визначено типові проектні рішення. Проте прогнозування майбутнього його стану на основі аналізу його минулого і сучасного, систематична інформація про якісні й кількісні характеристики цього інформаційного продукту, його поведінки в перспективі, врахування додаткових критеріїв викликає значні ускладнення, пов'язані з їх конфліктністю, повною або частковою схожістю критеріїв з різних груп тощо. Тому важливим є вибір методів дослідження комп'ютерних систем, аналіз можливостей застосування їх до інформаційних продуктів загалом і веб—сайтів зокрема, та окреслення основних складнощів, які виникають при цьому, задля прогнозування майбутніх станів комп'ютерної системи.

Для дослідження був обраний метод соціального моделювання. Метод соціального моделювання використовується для дослідження процесів

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		36

комп'ютерної системи з позиції соціуму . Використання методу соціального моделювання для прогнозування майбутніх станів комп'ютерної системи для обліку часу полягало в моделюванні їх позиції в механізмах збору, обробки та використання інформації відносно конкретної соціальної групи в даному випадку це співробітники та адміністрація.

Перший крок експерименту полягав в тому що групи на цьому етапі ще не були знайомі з програмою та повинні були на інтуїтивному рівні робити функції для того щоб відтворити свою роботу, але разом з цим використовувати ще програму для обліку часу. Це потрібно було щоб зрозуміти скільки часу знадобиться співробітникам щоб звикнути к програмі.

Далі на наступному етапі група використовувала на протязі тижня програму вже на рівні впевненого користувача вони повинні були створювати та записувати будь які свої дії які пов'язані з роботою, або відбувається під час неї, не тільки професійні моменти.

За допомогою зібраних даних я зміг краще зрозуміти процес впровадження комп'ютерної системи для обліку часу для підприємства та зібрати данні котрі знадобляться для підрахунку технічних та програмних засобів реалізації даного проекту. Під час експерименту було повністю описана робота методу для прогнозування більш ймовірних питань та помилок які могли виникнути під час роботи з комп'ютерною системою для обліку часу на основі розгляду минулого опиту. Я проаналізував технічні недоліки та переваги з даного експерименту, усунув основні складності, які могли виникають при відтворенню мого експерименту. Отримав результати експерименту якими я задоволений, вони дали змогу для подальшого опису існуючих систем. Були виявленні деякі недоліки. Знайдено багато моментів які можна вважати позитивним які в майбутньому можуть бути використанні для економії під час впровадження та експлуатації комп'ютерної системи на підприємстві. Також був підрахований час котрий потребується співробітникам для адаптації такої програми для постійного рівня використання.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		37

2.3 Проектування системи

З даними системами я маю опит використання у професійному житті на роботі. Для полегшення збору даних програми яка використовувалась, та для збереження її я створив реляційну база даних . Реляційна база даних була створена для того щоб більш детальніше зрозуміти та вникнути в дану тему, та суть експерименту. За допомогою неї були виявлені моменти котрі спрощують життя не тільки співробітникам але і адміністрації. На мою думку ця база даних може бути збільшена для підприємств з більшої кількістю співробітників та мати в собі більше сутностей. Для запису, отримання і обробки даних, що зберігаються в комп'ютерній базі даних, потрібно система керування базою даних, якою є в моєму випадку Microsoft Access. Microsoft Access — це реляційна система управління базами даних, яка входить до складу офісного пакету Microsoft Office. Забезпечуючи інтуїтивний інтерфейс та інструменти для створення, редагування та опрацювання баз даних, Access дозволяє користувачам створювати таблиці, форми, запити та звіти, а також використовувати макроси та мову програмування VBA для автоматизації завдань. Цей інструмент особливо підходить для невеликих та середніх обсягів даних, де простота використання та швидкість розгортання є важливими факторами.

База даних з користувачами на підприємстві служить централізованим засобом управління персоналом та ресурсами. Вона включає в себе інформацію про кожного працівника, включаючи особисті дані, контактну інформацію та дату прийняття на роботу. Це дозволяє ефективно розподіляти завдання, визначати робочі обов'язки та вести кадровий облік.

Окрім цього, база даних включає в себе системи управління доступом, визначаючи права доступу для кожного користувача до різних систем та ресурсів. Це забезпечує безпеку і конфіденційність інформації, а також дозволяє впроваджувати ефективні механізми автентифікації та авторизації.

База даних також служить основою для систем оцінки та розвитку персоналу. Вона дозволяє відстежувати процеси оцінювання працівників, їхні

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		38

досягнення та перспективи розвитку в організації. Це створює ефективну основу для управління талантами та стратегічного планування кадрів.

Спочатку була спроектована реляційна база даних яка включає в себе такі таблиці як «Користувачі», «Часові записи», «Системні налаштування», «Задачі» та «Статус задач»(рис 2.10). Кожну з цих таблиць я розберу більш детально нижче.

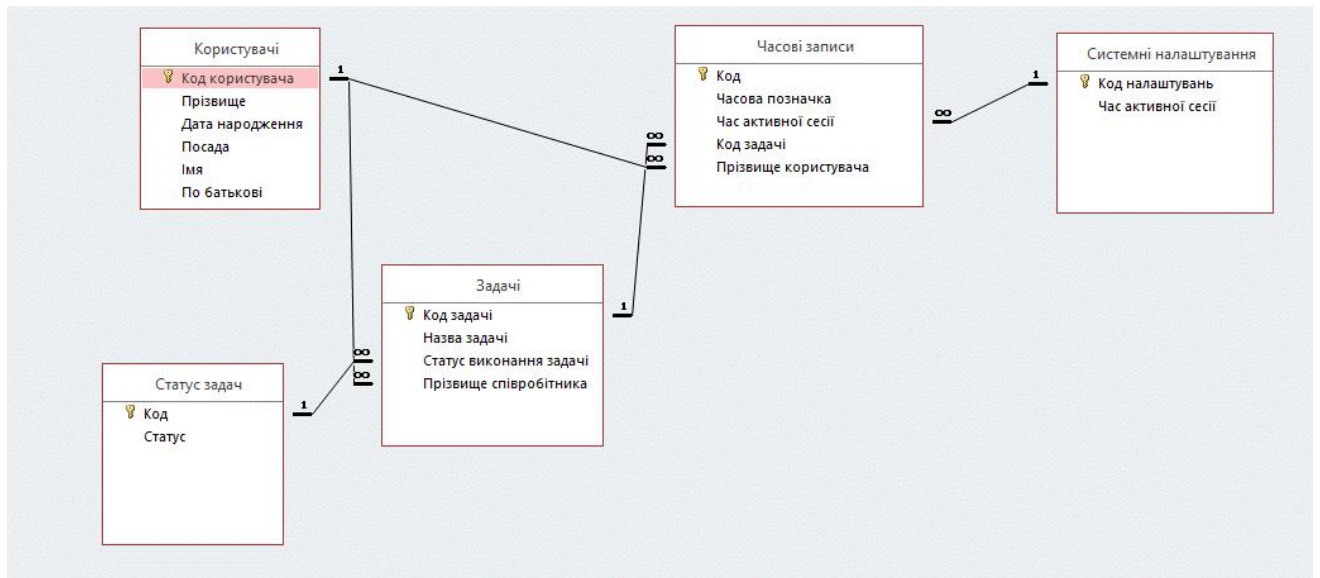


Рис. 2.10 – Схема даних

Таблиця «Користувачі» має в собі такі поля як: Код користувача, Прізвище, Ім'я, По батькові, Дата народження, Посада. Дана таблиця має в себе два зв'язки один до багатьох, а саме з таблицею часові записи та задачі. Один—до—багатьох – це зв'язок між двома таблицями, у яких значення первинного ключа кожного запису в головній таблиці відповідає значенню у відповідних полях кількох записів у пов'язаній таблиці. В моєму випадку в таблицях задачі та часові записи може бути кілька полів з використанням однієї і тієї ж самого прізвища. Та як кожен співробітник може мати кілька задач.(рис 2.11)

Код корист	Прізвище	Ім'я	По батькові	Дата народ	Посада
1	Іванов	Іван	Іванович	01.09.1974	Технік
2	Сіневич	Вячеслав	Олегович	23.05.1995	Системний адміністратор
3	Шевченко	Павел	Григорович	14.11.2001	Стажер
4	Ткаченко	Оксана	Василівна	15.07.1985	Менеджер
(№)					

Рис. 2.11 – Таблиця «Користувачі»

Таблиця статус задач (рис 2.12) має в собі код задачі, та сам статус задачі. Створення окремих таблиць в базі даних з полями, такими як статус, є важливою частиною процесу нормалізації бази даних та допомагає покращити структуру та ефективність бази даних. Ось чому створення окремих таблиць для полів, наприклад, статус є правильним рішенням. В першу чергу в нас йде нормалізація даних. Використання окремої таблиці для полів, які мають обмежені та фіксовані значення (наприклад, статуси), дозволяє використовувати нормалізацію даних. Це допомагає уникнути дублювання та забезпечує більшу консистентність та цільову орієнтованість даних. Це також є ефективність використання пам'яті. Використання окремої таблиці для значень, які не мають тенденції змінюватися часто, дозволяє економити пам'ять та зменшувати обсяг даних, які повинні зберігатися у кожному записі. Воно забезпечує єдність значень. Так як використання таблиці для фіксованих значень, таких як статуси, забезпечує єдність введених значень. Вони можуть бути визначені один раз, а потім використовуватися в усіх відповідних записах. Також такі в таких таблицях легше відслідковувати зміни, а також додавати або вилучати статуси, які не вплинуть на основні дані. Також вона має зв'язок один до багатьох так як один статус може використовуватись багаторазово.

	Код	Статус	Щелкните для добавления
+	1	В роботі	
+	2	Завершено	
+	3	Скасовано	
+	4	На узгоджені	
+	5	На перевірку	
*	(№)		

Рис. 2.12 – Таблиця «Статус задачі»

Таблиця задачі яка зберігає в себе такі дані як: Код задачі, Назва задачі, Статус виконання задачі, прізвище співробітника котрий виконує дане завдання. Ця структура дозволяє ефективно зберігати та управляти інформацією про завдання, а також забезпечує можливість виконання швидких та ефективних

запитів до бази даних. Ця таблиця забезпечує централізоване зберігання та організацію інформації про різні задачі, допомагаючи в ефективному веденні обліку та управлінні робочим процесом в організації (рис 2.13).

Код задачі	Назва задачі	Статус виконання задачі	Прізвище співробітника
1	Налаштування сервера	Завершено	Іванов
2	Пошук нового співробітника	В роботі	Шевченко
3	Створення робочих інструкцій	На перевірці	Сіневич
4	Розробка оптимізації виробничого	На узгоджені	Ткаченко
5	Створення системи моніторингу об.	В роботі	Іванов
6	Створення системи автоматизованс	Завершено	Сіневич
7	Резервне копіювання та відновлені	На перевірці	Шевченко
8	Оптимізація швидкості передачі да	Завершено	Шевченко
* (№)			

Рис. 2.13 – Таблиця «Задачі»

Наступна таблиця це часові записи (рис 2.14), вона включає в себе такі поля як: Код, часова позначка, час активної сесії, код задачі, прізвище користувача. Часі записи зберігають в собі інформацію о діях котрі були зроблені співробітниками. Їх ще можна назвати логами в них фіксується послідовність подій, стану системи чи виконання програми. Логи використовуються для відстеження та реєстрації різних подій з метою аналізу, відладки, аудиту, а також для виявлення проблем та моніторингу роботи програм чи систем. Логи є важливим інструментом для розробників та адміністраторів систем, допомагаючи їм відстежувати та вирішувати різноманітні завдання пов'язані з функціонуванням та безпекою програм та систем. В даному випадку ця таблиця має в себе два зв'язку багато до одного з таблицями користувачі та задачі.

Код	Часова позначка	Час активної сес	Код задачі	Прізвище к	Щелкните для добавления
1	25.11.2023 11:00:05		40	Створення робочих інструкцій	Сіневич
2	28.11.2023 14:14:00		30	Налаштування сервера	Іванов
3	30.11.2023 09:00:00		60	Пошук нового співробітника	Шевченко
4	22.11.2023 14:45:12		50	Розробка оптимізації виробничого про	Ткаченко
5	26.11.2023 06:32:30		10	Створення системи моніторингу облад	Іванов
6	20.11.2023 07:55:32		20	Створення системи автоматизованого	Сіневич
7	23.11.2023 12:22:10		50	Резервне копіювання та відновлення д	Іванов
8	22.11.2023 15:12:00		20	Оптимізація швидкості передачі даних	Шевченко
* (№)					

Рис. 2.14 – Таблиця «Часові записи»

Остання таблиця котра буде розглянута це таблиця «Системні налаштування» вона має в себе такі поля як код налаштувань та час активної

сесії. Ця таблиця була створена для відстеження інформації про вхід та вихід користувачів або клієнтів під час активної сесії в системі вона показує скільки часу користувач знаходиться в системі.(рис 2.15)

	Код налашт ▾	Час активної сесії ▾	Щелкните для добавления ▾
+	1	10	
+	2	20	
+	3	30	
+	4	40	
+	5	50	
+	6	60	
*	(№)	0	

Рис. 2.15 – Таблиця «Системні налаштування»

Також в даній БД було розроблено та впроваджено декілька видів запитів як приклад того які в себе мають функції комп'ютерні програми для обліку часу співробітників. Запити в базі даних необхідні для різноманітних цілей. Вони дозволяють отримувати конкретну інформацію, вносити зміни в існуючі дані та додавати нові записи. Запити можуть використовуватися для виведення списків клієнтів, їхніх замовлень чи інших релевантних даних. Вони також дозволяють оновлювати існуючу інформацію, змінювати статус замовлень чи оновлювати особисті дані користувачів. Запит SELECT використовується для отримання конкретних даних з бази даних. Запит UPDATE використовується для оновлення існуючих даних у базі. Запити INSERT дозволяють додавати нові дані до бази, наприклад, нових клієнтів чи продуктів. Запити DELETE використовуються для видалення зайвих чи застарілих даних. Загалом, запити в базі даних є ключовим інструментом для управління та отримання доступу до даних в ефективний та структурований спосіб.

Перший запит має назву «Вибірка всіх часових записів для конкретного користувача». При запуску цього запиту потрібно ввести прізвище співробітника, після чого ми побачимо всі записи по часі по саме цьому співробітнику.

Введіть значення параметра ? X

Введіть прізвище співробітника

OK Отмена

Рис. 2.16 – Вікно вводу прізвища

Після вводу прізвища ми отримаємо результат з бази даних де можна побачити усі задачі котрі відносяться для співробітника з прізвищем Сіневич та побачити коли були останні зміни по цієї задачі. Також тут є назва задачі та статус її виконання .

Часова позначка	Прізвище	Імя	По батькові	Назва задачі	Статус виконання задачі
25.11.2023 11:00:05	Сіневич	Вячеслав	Олегович	Створення робочих інструкцій	На перевірці
20.11.2023 07:55:32	Сіневич	Вячеслав	Олегович	Створення системи автоматизації	Завершено

Рис. 2.17 – Приклад запиту

Наступний запит Order by зроблений на сортування задач по часовій позначці який включає себе всю інформацію по задачі її стан виконавця та час скільки було виділено на неї. Таблиця виглядає наступним чином(рис. 2.18).

Часова позначка	Прізвище	Імя	По батькові	Час активної сесії	Назва задачі	Статус виконання задачі
20.11.2023 07:55:32	Сіневич	Вячеслав	Олегович		Створення системи автоматизованого контролю	Завершено
22.11.2023 14:45:12	Ткаченко	Оксана	Василівна		Розробка оптимізації виробничого процесу	На узгодженні
22.11.2023 15:12:00	Шевченко	Павел	Григорович		Оптимізація швидкості передачі даних	Завершено
25.11.2023 11:00:05	Сіневич	Вячеслав	Олегович		Створення робочих інструкцій	На перевірці
26.11.2023 06:32:30	Іванов	Іван	Іванович		Створення системи моніторингу обладнання	В роботі
28.11.2023 14:14:00	Іванов	Іван	Іванович		Налаштування сервера	Завершено
30.11.2023 09:00:00	Шевченко	Павел	Григорович		Пошук нового співробітника	В роботі

Рис. 2.18 – Таблиця сортування задач

Також було реалізований запит Where та Order by за допомогою якого зроблена можливість сортувати задачі по наприклад неділям чи по будь якому іншому періоду часу. Як приклад я брав період з 21 по 27 число

Часова позначка	Час активної сесії	Назва задачі	Прізвище	Імя	Посада
22.11.2023 14:45:12	50	Розробка оптимізації виробничого процесу	Ткаченко	Оксана	Менеджер
22.11.2023 15:12:00	20	Оптимізація швидкості передачі даних	Шевченко	Павел	Стажер
25.11.2023 11:00:05	40	Створення робочих інструкцій	Сіневич	Вячеслав	Системний адміністратор
26.11.2023 06:32:30	10	Створення системи моніторингу обладнання	Іванов	Іван	Технік

Рис. 2.19 – Вибірка по періодам.

Також був реалізований запит для оновлення посади співробітника (Update). Його функціонал потрібен у всіх компаній для можливості перевести співробітника на іншу посаду при цьому не втратити інформацію та ту долю праці що була зроблена їм на іншій посаді.

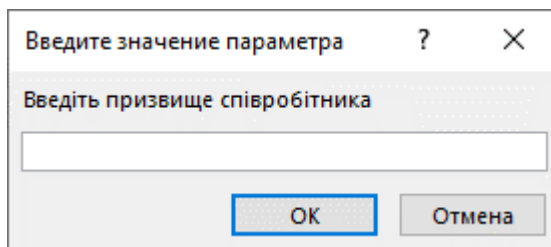


Рис. 2.20 – Вікно зміни прізвища співробітника

Висновки до другого розділу

За результатами проектування системи було розроблено приклад бази даних яка може використовуватись для комп'ютерної системи на підприємстві. Під час розробки бази даних було досліджено предметну область виведено помилки які були допущені до цього та зроблено загальний аналіз усіх систем. Було знайдено ряд проблем, такі які вже допущено в інших комп'ютерних системах. Дані проблемні питання були викриті та вирішені, а головне розроблена база даних допоможе при впровадженні комп'ютерної системи так як вона включає в себе всі основні моменти які можуть виникнути.

3 ПРОГРАМНА ПІДТРИМКА ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Опис основних процедур та функцій

Данна тема була розглянута мною в професійному житті на рівні закладу, та і під час експерименту. Тому хотів би більш детально розписати процедури та функції існуючих комп'ютерних систем для обліку часу для того щоб показати недоліки та переваги, виділити ключові моменти та аспекти. Почнемо с концептуальної діаграми прецедентів користувачів, тому що почати потрібно саме з взаємодії між співробітником та адміністратором.

Концептуальна модель предметної області указує, яка інформація міститиметься, і оброблятися в проєктованій системі, не стосуючись питань, як це буде реалізовано. Структура даних, що описує наочну область, є проблемно—орієнтованою і незалежною від конкретної СУБД, операційної системи і апаратного забезпечення. Візуальне моделювання з використанням мови UML можна представити як процес порівневого спуску від найбільш загальної і абстрактної концептуальної моделі до логічної, а потім і до фізичної моделі програмної системи.

Для досягнення цієї мети спочатку будується модель у формі так званої діаграми варіантів використання (use case diagram), яка описує функціональне призначення системи. Сформуємо концептуальну модель предметної області на основі основних понять предметної області, складемо її у вигляді use case діаграми, яка представлена на рисунку 3.1. Базовими елементами діаграми варіантів використання є актори і прецеденти. Актор є будь—якою зовнішньою по відношенню до модельованої системи суттю, яка взаємодіє з системою і використовує її функціональні можливості для досягнення певної мети. Прецедент (use—case) опис окремого аспекту поведінки системи з погляду користувача. Діаграма варіантів включає акторів «Співробітник», «Адміністратор», та «Стороння система».

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		45

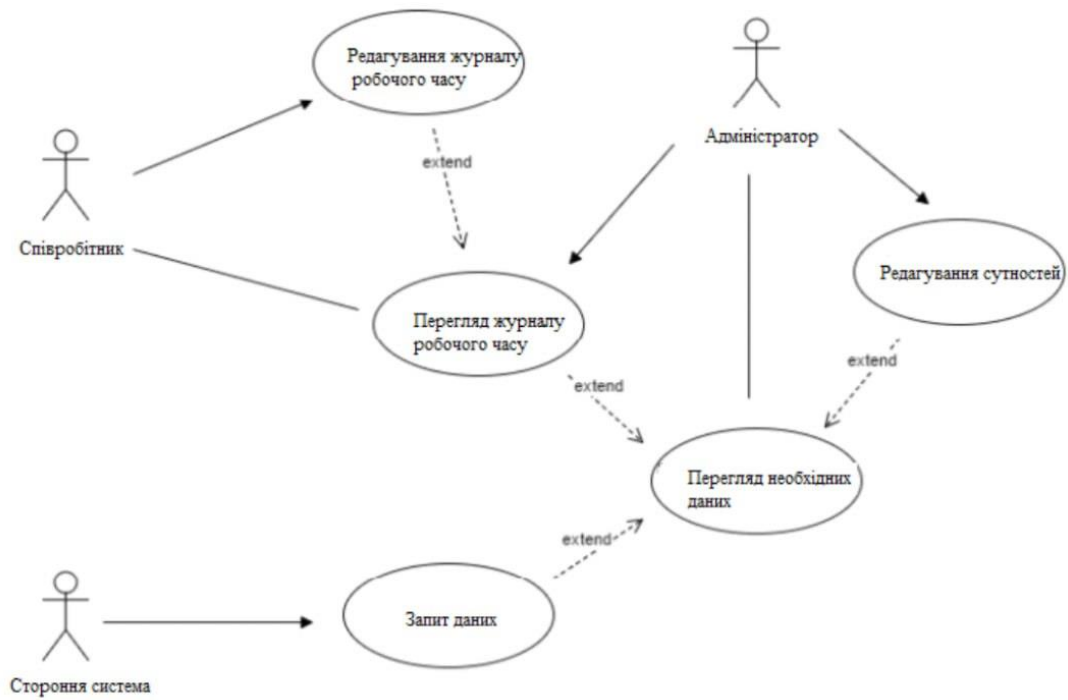


Рис 3.1 – Діаграма варіантів використання

Діаграма активностей — це вид діаграми в моделюванні систем, який відображає послідовність та взаємодію різних елементів системи під час виконання конкретної діяльності або процесу. Цей тип діаграми активностей дозволяє моделювати різні аспекти взаємодії та поведінки між об'єктами та компонентами системи. Це діаграма є представленням алгоритмів якихось дій (активностей), що виконуються в системі. Діаграма активності є одним із видів діаграм в моделюванні систем, що використовується для відображення послідовності дій або активностей в рамках конкретного процесу. Цей вид діаграми допомагає визначити, які кроки виконуються в системі, в якому порядку та які рішення приймаються під час цих активностей. Зазвичай вона використовується для моделювання бізнес-процесів, алгоритмів чи діяльності конкретних об'єктів у системі. Розберемо спочатку діаграму активностей співробітника на протязі дня, яка включає в себе етапи від початку роботи та до кінця робочого часу. Також важливим етапом є вхід на захисний канал для кібербезпеки та неможливості викрасти данні від злочинців. В кінці дня співробітник має можливість згенерувати звіт зі своїми показниками.

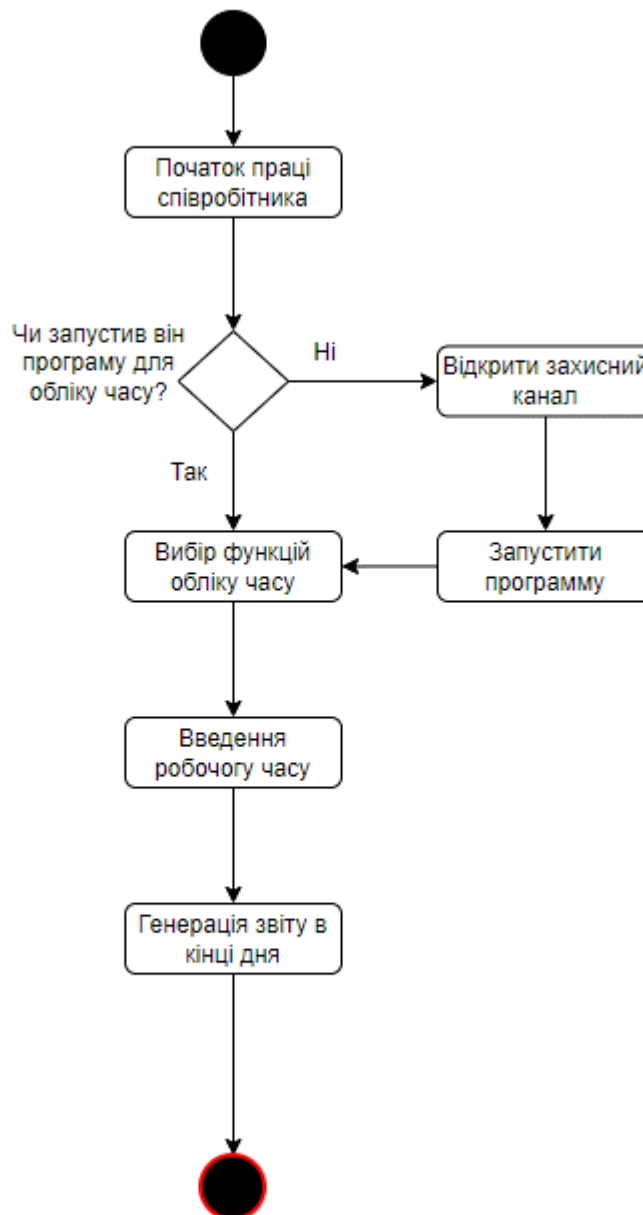


Рис.3.2 Діаграма активності співробітника на протязі дня

Процес генерації звітів для керівництва показана у вигляді наступної діаграми активності, представленої на рисунку 3.3. Вона включає в себе реєстрацію нового співробітника з обов'язковими даними, такими як паспортні дані, та дані котрі є необов'язковими. Після цього співробітників з'являється в базі даних, його профіль налаштовується, генерується логін пароль та доступ до тих задач котрі будуть виписані на співробітника. В кінці дня або місяця керівництво має змогу сформувати звіт по співробітнику.

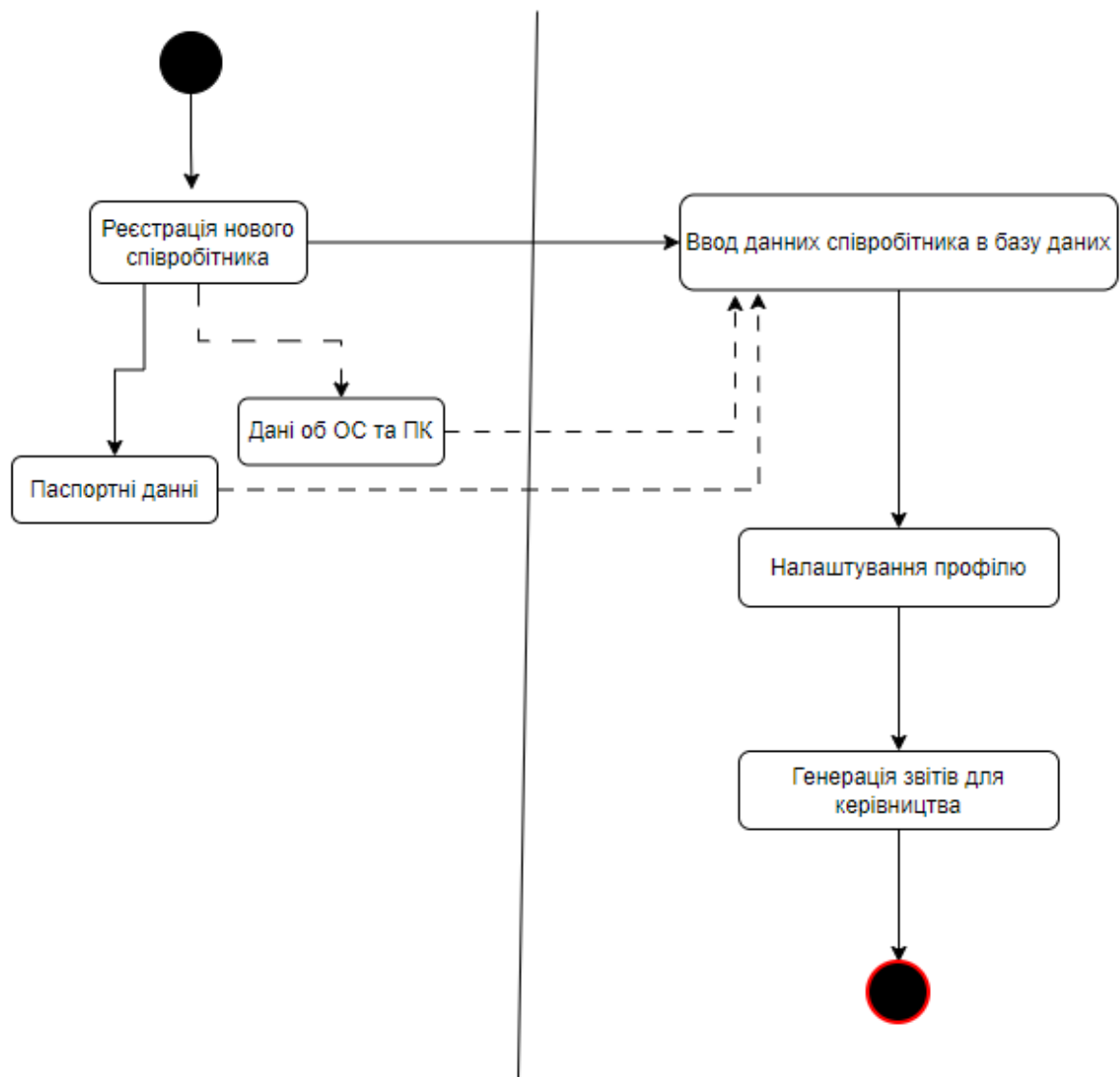


Рис 3.3. Діаграма активності генерація звітів для керівництва

Моделі поведінки комп'ютерної системи для обліку часу при праці співробітника представлені у вигляді діаграм послідовностей (Sequence diagram) на рисунку 3.4. діаграма послідовностей відображає взаємодію об'єктів в динаміці, тобто розглядає взаємодію об'єктів в часі. У UML взаємодія об'єктів розуміється як обмін інформацією між ними. При цьому інформація приймає вид повідомлень. Крім того, що повідомлення несе якусь інформацію, воно деяким чином також впливає на одержувача. Як бачимо, в цьому плані UML повністю відповідає основним принципам ООП, відповідно до яких інформаційна взаємодія між об'єктами зводиться до відправки і прийому повідомлень. Діаграма послідовностей відноситься до діаграм взаємодії UML, що описують

поведінкові аспекти системи, але розглядає взаємодію об'єктів в часі. Іншими словами, діаграма послідовностей відображає тимчасові особливості передачі і прийому повідомлень об'єктами.

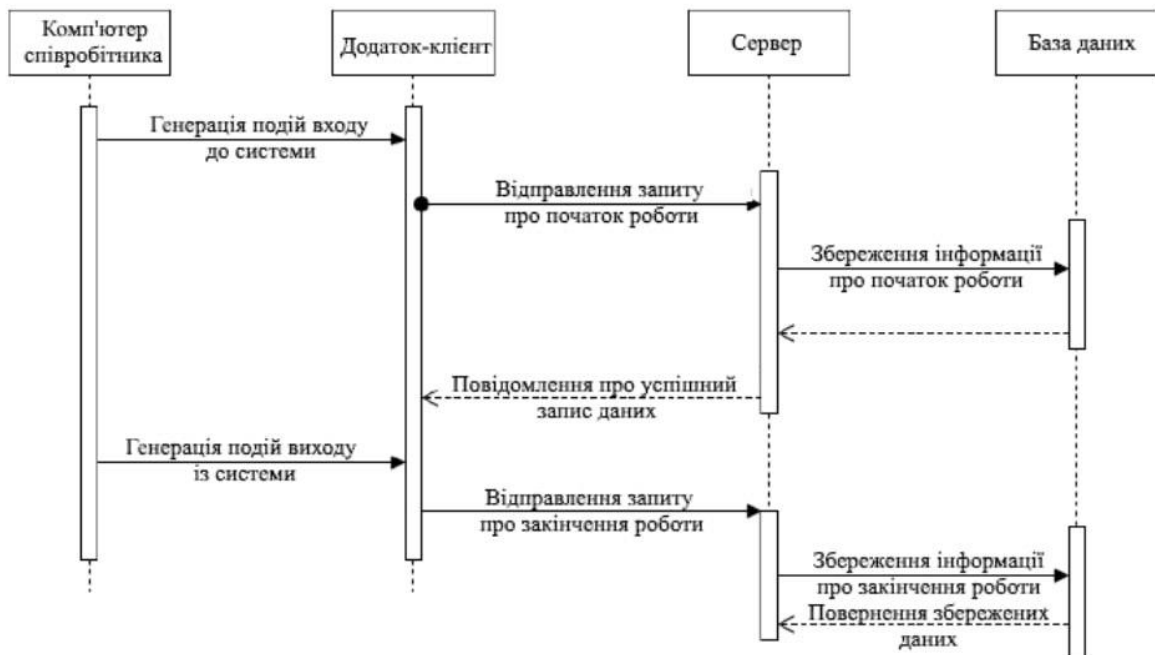


Рис 3.4 Діаграма послідовностей

3.2 Рекомендації щодо впровадження та використання

На основі проведених проектувань діаграм різних видів таких як варіантів, діаграму активностей та діаграму послідовностей. Я зробив висновок що від впровадження комп'ютерної системи для обліку часу у різні підприємства як державні так і часні буде дуже велика економічна ефективність. Я на своєму опиті праці с даною системою яка застосовувалась в нашому закладі хочу дати вам рекомендації щодо впровадження та використання. Приведу приклади де за допомогою комп'ютерної системи для обліку часу в закладі буде покращено швидкість та якість роботи.

За допомогою отриманих результатів я отримав детальний опис від впровадження комп'ютерної системи для обліку часу співробітників може призвести до ряду переваг і економії для підприємства. Ось деякі рекомендації та можливі вигоди від впровадження комп'ютерної системи:

1. Автоматизація процесу обліку часу. Автоматизація дозволяє уникнути ручного введення та обробки даних про робочий час, що може сприяти усуненню помилок та зменшенню часовитрат.

2. Точність та достовірність даних. Система для обліку часу зменшує ризик виникнення помилок та штучних втрат часу, що може виникнути при ручному введенні даних.

3. Ефективне використання робочого часу. Можливість відслідковувати та аналізувати робочий час дозволяє підприємствам ефективно використовувати час співробітників, визначаючи ефективні та неефективні аспекти роботи.

4. Збільшення продуктивності. Збільшення контролю над робочим часом сприяє підвищенню продуктивності, оскільки можна визначити та виправити фактори, що впливають на ефективність роботи.

5. Нагадування та управління графіком. Система може надсилати нагадування співробітникам про заповнення робочого часу та дотримання графіка роботи.

6. Аналітика та звіти. Можливість генерації звітів дозволяє керівництву аналізувати дані про робочий час та приймати стратегічні рішення для оптимізації робочих процесів.

7. Економія на ресурсах. Зменшення витрат на папір, ручну обробку та зберігання паперових документів може призвести до економії ресурсів та оптимізації бізнес—процесів.

8. Дотримання законодавства. Автоматизована система може допомагати в дотриманні вимог законодавства щодо обліку робочого часу та відповідних норм.

9. Гнучкість та віддалений доступ. Сучасні системи можуть надавати гнучкість та можливість віддаленого доступу, що особливо важливо в умовах роботи на відстані.

10. Покращення задоволення співробітників. Забезпечення зручних та прозорих інструментів для обліку часу може сприяти покращенню робочого комфорту та задоволення співробітників.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						50
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Впровадження такої системи може призвести до загальної ефективності бізнесу та покращення відносин з персоналом, що, в свою чергу, може позитивно позначитися на економічних показниках підприємства. Фінансові показники від впровадження комп'ютерної системи для обліку часу може призвести до численних економічних вигід для підприємства. Нижче наведено деякі з можливих економічних вигід:

- скорочення обігових коштів на підприємстві;
- зниження операційних витрат бізнесу;
- збільшення прибутку компанії за рахунок прозорості, виявленні та оптимізації проблемних ділянок бізнесу;
- збільшення прибутку компанії за рахунок прозорості, виявленні та оптимізації проблемних ділянок бізнесу;
- зменшення адміністративних витрат;
- мінімізація помилок та штучних втрат часу.

Також сюди можна віднести оптимізацію часу на формування фінансових показників, що прямим чином впливає на швидкість прийняття рішень керівництвом, гнучкість в управлінні бізнесом.

Збільшення прибутку компанії за рахунок прозорості, виявленні та оптимізації проблемних ділянок бізнесу. Автоматизація процесу обліку часу дозволяє зменшити витрати на адміністративну роботу, таку як ручне введення та обробка даних, що може бути часовитратним. Воно також дозволяє уникнути помилок, що можуть виникнути при ручному введенні даних, а також зменшити можливість штучних втрат часу через неправильне облікування даних. Впровадження програми для обліку часу значно підвищує продуктивність співробітників, сприяючи ефективному управлінню часом та оптимізації бізнес-процесів. Завдяки точному обліку робочого часу, компанія досягає більшої прозорості та ефективності в управлінні трудовими ресурсами. Таблиця 3.1 показує потенційну та середню економію від впровадження такою програми на підприємство.

Сумарні вигоди від впровадження програми для обліку часу

Види вигоди від впровадження	Потенційна економія, млн. грн	Середня економія, млн. грн.
Зменшення адміністративних витрат:	1,9	0,9
Ефективне використання робочого часу:	3,2	1,2
Оптимізація робочих процесів:	5,2	3,1
Генерація звітів для стратегічного планування:	1,4	1,2
Зменшення витрат на папір та стаціонарні матеріали:	12,9	6,4
Підвищення продуктивності та задоволення співробітників:	12,7	7,1
Всього:	37,3	19,9

Висновки до третього розділу

В даному розділі було розроблено та проаналізовано впровадження комп'ютерної системи для обліку часу співробітників з урахуванням існуючих програм яка дозволяє виключити недоліки та інтегрувати переваги з інших систем. В вигода від впровадження програми для обліку часу призведе до ефективнішого використання робочого часу, спрощення адміністративних завдань, точнішого обліку робочого часу, оптимізації робочих процесів, зменшення штучних втрат часу та сумарної економії витрат, що сприятиме покращенню продуктивності та рентабельності підприємства.

4 ТЕХНІКО–ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Організаційне– економічне й маркетингове обґрунтування проекту

Впровадження комп'ютерної системи для обліку часу співробітників на підприємствах стає важливим стратегічним кроком для вдосконалення управлінського процесу та оптимізації трудових ресурсів. Ця ініціатива передбачає використання сучасних технологій для забезпечення точності, ефективності та прозорості в системі управління робочим часом, що в свою чергу сприяє підвищенню продуктивності та вдосконаленню корпоративного управління. Робочий час працівників є одним з важливих ресурсів для будь—якої компанії, яка працює в сучасній ринковій економіці. Якщо не надати достатньо уваги організації робочого часу працівників, ніякий робочий процес не буде плавним і продуктивним.

Метою роботи є проведення аналітики комп'ютерних систем для обліку часу співробітників в наш час, дослідження впровадження цих систем в підприємства котрі мають віддалено найманих працівників, та тих що працюють в офісі , аналітика вигоди від впровадження комп'ютерних систем. Для досягнення поставленої мети в роботі поставлені і розв'язані наступні задачі:

Класифікаційна оцінка різновиду проекту:

– клас – моно проект (проект орієнтований на певне середовище застосування і відносно невеликий за розмірами);

– тип – змішаний (технічний, організаційний; програмний продукт характеризується певними показниками, серед яких варто зазначити якість роботи модулю та можливість його застосування для медичних закладах яка спростить роботу лікарні);

– вид – комбінований;

– тривалість – середньостроковий (створення проекту займає пристойний період часу);

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		53

– складність – помірна (програмний продукт являє собою проект середньої складності);

– рівень – галузевий (орієнтація проекту спрямована лише на медичну систему для адміністрації лікарень).

Етапи виконання проекту:

– початковий етап (серпень—вересень) – аналіз області дослідження, огляд аналогічних досліджень, планування етапів;

– середній етап (жовтень—листопад) – реалізація експериментального стенду, проведення експерименту;

– заключний (листопад—грудень) – опис результатів експерименту, складання інструкцій та умов щодо реалізації програмного продукту для більш комфортнішої роботи медичним закладам з інформаційними системами.

Методи дослідження – це систематичні підходи та стратегії, які використовуються для збору, аналізу та інтерпретації даних з метою одержання нових знань, розуміння явищ або вирішення конкретних проблем. Ці методи є основою наукового пізнання та дослідження в різних галузях. Дослідники вибирають методи, що найкраще відповідають їхнім цілям, об'єкту дослідження та характеру інформації, яку вони хочуть отримати. Тому важливим є вибір методів дослідження комп'ютерних систем, аналіз можливостей застосування їх до інформаційних продуктів загалом і веб—сайтів зокрема, та окреслення основних складнощів, які виникають при цьому, задля прогнозування майбутніх станів комп'ютерної системи.

Для дослідження був обраний метод соціального моделювання. Метод соціального моделювання використовується для дослідження процесів комп'ютерної системи з позиції соціуму . Використання методу соціального моделювання для прогнозування майбутніх станів комп'ютерної системи для обліку часу полягало в моделюванні їх позиції в механізмах збору, обробки та використання інформації відносно конкретної соціальної групи в даному випадку це співробітники та адміністрація.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		54

Хочу також розглянути існуючі інші методи дослідження. Не включаючи той що був обраний мною.

Таблиця 4.1

Приклад існуючих методів.

Назва методу	Переваги методу	Недоліки методу
Експеримент	— Дозволяє контролювано проводити дослідження.	— Може бути дорогим та часоємким.
Спостереження	— Надає можливість вивчення природних умов та процесів.	— Може бути важко забезпечити точний контроль умов.
Анкетування	— Ефективний спосіб збору великої кількості даних.	— Залежить від чесності та точності відповідей.
Кейс—студія	— Дозволяє детально досліджувати конкретні випадки.	— Може бути обмеженим у взаємодії з загальними тенденціями.
Метааналіз	— Об'єднує результати декількох досліджень.	— Залежить від якості та репрезентативності вибірки.
Дослідження документів	— Дозволяє аналізувати велику кількість документів.	— Залежить від доступності та актуальності документації.
Групове обговорення	— Сприяє збору різноманітних поглядів та ідей.	— Може бути впливоване суб'єктивністю учасників.
Симуляції	— Дозволяють моделювати реальні сценарії.	— Потребують точних та достовірних вхідних даних.
Етнографічне дослідження	— Забезпечує поглиблене вивчення культур та спільнот.	— Вимагає великої кількості часу та участі дослідника.
Аналіз випадкових вибірок	— Дозволяє вивчення генералізованих тенденцій.	— Може бути складним у виборі представницької вибірки.

У сучасному бізнес—середовищі існує ряд програм для обліку часу, які надають різноманітні можливості та функціонал для ефективного ведення обліку

робочого часу співробітників котрі вже функціонують на ринку та можуть становити конкуренцію продукту. Тому хочу оглянути існуючі аналоги котрі вже існують. Нижче я навів огляд деяких провідних компаній у сегменті обліку часу співробітників разом з їхніми перевагами та недоліками.

Таблиця 4.2

Переваги та недоліки існуючих аналогів

Назва компанії	Переваги компанії	Недоліки компанії
TimeTracker Inc.	— Інтуїтивний інтерфейс та легке використання.	— Обмежені можливості адаптації до специфічних потреб користувачів.
WorkTime Solutions	— Велика кількість додаткових функцій та налаштувань.	— Складний процес вивчення для новачків.
ChronoSoft Ltd.	— Висока стабільність та надійність роботи програми.	— Відсутність можливості ведення деталізованого обліку задач.
TimeMaster Technologies	— Широкі можливості інтеграції з іншими програмами.	— Велика кількість рекламних повідомлень та платежів за додаткові функції.
ClockWise Solutions	— Зручний мобільний додаток для віддаленого ведення обліку.	— Обмежені можливості для аналізу та звітності.
TempTrack Corporation	— Гнучкі налаштування робочого часу для різних груп співробітників.	— Обмежений функціонал для керування великим обсягом даних.
HoursPlus Innovations	— Інтегрована система нагадувань та сповіщень.	— Високий рівень обмежень у безкоштовній версії.
WorkLog Pro Solutions	— Зручний інтерфейс для отримання швидкого доступу до даних.	— Невеликий вибір готових звітів та аналітичних інструментів.
TimeFlow Enterprises	— Автоматизована система стеження за активністю.	— Високий рівень залежності від Інтернет—підключення.

На фоні розмаїття програм для обліку часу важливо враховувати власні потреби та вимоги компанії. Кожен з аналогів має свої унікальні переваги та обмеження, які можуть визначити вибір залежно від конкретних вимог та умов користування.

Навколишнє середовище проекту – це сукупність певних зовнішніх і внутрішніх чинників які стосуються самого проекту і впливають на досягнення його результатів. Саме в цьому оточенні проект існує і розвивається. Серед зовнішніх чинників можна відмітити стан економіки в цілому, динаміку грошових доходів і витрат і, звичайно, рівень розвитку конкуренції яка зараз є дуже велика. До внутрішніх чинників відносяться певні фактори, пов'язані з кількістю потенційних клієнтів (власники медичних установ або частні компанії), їх доходами і потребами.

Життєвий цикл проекту

Поняття життєвого циклу проекту важливе для дослідження й аналізу проблем фінансування пов'язаних з ним робіт і прийняття відповідних управлінських рішень під час його реалізації. Життєвий цикл проекту (проектний цикл) – це період від народження ідеї до завершення та закриття проекту.

Проектний цикл слід віднести окремі стадії або так звані етапи розвитку, які називаються фазами. Найчастіше виокремлюють саме: доінвестиційну, реалізації та експлуатації.

До інвестиційна фаза включає аналіз умов для втілення проектного задуму; розробку концепції проекту; розробку бізнес—плану та попереднє обґрунтування інвестицій, оцінку життєздатності проекту.

На етапі розробки концепції проекту визначають кінцеві цілі проекту і виявляють можливі шляхи їх досягнення.

Цей етап охоплює в собі чітко сформульовані основні характеристики проекту, до яких в свою чергу відносяться:

- рівень базових і прогнозованих цін на послуги;
- перспективи експорту продукції;

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		57

- складність проекту;
- співвідношення витрат на реалізацію проекту і його результатів.

На основі цих та інших показників попередньо аналізують можливості реалізації проекту, нерідко для таких цілей використовується допомогою експертна система. Етап оцінки життєздатності проекту передбачає стисле ТЕО. Далі формують конкретні цілі й обмеження, а також визначають вартість проекту з точністю 25 – 40%.

Результатом такої оцінки життєздатності проекту є обґрунтування переваги обраної альтернативи перед іншими. Після цього інвестор, або замовник має переконатися, що вироблена, в результаті реалізації проекту, продукція, протягом життєвого циклу, матиме стабільний попит, достатній для призначення ціни, яка б забезпечила покриття витрат на експлуатацію й обслуговування об'єктів проекту, швидко окупність капіталовкладень.

Проектний продукт має бути підданий таким видам аналізу: технічному, комерційному, екологічному, організаційному, соціальному.

Розглянемо ті критеріями життєздатності проекту, які класифіковані на початку оцінки проекту.

Технічний аналіз дає змогу виявити техніко—економічні альтернативи; варіанти місцезнаходження об'єкта; масштаб і обсяг проекту; терміни реалізації проекту загалом і за фазами; доступність і достатність сировини та інших необхідних ресурсів.

Організаційний – оцінка організаційних, правових, політичних та адміністративних умов, в яких має реалізуватися й експлуатуватися проект. Після визначення життєздатності проекту і прийняття рішення про початок його здійснення складають план робіт, тобто структурно визначену послідовність етапів робіт, які виконують задля досягнення визначеного комплексу цілей (хто й що має робити і в які терміни). На основі плану робіт складають докладний календарний графік робіт або мережного графіку, що дає змогу точніше оцінити вартість проекту.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						58
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Склад робіт проекту та їх тривалість

№ коду роботи	Назва роботи	T (дні)	№ коду попередньої роботи
1	2	3	4
0—1	Постановка завдання	1	————
1—2	Вивчення предметної області	4	0—1
1—3	Збір та аналіз даних	3	0—1
3—4	Аналіз аналогічних рішень	2	1—3
4—5	Створення ТЗ	6	1—3
2—6	Аналіз алгоритмів машинного навчання	2	1—2
6—7	Проектування архітектури	7	2—6
5—7	Фіктивна робота	0	4—5
7—8	Проектування системи	9	4—5, 6—7
8—9	Проведення експерименту	3	7—8
8—10	Створення бази даних	5	7—8
9—11	Збір даних експерименту	4	8—9
10—11	Опис отриманих даних	6	8—10
11—12	Налагодження документації	10	9—11, 10—11
12—13	Створення супроводжуючої документації	13	11—12

Сітьовий графік будується за даними таблиці 4.3 і представлений на рисунку 4.1.

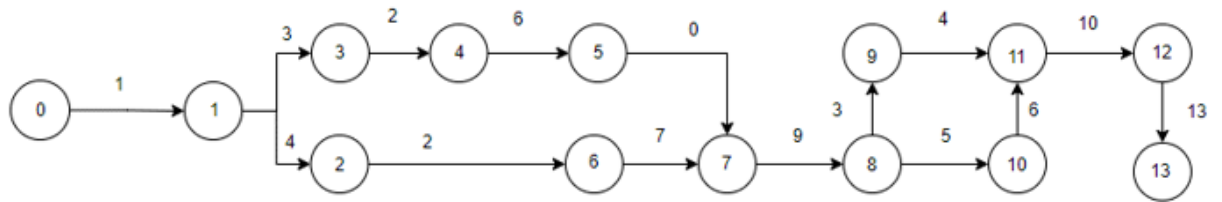


Рис. 4.1 – Сітьовий графік з виділеним критичним шляхом

Після побудови графічної моделі необхідно розрахувати параметри елементів мережі: строк настання події, резерв часу, повний та вільний резерви часу.

Розрахунок здійснення подій:

Для $i=0$ (початкової події), очевидно $Ti(0)=0$.

$$i = 1: Ti(1) = Ti(0) + t(0,1) = 0 + 1 = 1$$

$$i = 2: Ti(2) = Ti(1) + t(1,2) = 1 + 4 = 5$$

$$i = 3: Ti(3) = Ti(1) + t(1,3) = 1 + 3 = 4$$

$$i = 4: Ti(4) = Ti(2) + t(3,4) = 6 + 2 = 8$$

$$i = 5: Ti(5) = Ti(4) + t(4,5) = 7 + 5 = 12$$

$$i = 6: Ti(6) = Ti(2) + t(2,6) = 5 + 2 = 7$$

$$i = 7: \max(Ti(5) + t(6,7);$$

$$Ti(7) + t(6,7)) = \max(8 + 5; 7 + 7) = 14$$

$$i = 8: Ti(8) = Ti(7) + t(7,8) = 14 + 9 = 23$$

$$i = 9: Ti(9) = Ti(8) + t(8,9) = 23 + 3 = 26$$

$$i = 10: Ti(10) = Ti(8) + t(8,10) = 23 + 6 = 29$$

$$i = 11: Ti(11) = Ti(9) + t(9,11) = 26 + 4 = 30$$

$$i = 12: \max(Ti(11) + t(10,11);$$

$$Ti(12) + t(10,11)) = \max(30 + 0; 29 + 6) = 35$$

$$i = 13: Ti(12) = Ti(12) + t(11,12) = 35 + 10 = 45$$

$$i = 14: Ti(14) = Ti(13) + t(12,13) = 45 + 13 = 58$$

Довжина критичного шляху дорівнює ранньому терміну звершення останньої події 14: $t_{kp} = Ti(14) = 58$.

При визначенні пізніх термінів звершення подій $tn(i)$ рухаємося по мережі в зворотному напрямку.

Повний резерв – максимальний час, на який можна відстрочити початок чи збільшити тривалість всіх робіт, за умови, що термін виконання всього комплексу робіт не зміниться. Утворюється, коли попередні роботи закінчуються в свій найбільш ранній термін.

Проводиться розрахунок параметрів мережного графіка:

- $t_{p.n.}$ – ранній початок роботи;
- $t_{p.o.}$ – раннє закінчення роботи;
- $t_{п.н.}$ – пізніший початок роботи;
- $t_{п.о.}$ – пізнє закінчення роботи;
- R_c – вільний резерв часу;
- R_i – резерв часу події;
- Lk_p – тривалість критичного шляху.

Після визначення життєздатності проекту і прийняття рішення про початок його здійснення складають план робіт, тобто структурно визначену послідовність етапів робіт, які виконують задля досягнення визначеного комплексу цілей (хто й що має робити і в які терміни). На основі плану робіт складають докладний календарний графік робіт або мережного графіку, що дає змогу точніше оцінити вартість проекту. Розрахунок параметрів сітьової моделі включає в себе кілька ключових етапів, які допомагають визначити тривалість завдань, критичний шлях, резерв часу та інші характеристики проекту. Основні кроки розрахунку включають в себе визначте всі завдання, необхідні для виконання проекту. Кожне завдання повинно бути явно описане та визначене. Встановіть залежності між завданнями. Визначте, які завдання мають бути завершені перед початком інших. Це може бути фініш-початок, фініш-фініш, початок-початок тощо. Для кожного завдання визначте очікувану тривалість. Тривалість може бути виміряна в годинах, днях, тижнях чи інших одиницях часу.

Розрахунок параметрів сітьового графіку представлений в таблиці 4.4.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		61

Розрахунок параметрів сітьової моделі

Робота і	Робота j	Тривалість t _{ij}	Ранні терміни: початок t _{ij} Р.Н.	Ранні терміни: закінчення t _{ij} Р.О.	Пізні терміни: початок t _{ij} П.Н.	Пізні терміни: закінчення t _{ij} П.О.	Резерви часу: повний R _{ij} П
1	2	3	4	5	6	7	8
0	1	1	0	1	0	1	0
1	2	4	1	5	1	5	0
1	3	2	5	7	5	7	0
3	4	5	7	12	7	12	0
4	5	3	1	4	6	9	5
2	6	3	4	7	9	12	5
1	2	3	4	5	6	7	8
5	6	0	12	12	12	12	0
6	7	1	12	13	12	7	0
7	8	2	13	15	13	14	1
8	9	1	15	16	15	25	1
8	10	6	12	18	16	29	3
9	11	0	16	16	21	30	1
10	11	2	12	14	12	35	0
11	12	2	14	16	14	45	0
12	13	6	16	22	16	58	0

Визначення критичного шляху: 0-1-2-6-7-8-9-11-12-13

Оптимізація побудованої моделі.

В результаті розрахунку параметрів виявлено, що без оптимізації тривалість проекту становить 58 днів.

Маркетинг – це сукупність інструментів, що використовується для розробки успішного та наукового підходу до аналізу пропозиції та попиту, а також для створення умов, призначених для ефективної роботи підприємства відносно потреб ринку.

Оцінка ринку збуту й конкуренція

- область використання даної розробки – ефективна адміністрація закладів
- потенційним регіоном і ринком збуту даного програмного продукту є Україна;
- коло потенційних споживачів – програмний продукт призначений для закладів та приватних фірм ;
- основні конкуренти – програмні продукти, які надають комплексні рішення щодо роботи програми в цілому та мають схожі функції в сфері обліку часу

Для маркетингового просування слід використати рекламу на сервісах соціальних мереж та сайтах партнерів. Як варіант, можна залучити для реклами й розповсюдження блогерів, однак цей метод може нести певні фінансові витрати, не передбаченні бюджетом. На ціноутворення ж ПП впливає його функціонал, зовнішній вигляд, витрати на його створення, а також стан ринку: рівень цін, наявність аналогів зі схожим функціоналом та потреби споживачів. Також просуванню додатку сприяє після продажне обслуговування у вигляді оновлень, в яких будуть враховані побажання користувачів.

4.2 Економічні розрахунки проекту

Розрахунок трудомісткості прототипу програмного продукту, що розробляється, проводиться за формулою (4.1):

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		63

$$T_{ТП} = T_{ТЗ} + T_{ТП} + T_{РП} + T_{ВН}, \quad (4.1)$$

де $T_{ТЗ}$ – трудомісткості розробки технічного завдання створення ПП;

$T_{ТП}$ – трудомісткості розробки технічного проекту ПП;

$T_{РП}$ – трудомісткості розробки робочого проекту ПП;

$T_{ВН}$ – трудомісткості впровадження розробленого ПП.

Розраховуючи трудомісткість, необхідно враховувати, що програмний засіб (ПЗ), ПЗ оптимізаційних розрахунків з $V_0 = 1300—4200$ умовних машинних команд із трудомісткістю приблизно $T_p = 283$ чол/год.

Трудомісткість розроблювального ПП визначається на кожному етапі окремо на підставі трудомісткості аналога з урахуванням складності розробки, ступеня новизни й ступеня використання в розробці стандартних модулів на підставі формул:

$$T_{mз} = T_p * L_1 * K_n, \quad (4.2)$$

$$T_{mn} = T_p * L_2 * K_n, \quad (4.3)$$

$$T_{pn} = T_p * L_3 * K_n * K_m, \quad (4.4)$$

$$T_{вн} = T_p * L_4 * K_n, \quad (4.5)$$

де T_p – укрупнена форма часу на розробку аналога ПЗ, чол./год., яка корегується поправочним коефіцієнтом K_k , враховуючи умови розробки за допомогою комп'ютера ($K_k=0,7/0,8$);

L_j – питома вага даного етапу розробки з урахуванням ступеню новизни. Код ступеню новизни даного ПП – Б, отже $L_1 = 0,12$; $L_2 = 0,15$; $L_3 = 0,58$; $L_4 = 0,15$;

K_n – поправочний коефіцієнт, враховуючи ступінь новизни ($K_n = 0,6$);

K_m – поправочний коефіцієнт, враховуючи ступінь використання в розробці типових програм ($K_m = 0,8$).

Розрахунок трудомісткості розробки технічного завдання розраховується наступним чином (4.2):

$$T_{ТЗ} = (283 * 0,7) * 0,12 * 0,6 = 15 \text{ чол/год}$$

Розрахунок трудомісткості розробки технічного проекту розраховується за наступною формулою (4.3):

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						64
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

$$T_{mn} = (283 * 0.7) * 0.15 * 0,6 = 18 \frac{\text{ЧОЛ}}{\text{ГОД}}$$

Розрахунок трудомісткості розробки робочого проекту проводиться за формулою (4.4):

$$T_{pn} = (283 * 0.7) * 0.58 * 0.6 * 0.8 = 56 \frac{\text{ЧОЛ}}{\text{ГОД}}$$

Розрахунок трудомісткості впровадження проводиться за формулою (4.5):

$$T_{вн} = (283 * 0.7) * 0.15 * 0,6 = 18 \frac{\text{ЧОЛ}}{\text{ГОД}}$$

В таблиці 5.3 приведено розрахунок трудомісткості розробки проекту.
 $N_{ТЗ} = 4$ стор., $N_{ТП} = 15$ стор., $N_{рп} = 40$ стор., $N_{вн} = 10$ стор., $N_{пз} = 90$ стор.

Тривалість розробки ППП в роках визначається за формулою (4.6):

$$T_{пп} = \sum \frac{T_{ij}}{(8,0 \cdot 0,73)}, \quad (4.6)$$

де 8,0 – тривалість робочого дня, г;

0,73 – коефіцієнт переводу у календарні дні;

T_{ij} – трудомісткість виконання j —го виду робіт по i —му етапу.

Таблиця 4.5

Розрахунок трудомісткості розробки ППП

Назва етапу	Розрахунок, чол./год.
1	2
1.Технічне завдання	$T_{ТЗ} = 15,$ $T_{КК} = 0,7 \cdot N_{ТЗ} = 0,7 \cdot 4 = 2,8;$ $T_{НК} = 0,15 \cdot N_{ТЗ} = 0,15 \cdot 4 = 0,6;$
2.Розробка технічного проекту	$T_{ТП} = 18;$ $T_{КК} = 0,7 \cdot N_{ТП} = 0,7 \cdot 15 = 10,5;$ $T_{НК} = 0,15 \cdot N_{ТП} = 0,15 \cdot 15 = 2,25;$
3.Розробка робочого проекту	$T_{рп} = 56;$ $T_{КК} = 0,7 \cdot N_{рп} = 0,7 \cdot 40 = 28;$ $T_{НК} = 0,15 \cdot N_{рп} = 0,15 \cdot 40 = 6;$

4.Налагодження та впровадження	$T_{\text{ВН}} = 18;$ $T_{\text{КК}} = 0,7 \cdot N_{\text{ВН}} = 0,7 \cdot 10 = 7;$ $T_{\text{НК}} = 0,15 \cdot N_{\text{ВН}} = 0,15 \cdot 10 = 1,5;$
5.Пояснювальна записка	$T_{\text{ПЗ}} = 1,5 \cdot N_{\text{ПЗ}} = 1,5 \cdot 90 = 135;$
	$T_{\text{КК}} = 0,7 \cdot N_{\text{ПЗ}} = 0,7 \cdot 90 = 63;$ $T_{\text{НК}} = 0,15 \cdot N_{\text{ПЗ}} = 0,15 \cdot 90 = 13,5;$
Усього:	$T_{\text{общ}} = \sum T_{ij} = 15 + 2,8 + 0,6 + 18$ $+ 10,5 + 2,25 + 56 + 28$ $+ 6 + 18 + 7 + 1,5 + 135$ $+ 63 + 13,5 = 377,15$
у тому числі по видам робіт:	
на розробку	$\sum T_{\text{р}} = 15 + 18 + 56 + 18 + 135 = 242$
контроль керівника	$\sum T_{\text{КК}} = 2,8 + 10,5 + 28 + 7 + 63 = 111,3$
нормоконтроль	$\sum T_{\text{НК}} = 0,6 + 2,25 + 1,5 + 6 + 13,5 = 23,85$

$$T_{\text{ПП}} = \frac{377,15}{8,0 \cdot 0,73} = \frac{377,15}{5,84} = 65 \text{ днів}$$

Оскільки ПП розглядається і створюється як продукція виробничо—технічного призначення, то допускається його багатократне тиражування і відчуження від безпосередніх розробників.

Витрати на матеріали

Назва матеріалу	Опис матеріалу	Кількість	Ціна за одиницю, грн.	Сума, грн.
Папір	ZOOM A4	1	260	260
Папка	Axent A4	1	120	120
Флеш пам'ять USB	USB Kingston 128GB USB 3.2 Gen1	1	600	600
Всього:				980
$K_{TP} = 0,1$				98,0
Разом:				1078

$$C_M = 1078 \text{ грн.}$$

Витрати, пов'язані з використанням мережі Internet, визначають по формулі:

$$C_{Int} = t \cdot Ц \cdot K_u \cdot K_{бд} \cdot K_{э}, \quad (4.8)$$

$$C_{int} = 65 \cdot 210 / 30 = 455 \text{ грн}$$

Основна заробітна плата: у статтю входить основна заробітна плата виконавця, безпосередньо зайнятого розробкою даного ПП, з урахуванням його посадового окладу і часу участі в розробці. Розрахунок ведеться по формулі:

$$C_{ZO} = \sum Z_i \cdot \tau_i / \alpha, \quad (4.9)$$

де Z_i – середньомісячний оклад i –того виконавця, грн.;

α – середня кількість робочих днів в місяці (рекомендовано 21—22);

									Арк.
									67
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	КРМ.КІ.1.884–03.3.5				

τ – трудомісткість робіт, що виконуються і—тим виконавцем, чол/дні.

У розробці задіяні постановник задачі, розробник, середньомісячний оклад яких складає 15000 грн. та 9000 грн. відповідно.

Для керівника:

$$C_{30} = \frac{15000 * 119 * 0,1}{22} = 8113 \text{ грн.}$$

Для розробника:

$$C_{30} = \frac{9000 * 119 * 0,9}{22} = 43814 \text{ грн.}$$

$$C_{30} = 8113 + 43814 = 51927 \text{ грн.}$$

Додаткова заробітна плата: у статті враховуються всі виплати безпосереднім виконавцям за час що не пропрацювало на виробництві, зокрема: оплата чергових відпусток, компенсації за невикористану відпустку, оплата пільгового годинника підліткам та ін.

Розрахунок ведеться по формулі 4.10:

$$C_{3Д} = C_{30} \cdot \alpha_{Д}, \quad (4.10)$$

де $\alpha_{Д}$ – коефіцієнт відрахувань та заробітну плату $\alpha = 0,1$

$$C_{3Д} = 51927 \cdot 0,1 = 5192,7 \text{ грн.}$$

Відрахування на соціальне страхування: у статті враховуються відрахування до бюджету соціального страхування за встановленим законодавством тарифом від суми основної і додаткової заробітної плати, тобто:

$$C_{СС} = \alpha_{СС} (C_{30} + C_{3Д}), \quad (4.11)$$

де $\alpha_{СС}$ – коефіцієнт відрахувань на соціальне страхування.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						68
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_{CC} = 0,22 \cdot (51927 + 5192,7) = 12566 \text{ грн.}$$

Накладні витрати: у статті враховуються витрати на загальногосподарські витрати, поза виробничі (комерційні) витрати і витрати на управління. Накладні витрати визначають в процентному відношенні до основної заробітної плати, тобто:

$$C_H = K_H \cdot C_{30}, \quad (4.12)$$

де K_H – коефіцієнт накладних витрат (0,5).

$$C_H = 0,5 * 51927 = 26964 \text{ грн.}$$

Визначимо нормативний прибуток по формулі:

$$P_p = (C - C_m) \cdot P_n / 100, \quad (4.13)$$

де P_n – норматив рентабельності (рекомендується 25 %);

C_m – матеріальні витрати, грн.

C – витрати на розробку програмної продукції (кошторисна собівартість);

Таблиця 4.7

Результати розрахунку кошторисної вартості

Найменування статті	Кошторисна собівартість, грн.	Питома вага, %
Матеріали	1078	1,09
Internet	455	0,46
Основна заробітна плата	51927	52,9
Додаткова заробітна плата	5192,7	5,29
Відрахування на соціальне страхування	12566	12,8
Накладні витрати	16964	27,46
Разом	88182,7	100

$$P_p = ((88183 - 1078) * 25) / 100 = 21276 \text{ грн}$$

Визначимо ціну програмного продукту за формулою:

$$C = K \cdot C + P_p, \quad (4.14)$$

де K – коефіцієнт обліку витрат на виготовлення дослідного зразка ПП як продукції виробничо—технічного призначення ($K = 1,1$);

$$C = 1,1 * 88183 + 24276 = 118277 \text{ грн}$$

Розрахунок капітальних витрат, пов'язаних з впровадженням ІС, здійснюється по формулі:

$$K = K_{II} + K_{KO} + K_{BO} + K_C, \quad (4.15)$$

де K_{II} – довиробничі витрати;

K_{KO} – вартість комп'ютерного устаткування;

K_{BO} – вартість допоміжного устаткування, необхідного для надійної роботи ІС;

K_C – вартість будівництва у зв'язку з впровадженням ІС.

Приймаємо K_{II} за 100% загальної вартості розробленого ПП.

$$K_{II} = 112000 \text{ грн.}$$

Комп'ютерне устаткування K_{KU} – ноутбук, що коштує в середньому 21000 грн.

Вартість допоміжного устаткування – 10% від вартості K_{KU} .

$$K_{DOU} = 2100 \text{ грн}$$

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						70
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Вартість будівництва у зв'язку із впровадженням ІС $K_c = 0$.

$$K = 112000 + 21000 + 2100 + 0 = 135100 \text{ грн}$$

Розрахунок поточних (експлуатаційних) витрат за рік, пов'язаних з впровадженням ІС, здійснюється по формулі 4.16:

$$C = C_{\text{ОПЛ}} + C_A + C_{\text{ЭЛ}} + C_P + C_{\text{ВСП}} + C_{\text{П}}, \quad (4.16)$$

де $C_{\text{опл}}$ – річний фонд основної і додаткової оплати праці персоналу, обслуговуючого ІС з нарахуваннями;

C_a – сума річних амортизаційних відрахувань від вартості основного і допоміжного устаткування;

$C_{\text{эл}}$ – вартість витрат на електроенергію за рік;

C_n – вартість річного змісту приміщень.

Річний фонд основної заробітної плати персоналу, що обслуговує ІС розраховуємо за формулою:

$$Z_{\text{ОСН}} = Ч_{\text{П}} \cdot ЗП_{\text{М}} \cdot \tau_{\text{Р}}, \quad (4.17)$$

де $Ч_n$ – чисельність фахівців, обслуговуючих ІС;

$ЗП_{\text{М}}$ – посадовий оклад працівника, грн/місяць;

$\tau_{\text{р}}$ – річний фонд робочого часу працівника, місяць.

Необхідно підтримувати та слідкувати за використанням ПП. Для цього достатньо двох робітників, що працює над цим 5 години у день з місячним окладом 10000 грн.

$$Z_{\text{М}} = (10000 / (8 * 20)) * 20 * 5 = 6250 \text{ грн/міс для одного робітника}$$

$$Z_{\text{ОСН 1}} = 6250 * 12 * 2 = 150000 \text{ грн/рік.}$$

Після впровадження проекту для підтримки ПП буде достатньо одного працівника, що працює над цим 2 години у день з місячним окладом 8000 грн.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						71
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

$$З_{ОСН 2} = 8000 \cdot 12 \cdot 1 = 96000 \text{ грн/рік}$$

За формулою 4.18 розраховується фонд додаткової заробітної платні:

$$З_{ДОП1} = 150000 \cdot 0.1 = 15000 \text{ грн.}$$

$$З_{ДОП2} = 96000 \cdot 0.1 = 9600 \text{ грн.}$$

Розрахунок нарахувань на заробітну платню проводиться за формулою 4.19:

$$З_{НАР1} = (150000 + 15000) \cdot 0.22 = 36300 \text{ грн.}$$

$$З_{НАР2} = (96000 + 9600) \cdot 0.22 = 23232 \text{ грн}$$

Таким чином, загальні витрати на оплату праці розраховуються за формулою 4.20:

$$C_{ОПЛ1} = 150000 + 15000 + 36300 = 201300 \text{ грн.}$$

$$C_{ОПЛ2} = 96000 + 9600 + 23232 = 128832 \text{ грн.}$$

Розрахунок амортизаційних відрахувань визначається по формулі (4.21):

$$C_a = K_{ко} \cdot Na / 100, \quad (4.21)$$

де, a – норма амортизаційних відрахувань (для комп'ютерного встаткування $Na = 60\%$)

$$C_a = 21000 \cdot 60 / 100 = 12600 \text{ грн.}$$

Річна вартість споживаної електроенергії визначається за формулою (4.22):

$$C_{ЕЛ} = M_y \cdot T_{КО} \cdot Ц_E \cdot K_{II}, \quad (4.22)$$

де M_y – встановлена сумарна потужність комп'ютерного устаткування, приймається рівною 0,25 кВт;

$T_{ко}$ – річний фонд роботи ЕОМ з урахуванням часу на профілактичні огляди складає $240 \cdot 1 = 240$ годин;

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		72

C_e – вартість 1кВт*год електроенергії на даний момент складає 4 грн./кВт*год.;
 K_u – коефіцієнт інтенсивного використання потужності, приймається рівним 0,9.

$$C_{EL} = 0.25 \cdot 240 \cdot 4 \cdot 0.9 = 216 \text{ грн.}$$

Вартість річного ремонту основного і допоміжного устаткування становить 6 % від вартість комп'ютерного і допоміжного устаткування і складає:

$$C_p = 21000 \cdot 0,06 = 1260 \text{ грн.}$$

Річна вартість допоміжних матеріалів, пов'язаних з експлуатацією ІС становить 2 % від вартості комп'ютерного устаткування і складає:

$$C_{всп} = 21000 \cdot 0,02 = 420 \text{ грн.}$$

Таким чином, за формулою (4.16) поточні витрати до і після впровадження даного проекту складають:

$$C1 = 411704$$

$$C2 = 128832 + 12600 + 216 + 1260 + 420 + 0 = 143328$$

Очікуваний економічний ефект розраховується за формулою

$$E_o = E_p - E_n \cdot K_n, \quad (4.23)$$

де E_p – річна економія на поточних витратах, грн.;

E_n – нормативний коефіцієнт ефективності одноразових витрат (приймаємо 0,25);

K_n – одноразові витрати на проект, грн.

Річна економія складається з поточних витрат і приросту прибутку у зв'язку із впровадженням проекту, у такий спосіб:

$$E_p = (C1 - C2), \quad (4.24)$$

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						73
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

де C_1, C_2 – відповідно поточні витрати ,відповідно до й після впровадження проекту (грн.).

$$E_p = (411704 - 143328) = 268376$$

$$E_o = 77972 - 0,25 * 185337 = 31637$$

Розраховуємо коефіцієнт ефективності одноразових витрат за формулою:

$$E = \frac{E_p}{K_n} \quad (4.25)$$

$$E = 268376/670337 = 2,5$$

$E > E_n$, тому проект економічно ефективний.

Термін окупності одноразових витрат обчислюється за формулою:

$$T = \frac{1}{E} \quad (4.26)$$

$$T = 1 / 2,5 = 0,4 \text{ року}$$

Таблиця 4.8

Техніко–економічні показники проекту

Найменування показника	Одиниця виміру	Значення показника
Час роботи над проектом	дн	58
Ціна ПП	грн	113000
Капітальні витрати	грн	86100
Річна економія на поточних витратах	грн	268376
Економічний ефект від реалізації проекту	грн/рік	31637
Термін окупності	рік	0,4
Економічна ефективність (рентабельність) проекту		1,5

На основі отриманих економічних даних я можу побудувати приклад реалізації програмного продукту в вигляді наприклад бізнес плану стартап—проєкту.

Бізнес—план стартап—проєкту програмного продукту для обліку часу включає в себе такі пункти як:

1. Вступ. Опис проєкту. Програма для обліку часу — це інноваційний стартап, спрямований на розробку та впровадження системи обліку часу для співробітників на підприємствах.

2. Аналіз Ринку. Запит на ринок. За останні роки ринок програм для обліку часу зростає, оскільки компанії докладають зусиль для підвищення продуктивності та ефективності використання робочого часу. Конкурентний аналіз: Аналіз існуючих програм та їхніх переваг та недоліків. Визначення своєї унікальності та конкурентних переваг "TimeTrackHub".

3. Мета та Спрямованість. Мета проєкту надати підприємствам інтуїтивний та ефективний інструмент для точного ведення обліку робочого часу, підвищуючи продуктивність та зменшуючи витрати.

4. Продукт/Сервіс. Мобільний додаток та веб—платформа для обліку робочого часу, можливості відстеження завдань, аналіз ефективності, інтеграція з іншими програмами.

5. Модель Виручки. Місячний абонплатний внесок за користування, зі знижками для підприємств із великою кількістю співробітників.

6. Маркетинг та Продажі. Онлайн—продажі через веб—сайт, демонстрації продукту для підприємств, участь у виставках та конференціях. Продвиження. Співпраця із блогерами та експертами у сфері управління бізнес—процесами, реклама у соціальних мережах.

7. Операції та Технології. ІТ—інфраструктура: Застосування сучасних технологій для забезпечення безпеки та ефективності платформи.

8. Фінансовий План. Розробка програми, маркетингові та продажні витрати, оплата персоналу. Доходи прогнозований обсяг продажів та доходів від абонентських внесків.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		75

9. Ризики та Можливості. Конкуренція на ринку, технічні проблеми, зміни в законодавстві. Розширення функціоналу, партнерства з іншими компаніями.

10. Заклучення. Перспективи – проєкт "TimeTrackHub" має великий потенціал стати лідером на ринку програм для обліку часу, забезпечуючи компаніям ефективний інструмент

Висновки до четвертого розділу

Усі отримані показники знаходяться в рамках норми. Зробивши економічні розрахунки, можна вважати що даний проєкт являється економічно вигідним. Після впровадження проєкту значно зменшились час виконання роботи, а також підвищилась ефективність праці співробітників та якість їх праці. Впровадження даного програмного продукту є досить вигідним, про що свідчить коефіцієнт економічної ефективності – 2,5 строк його окупності 0,4 роки.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		76

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Небезпечні та шкідливі речовини та фактори, що існують на робочих місцях з ПК

Небезпечні фактори це ті, які становлять загрозу для життя чи здоров'я людини. Прикладом небезпечного фактору є змінний електричний струм напруги 220 В. Комп'ютер, як і будь—який електричний прилад, особливо при його неправильному підключенні, може бути джерелом ураження користувача ПК електричним струмом.

Шкідливі фактори, це ті фактори які здатні викликати професійні захворювання, або взагалі недуги. Шкідливими факторами при роботі з персональним комп'ютером є неіонізуюче випромінювання промислової частоти, збільшене нервово — емоційне навантаження на оператора, збільшення навантаження на органи зору та дрібні стереостатичні рухи кінцівок.

Згідно документу [32] шкідливими виробничими факторами являються:

- підвищений рівень напруги в електричному ланцюзі, замикання якої може пройти через тіло працюючого;
- підвищений рівень рентгенівського випромінювання;
- підвищений рівень ультрафіолетового випромінювання;
- підвищений рівень інфрачервоного випромінювання;
- можливість ураження статичною електрикою;
- запиленість повітря робочого приміщення;
- підвищений вміст важких (+) аероіонів;
- нерівномірний розподіл яскравості в полі зору;
- підвищений рівень пульсації світлового потоку;
- напруга зору;
- напруга пам'яті;
- напруга уваги;
- тривале статичне напруження;

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		77

- відносно великий обсяг інформації, що обробляється в одиницю часу;
- монотонність праці в окремих випадках;
- нераціональна організація робочого місця.

До основних шкідливих факторів при роботі з комп'ютером відносять: тривале сидяче положення, електромагнітне випромінювання, навантаження на зір, перевантаження кистьових суглобів, можливість захворювань органів дихання, алергії, порушення нормального перебігу вагітності та ін. Тривале сидяче положення приводить до напруги м'язів шиї, голови, рук і плечей, остеохондрозу, у дітей — ще й до сколіозу.

Тривале сидяче положення ще приводить до застою крові в тазових органах і, як наслідок, до простатиту й геморою. Не секрет, що малорухливий спосіб життя призводить до ожиріння. Остеохондроз виникає при порушенні міжхребцевих дисків, яке призводить до випинання в яку або сторону (грижі міжхребцевого диска). Грижа може зашкодити спинний мозок і нервові відростки. Наслідки можуть бути найрізноманітнішими, від болів в спині і кінцівках, до паралічу кінцівок і смерті. Одна з поширених причин остеохондрозу — дистрофія м'язів спини. Людина, провідний в основному сидячий спосіб життя, цілком може захворіти остеохондрозом.

Навантаження на зір. Людське око реагує на найдрібнішу вібрацію тексту і на мерехтіння екрану. М'язи ока, керуючі кришталиком, перебувають у постійній нарузі, що обов'язково призводить до втрати гостроти зору. Тривала робота за комп'ютером — це величезне навантаження на очі, оскільки зображення на моніторі складається не з безперервних ліній, як на папері, а з окремих точок, які світяться і мерехтять. У користувача неминуче погіршується зір, очі починають сльозитися, з'являється головний біль, втома, зображення двоїться і спотворюється.

Перевантаження суглобів кистей рук приводить головним чином до такого явища, як синдром зап'ястного каналу.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						78
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

5.2 Класифікація приміщень за ступенем вибухової, вибуховопожежної та пожежної небезпеки

При проектуванні і будівництві виробничих будівель і споруд необхідно враховувати категорію приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою. Визначення категорії приміщення проводиться з урахуванням показників пожеже вибухонебезпечності речовин та матеріалів, що там знаходяться, та їх кількості.

Відповідно до НАПБ Б.03.002—2007 “Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою” — це приміщення, в яких є горючі гази (ГГ), легкозаймисті, горючі і важко горючі рідини, а також речовини та матеріали, які здатні при взаємодії з водою, киснем повітря або один з одним вибухати і горіти або тільки горіти; горючий пил і волокна, тверді горючі та важко горючі речовини і матеріали, за умови, що приміщення, в яких вони знаходяться (обертаються), не відносяться до категорій А, Б і питома пожежна навантага для твердих і рідких легкозаймистих та горючих речовин на окремих ділянках¹ площею не менше 10 м² кожна перевищує 180 МДж/м.

5.3 Об'ємно—планувальні рішення щодо розміщення обладнання

Робоче місце знаходиться в навчальному закладі. Приміщення знаходиться на першому поверсі 5—поверхової будівлі Приміщення з ВДТ має природне і штучне освітлення. Природне освітлення здійснюється через світлові отвори, орієнтовані переважно на схід, південний схід. На робочих місцях з ВДТ КПО (коефіцієнт природного освітлення) складає понад 5%. Приміщення з ВДТ обладнане системами опалювання, вентиляції і кондиціонування повітря. Віконні отвори обладнані регульованими пристосуваннями: це жалюзі, фіранки і зовнішні козирки.

Розміщення робочих місць з ПК у підвальних приміщеннях, на цокольних поверхах заборонено. Робоче місце знаходиться у комп'ютерному класі. Площа на одне робоче місце становить не менше ніж 3 м², а об'єм – не менше ніж 9,0 м³.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		79

Приміщення для роботи з ПК повинні мати природне та штучне освітлення відповідно до СНиП П—4—79. Природне освітлення має здійснюватись через світлові прорізи, орієнтовані переважно на захід, і забезпечувати коефіцієнт природної освітленості (КПО) не нижче, ніж 1,5%.

Приміщення з ВДТ обладнане системами опалювання, вентиляції і кондиціонування повітря. Віконні отвори обладнані регульованими пристосуваннями: це жалюзі, фіранки і зовнішні козирки.

Задане приміщення розміром:

- довжина – $A = 6$ м;
- ширина – $B = 6$ м;
- висота – $H = 3,5$ м.

Площа приміщень, в яких розташовують персональні комп'ютери (ПК), визначають згідно з діючими нормативними документами з розрахунку на одне робоче місце: площа – не менше 3 м², об'єм – не менше 9,0 м³, з урахуванням максимальної кількості осіб, що одночасно працюють. У нашому випадку площа – 36 м², а об'єм – 126 м³. З цього виходить, що максимальна кількість робочих місць рівна 14.

Приміщення повинні обладнуватись робочими місцями з урахуванням вимог до площі приміщень. У приміщеннях з ПК слід щоденно робити вологе прибирання. Приміщення із ПК мають бути оснащені аптечками першої медичної допомоги.

Гігієнічні вимоги до параметрів виробничого середовища включають вимоги до параметрів мікроклімату, освітлення, шуму й вібрації, рівнів електромагнітного та іонізуючого випромінювання.

У приміщеннях на робочих місця із ПК мають забезпечуватись оптимальні значення параметрів мікроклімату: температури, відносної вологості й рухливості повітря (ГОСТ 12.1.005–88, СН 4088–86).

Штучне освітлення в приміщеннях із робочими місцями, обладнаними ПК має здійснюватись системою загального рівномірного освітлення. У виробничих та адміністративно—громадських приміщеннях, у разі переважної роботи з документами, допускається застосування системи комбінованого освітлення

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						80
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

(крім системи загального освітлення, додатково встановлюються світильники місцевого освітлення).

Значення освітленості на поверхні робочого столу в зоні розміщення документів має становити 300–500 лк. Якщо це неможливо забезпечити системою загального освітлення, допускається використовувати місцеве освітлення. При цьому світильники місцевого освітлення слід встановлювати таким чином, щоб не створювати бликів на поверхні екрана, а освітленість екрана має не перевищувати 300 лк.

Як джерела світла для штучного освітлення мають застосовуватись переважно люмінесцентні лампи типу ЛБ. У разі влаштування відбитого освітлення у виробничих та адміністративно—громадських приміщеннях допускається застосування металогалогенних ламп потужністю 250 Вт. Допускається застосування ламп розжарювання у світильниках місцевого освітлення.

Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях, обладнаних ПК, мають відповідати вимогам СН 3223–85, ГОСТ 12.1.003–83, ГР 2411–81

Значення напруженості електромагнітних полів на робочих місцях із ПК мають відповідати нормативним значенням (ГДР №3206–85, ГДР N4131–86, СНК 5802–91, ГОСТ 12.1.006–84). Інтенсивність потоків інфрачервоного випромінювання має не перевищувати допустимих значень, відповідно до ДСН 3.3.6.042–99. Інтенсивність потоків ультрафіолетового випромінювання не повинна перевищувати допустимих значень, відповідно до СН 4557–88. Потужність експозиційної дози рентгенівського випромінювання на відстані 0,05 м від екрана та корпусу відео терміналу при будь—яких положеннях регульовальних пристроїв не повинна перевищувати ОД бер/год (100 мкР/год).

5.4 Електробезпека обладнання

Приміщення із робочими місцями користувачів комп'ютерів для забезпечення електробезпеки обладнання, а також для захисту від ураження

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		81

електричним струмом самих користувачів ПК повинні мати достатні технічні засоби захисту.

Лінія електромережі для живлення ЕОМ, периферійних пристроїв ЕОМ та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ЕОМ виконується як окрема групова трипровідна мережа, шляхом прокладання фазового, нульового робочого та нульового захисного провідників.

У приміщенні, де одночасно експлуатується або обслуговується більше п'яти персональних ЕОМ, на помітному та доступному місці встановлюється аварійний резервний вимикач, який може повністю вимкнути електричне живлення приміщення, крім освітлення.

ЕОМ, периферійні пристрої ЕОМ та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ЕОМ повинні підключатися до електромережі тільки з допомогою справних штепсельних з'єднань і електророзеток заводського виготовлення. Штепсельні з'єднання та електророзетки крім контактів фазового та нульового робочого провідників повинні мати спеціальні контакти для підключення нульового захисного провідника. Необхідно унеможливити з'єднання контактів фазових провідників з контактами нульового захисного провідника.

Неприпустимим є підключення ЕОМ та периферійних пристроїв ЕОМ до звичайної двопровідної електромережі, в тому числі – з використанням перехідних пристроїв.

Електромережі штепсельних з'єднань та електророзеток для живлення ЕОМ, периферійних пристроїв слід виконувати за магістральною схемою, по 3...6 з'єднань або електророзеток в одному колі. Штепсельні з'єднання та електророзетки для напруги 12 В та 36 В за своєю конструкцією повинні відрізнятися від штепсельних з'єднань для напруги 127 В та 220 В і мають бути пофарбовані в колір, який візуально значно відрізняється від кольору штепсельних з'єднань, розрахованих на напругу 127 В та 220 В.

Індивідуальні та групові штепсельні з'єднання та електророзетки необхідно монтувати на негорючих або важкогорючих пластинах з урахуванням

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		82

вимог Правил налаштування електроустанов та Правил пожежної безпеки в Україні.

Електромережу штепсельних розеток для живлення ЕОМ, периферійних пристроїв ЕОМ при розташуванні їх уздовж стін приміщення прокладають по підлозі поряд зі стінами приміщення, як правило, в металевих трубах і гнучких металевих рукавах з відводами відповідно до затвердженого плану розміщення обладнання та технічних характеристик обладнання.

При розташуванні в приміщенні за його периметром до 5 ЕОМ, використанні трипровідникового захищеного проводу або кабелю в оболонці з негорючого або важкогорючого матеріалу дозволяється прокладання їх без металевих труб та гнучких металевих рукавів.

Для підключення переносної електроапаратури застосовують гнучкі проводи в надійній ізоляції.

Тимчасова електропроводка від переносних приладів до джерел живлення виконується найкоротшим шляхом без заплутування проводів у конструкціях машин, приладів та меблях. Доточувати проводи можна тільки шляхом паяння з наступним старанним ізолюванням місць з'єднання.

5.5 Пожежна безпека

Приміщення, в якому розташовані ПК, має першу ступінь вогнестійкості.

Перша ступінь вогнестійкості – це будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з природних матеріалів або штучного каменю, бетону або залізобетону із застосуванням листових і плиткових негорючих матеріалів;

Приміщення з ПК оснащене автоматичними пожежними димовими сповіщувачами.

Як засоби пожежогасіння на даному об'єкті застосовуються вуглекислотні вогнегасники, призначені для гасіння спалахів установок напругою до 1000В.

Приміщення категорії В з площею 180 кв.м має 4 вуглекислотні вогнегасника с заряд вогнегасної речовини 6 кг.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		83

5.6 Виробнича санітарія

Гігієнічні вимоги до параметрів виробничого середовища включають вимоги до параметрів мікроклімату, освітлення, шуму і вібрації, рівнів електромагнітного та іонізуючого випромінювання.

У виробничих приміщеннях на робочих місцях з ВДТ мають забезпечуватись оптимальні значення параметрів мікроклімату: температури, відносної вологості й рухливості повітря (ГОСТ 12.1.005—88, СН 4088—86) (табл. 18.1). Як джерела світла для штучного освітлення мають застосовуватись переважно люмінесцентні лампи типу ЛБ. У разі влаштування відбитого освітлення у виробничих та адміністративно—громадських приміщеннях допускається застосування метало галогенних ламп потужністю 250 Вт. Допускається застосування ламп розжарювання у світильниках місцевого освітлення. Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях, обладнаних ВДТ, мають відповідати вимогам СН 3223—85, ГОСТ 12.1.003—83, ГР 2411—81 (табл. 18.3). Інтенсивність потоків інфрачервоного випромінювання має не перевищувати допустимих значень, відповідно до ДСН 3.3.6.042—99. Інтенсивність потоків ультрафіолетового випромінювання не повинна перевищувати допустимих значень, відповідно до СН 4557—88. Потужність експозиційної дози рентгенівського випромінювання на відстані 0,05 м від екрана та корпусу відеотерміналу при будь—яких положеннях регулювальних пристроїв не повинна перевищувати 0,1 мбер/год (100 мкР/год).

Висновки до п'ятого розділу

Більшу частину свого життя людина проводить на роботі, де його можуть чекати не тільки приємні моменти, але й перевтома, стреси й виробничі травми. Тому дуже важливо створити необхідні умови для нормальної роботи людини й збереження його здоров'я під час трудової діяльності на підприємстві. Для цього й створена система охорони праці, що займається перевіркою дотримання всіх описаних вище вимог і розрахунком всіх технічних показників.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		84

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Результатом дипломної роботи є дослідження процесу побудови мережі доступу та виконано всі етапи побудови для селища міського типу, з аналізом топологічної структури.

Всі користувачі, що підключаються до мережі, що проектується на даній території, отримують широкий спектр інтерактивних послуг, які необхідні їм для роботи та навчання в умовах карантину, або при домашньому навчанні. Розроблена схема мережі дозволить забезпечити розрахункову пропускну спроможність, яка була визначена з урахуванням резервування. Було проаналізовано вплив зовнішніх факторів, в тому числі наслідків пандемії 2019—2022 р. на потреби користувачів в нових інфокомунікаційних послугах, збільшення навантаження, що створюють житловий сектор користувачів на мережі передачі даних. Збільшити надійність мережі дозволить використання оптичного обладнання, що також створить значні запаси швидкості при подальшому розширенні мережі доступу, зважаючи на подальше збільшення користувачів житлового сектору.

Таким чином побудова нової сучасної мережі доступу або модернізація існуючої мережі із використання пасивної оптичної технології дозволить забезпечити користувачів всіх секторів всіма інфокомунікаційними послугами для якісного отримання освіти та дозволить кваліфікованим кадрам працювати онлайн із забезпеченням якості передачі даних відповідно до концепції QoS. За рахунок впровадження більш сучасних технологій, не мати ніяких проблем при одночасному навантаженні в час найбільшого навантаження, тобто підвищенню якості обслуговування. Адже використання сучасного обладнання PON дозволяє забезпечити передачу інформації стандартів *Quality of Service*.

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		85

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Облік робочого часу – система контролю співробітників [Веб-сайт]. - URL: <https://ssbb.com.ua/uk/sistemy—kontrolya—dostupa/sistema—kontrolyu—dostupu/uchet—rabochego—vremenisistema—kontrolya—sotrudnikov/> (дата звернення: 11.02.2023).
2. 15 Best TimeKeeping Software & Apps in 2023 URL: <https://traqq.com/blog/timekeeping—software/>(дата звернення: 14.02.2023).
3. Топ–12 програм для моніторингу та контролю співробітників на робочому URL: <http://itci.kiev.ua/top—12—program—dlya—monitoryngu—ta—kontrolyu—spivrobotnykiv—na—robochomu—misczi—2022/> (дата звернення: 14.02.2023).
4. 5 кращих програм для відстеження продуктивності URL: <https://apix—drive.com/ua/blog/reviews/5—krashih—program—dlja—vidstezhennja—produktivnosti> (дата звернення: 14.02.2023).
5. Системи обліку робочого часу – 2023. URL: <https://ssbb.com.ua/uk/sistemy—kontrolya—dostupa/sistemiobl%D1%96ku—robochogo—chasu/> (дата звернення: 02.03.2023).
6. Вибираємо систему обліку робочого часу 2019. URL: <http://www.ualock.kiev.ua/decicions/time.htm> (дата звернення: 10.03.2023).
7. Access Control System 2019. URL: Access mode: <https://leater.com/en/services/access—control—system—.html>. (дата звернення: 18.03.2023).
8. Системи контролю доступу та обліку робочого часу 2022 URL: <http://www.antares2000.com.ua/access.php>. (дата звернення: 25.04.2023).
9. Автономний термінал обліку робочого часу 2023 URL: <https://unipro.com.ua/ua/avtonomnyy—terminalobliku—robochogo—chasu—uni—tam—7007—peredacha—danyh—i—zvitiv—na—usb—fleshpam—yat—/> (дата звернення: 01.05.2023).

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		86

10. Time tracking & employee monitoring software 2019 URL: https://searchinform.com/challenges/monitoring_employee_productivity/ (дата звернення: 12.05.2023).

11. 10 програм для обліку робочого часу 2023. URL: <https://pcpro100.info/programma—uchetarabochego—vremeni/> (дата звернення: 17.05.2023).

12. Working Hours at a Glance – 2019. URL: <https://www.personio.com/product/attendance—tracking/>. (дата звернення: 24.05.2023).

13. Боднарчук І. О. Побудова та аналіз моделі якості архітектури програмнозабезпечення / І. О. Боднарчук // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2013. – № 3. – С. 89—98. http://nbuv.gov.ua/UJRN/vott_2013_3_17.

14. Welcome to CodeIgniter URL: <http://codeigniter3.info/guide/welcome/welcome> (дата звернення: 01.06.2023).

15. Jira Software URL: <https://www.atlassian.com/ua/software/jira> (дата звернення: 01.06.2023).

16. ActivTrak URL: <https://www.activtrak.com/> (дата звернення: 01.06.2023).

17. Bitcop URL: <https://bitcop.ua> (дата звернення: 01.06.2023).

18. Коваленко О. О. Моделювання інформаційних потоків системи автоматизації управління вищим навчальним закладом / О. О. Коваленко // 104 Вісник Хмельницького національного університету. – 2011. – № 5. – Т. 2. – С. 225—229

19. Грабер М. Вступ в SQL / Мартін Грабер. М.: Лори, 2010. – 227 с.

20. Грицюк Ю.І Об'єктно—орієнтоване програмування мовою С++ / Т.Є. Рак, Ю.І. Грицюк : навчальний посібник. – Львів : Вид—во Львівського ДУ БЖД, 2011. – 404 с. 16. Дейт К. Дж. Введення до систем баз даних, 8—е видання К. Дж. Дейт. – М.: «Вільямс», 2005. – 1328 с.

21. Визначення категорій приміщень, будинків, установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою: ДСТУ Б В.1.1—36:2016 [чинний від

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		87

2017—01—01] Український науково—дослідний інститут цивільного захисту УкрНДІЦЗ – (Державний стандарт України).

22. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно—обчислювальних машин: ДСанПІН 3.3.2.007—98 [чинний від 1998—10—12] – Київ, Головне санітарно—епідеміологічне управління – (Державні санітарні правила і норми)

23. Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями: НПАОП 0.00—7.15—18 [чинний від 2018—14—02] – Київ Міністерство соціальної політики України – (Нормативно—правовий акт з охорони праці)

24. Природне і штучне освітлення: ДБН В.2.5—28:2018 [чинний від 2018—28—02] – Київ, ДП «Державний науково—дослідний інститут будівельних конструкцій» — (Державні Будівельні Норми)

25. Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Гранично допустимі значення напруг дотику і струмів: ДСТУ ГОСТ 12.1.038:2008 [чинний від 2008—25—06] – Київ, Держспоживстандарт України – (Державний Стандарт України).

26. Міністерство праці та соціальної політики України — (Державні Нормативні Акти з Охорони Праці)

27. Пожежна техніка. Вогнегасники переносні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань. Зі зміною № 1(ISO3941 – 77): ДСТУ 3675—98 [чинний від 1999—01—01] – Київ, Український науково—дослідний інститут пожежної безпеки (УкрНДІПБ) МНС України — (Державний Стандарт України)

28. Положення щодо розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій: НПАОП 0.00—4.33—99 [чинний від 1999—17—07] – Київ, Міністерство праці та соціальної політики України — (Державні Нормативні Акти з Охорони Праці)

29. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку: ДСН 3.3.6.037—99 [чинний від 1999—01—12] – Київ, Міністерство охорони здоров'я – (Санітарні Правила і Норми)

					КРМ.КІ.1.884–03.3.5	Арк.
						88
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		