

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації та комп'ютерних систем
Кафедра Інформаційних систем
Освітній ступінь бакалавр
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
інформаційних систем

с.н.с. Чумаченко Сергій
Миколайович

“ ” _____ 2020 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Бережний Микола Вікторович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Розробка інформаційно-облікової системи лісових угідь ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС»»

керівник роботи Ковалець Іван Васильович, доктор технічних наук,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “27” квітня 2020 року №269-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 9 червня 2020 р

3. Вихідні дані до роботи Організаційна структура підприємства, структура лісного відділу, інформація про ПЗ, яке використовується у відділі, інформація про охорону праці на підприємстві, вимоги керівництва до створеної системи

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити).

Системний аналіз підприємства та постановка задачі на проектування

Розробка логічної та фізичної моделей бази даних в середовищі ERwin

Генерація бази даних в середовищі MS SQL Server

Проектування інтерфейсу користувача в середовищі Visual Studio

5. Перелік графічного матеріалу

Організаційна структура підприємства, структура лісничого відділу, ілюстрації по створенню інтерфейсу користувача, інструкція користувача, функціональна моделі, концептуальна модель, логічна модель даних, фізична модель даних, схема бази даних в СУБД MS SQL Server

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	д.т.н. Ковалець Іван Васильович		
Розділ 2	д.т.н. Ковалець Іван Васильович		
Розділ 3	д.т.н. Ковалець Іван Васильович		

7. Дата видачі завдання 28.04.2020

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
11	Системний аналіз підприємства	28.04. – 01.05.	виконано
22	Постановка задачі на проектування	01.05. – 02.05.	виконано
33	Розробка логічної та фізичної моделей бази даних	02.05. – 04.05.	виконано
44	Генерація бази даних в середовище MS SQL Server	05.05. – 06.05.	виконано
55	Розробка інтерфейсу користувача	06.05. – 20.05.	виконано
66	Оформлення пояснювальної записки	20.05. – 30.05.	виконано
77	Оформлення презентації	30.05. – 13.06.	виконано

Здобувач

Бережний Микола Вікторович.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

Ковалець Іван Васильович.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська робота «Розроблення інформаційно-облікової системи лісових угідь ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС»», розроблена студентом Бережним М.В., складається з 56 сторінок, 7 таблиць, 30 рисунків, 4 додатків, 31 літературних джерел та різних інтернет ресурсів, які були використані в цій роботі.

В даній бакалаврській роботі було досліджено організаційну структуру, та рівень автоматизації лісного відділу ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС» також проведений аналіз існуючих систем-аналогів для підтримки . Використовуючи отриману інформацію, мною було прийнято рішення про створення нової інформаційної системи, що буде задовольняти всі вимоги даного відділу. Для реалізації всіх функцій, описаних в функціональній моделі, було використано програмне забезпечення, описані вимоги до всіх технічних засобів та основного інтерфейсу, наведені функції що реалізуються системою, розроблений основний програмний продукт та інструкція для користувача. Описані заходів по охороні праці для працівника та робочого місця користувача ПК. Проведений основний розрахунок економічної ефективності від впровадження розробленого навчального ресурсу для даного підприємства.

Функціональна модель інформаційної системи підтримки здійснена з використанням CASE-засобу AllFusion Process Modeler 10.3.

Логічна і фізична моделі БД розроблені з допомогою CASE-засобу аналізу, проектування – CA ERwin Data Modeler 10.6.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, ЛІСОВІ УГІДДЯ, ЛІСНИЧИЙ ВІДДІЛ, БАЗА ДАНИХ, ФІЗИЧНА МОДЕЛЬ, С#.

ANNOTATION

Bachelor's works «Development of information and accounting system of forest lands LLC "POLISSYALISSERVICE"», designed by student Berezhnoy M.V., consists of 56 pages, 7 tables, 30 figures, 4 appendices, 31 references and different internet resources that were used in this work. In this bachelor's thesis, the organizational structure and the level of automation of the forestry department of POLISSYALISSERVICE LLC were studied, as well as the analysis of the existing systems-analogues for support. Using the information received, I decided to create a new information system that will meet all the requirements of this department.. To implement all the functions described in the functional model, the software was used, the requirements for all technical means and the main interface were described, the functions implemented by the system are given, the main software product and user manual are developed. Describes measures for labor protection for the employee and the workplace of the PC user. The basic calculation of economic efficiency from introduction of the developed educational resource for the given enterprise is carried out.

Functional model of the support information system is implemented using the CASE-tool AllFusion Process Modeler 10.3.

Logical and physical models of the database are developed with the help of CASE-tool of analysis, design - CA ERwin Data Modeler 10.6.

KEY WORDS: INFORMATION SySTEM, SALES, FOREST LAND, DATABASE, PHYSICAL MODEL, C #.

Зміст

_Тос42979357

ВСТУП	1
Розділ 1: Системний аналіз ТОВ "ПОЛІССЯЛІССЕРВІС" та постановка задачі на проектування»	2
1.1 Загальна характеристика ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС»	2
1.2 Організаційна структура ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС».....	2
1.2.1 Загальна схема організаційної структури ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС»	2
1.2.2.Схема структури відділу	4
1.2.3 Взаємодія лісничого відділу з іншими відділами компанії.....	5
1.3 Аналіз нинішнього стану автоматизації	5
1.4 Розробка функціональної моделі існуючих бізнес процесів «як є»	6
1.4.1 Виявлені проблеми	6
1.4.2 Задачі автоматизації	7
1.5 Аналіз уже існуючих засобів інтеграції.....	7
1.5.1 Опис інших систем які використовуються у відділі	8
Атрибутивна інформація.....	10
1.6 Обґрунтування доцільності проектування і розроблення засобу	11
1.7 Концептуально модель системи	11
1.8 Постановка задачі на проектування	12
1.8.1 Призначення та цілі створення системи.....	12
1.8.2 Вимоги для введення створюваного засобу	12
1.8.3 Функції, які має виконувати програмний засіб	12
1.8.4 Вхідні та вихідні дані програмного засобу	13

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ.....	14
2.2 Програмне забезпечення розробки ІС	14
2.3 Технічне забезпечення розробки ІС.....	15
2.4 Обґрунтування структури та розробка логічних та фізичних моделей бази даних	15
2.5. Обґрунтування вибору технічних засобів розробки інформаційної системи.....	16
2.6. Створення інтерфейсу користувача	18
2.7 ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА.....	28
2.7 Розрахунок очікуваного техніко-економічного ефекту від впровадження розробки	32
2.7.1. Визначення розміру для оплати праці	33
2.7.2 Витрати які пов'язані із розробкою електронного ресурсу на ПК... ..	37
2.7.3 Витрати на придбання і установку ПК.....	39
2.7.4 Витрати для підготовки приміщення.....	39
2.7.5 Витрати на навчання персоналу	39
2.7.6 Витрати на ліцензійне програмне забезпечення.....	39
2.7.7 Загальна вартість розроблення та впровадження інформаційної системи.....	40
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ	41
3.1 Аналіз умов праці	41
3.2. Освітлення.....	42
3.3. Мікроклімат робочого середовища	44
3.4. Шум та вібрація	45

3.5. Санітарно-гігієнічні вимоги відділу	46
3.6. Пожежна безпека	47
3.7. Проведена електробезпека	47
ВИСНОВКИ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50
Додаток А. Функціональна модель	53
Додаток В. Схема даних	55
Додаток С. Фізична модель.....	56

ВСТУП

Способи формування системи, яка дозволить облік зручне введення та збереження інформації вивести на потрібний рівень, покищо ще залишаються предметом суперечок. Багато керівників продовжують працювати «в ручному режимі», заповнюючи всю доступну документацію і звітність вручну та застосовуючи лише власний досвід та інтуїцію в кожному окремо взятому випадку, втручаючись процеси проведення робіт і особисто контролюючи всі дії та ініціативи всіх працівників. Тим часом максимальний ефект можна отримати, тільки якщо створити самостійну структуру, робота в якій все формалізовано і слід вироблений алгоритм, а персонал зацікавлений в кінцевому результаті.

Розроблення інформаційно-облікової системи лісових угідь.

Важливим інструментом для побудови ефективної роботи лісного відділу - це програмне забезпечення, яке дозволяє автоматизувати введення даних та збереження даних, вести облік та контроль інформації, формувати стратегію та дії підприємства. Компанія, яка використовує інформаційно-облікові системи, має більшу можливість забезпечити собі легке введення та зберігання даних, з яких за потребою лише за одним кліком мишки можна роздрукувати звітність, або редагувати дані. В результаті полегшення роботи працівників лісного відділу та велика кількість збереженого часу.

Користувачі системи а саме оператори програми, що відповідають за введення та контролем даних, за підсумками впровадження ПО можуть швидко та зручно вводити та зберігати дані, формувати по них звіти, та проводити пошуки серед цих даних, для швидкого знаходження відповідного документу, без використання ручних записів та паперових документів де пошук та заповнення відповідного документа є дуже затратний в часі. Автоматизація цієї роботи здатна значно полегшити роботу лісного відділу компанії в кілька разів.

Розділ 1: Системний аналіз ТОВ "ПОЛІССЯЛІССЕРВІС" та постановка задачі на проектування».

1.1 Загальна характеристика ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС»

Компанія ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС» - це невелике підприємство що займається продажем деревини та пиломатеріалів по Україні та експортом їх за кордон, компанія була створена 22 травня 2013 року. Знаходиться за адресою Рівненська обл., Рокитнівський район, селище міського типу Рокитне, вулиця Івана Франка , будинок 12.

Клієнтами компанії можуть бути як українські компанії так і підприємства з інших країн як: Франція, Німеччина, Туреччина, Італія.

Виробництво компанії володіє сучасним технічним обладнанням. На підприємстві працює понад 65 осіб. Обсяги виробництва та продажу пиломатеріалів за 2015 рік склали понад 10000 м3 лісового пиломатеріалу.

Основний вид діяльності компанії лісозаготівля.

1.2 Організаційна структура ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС»

1.2.1 Загальна схема організаційної структури ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС»

Компанія ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС» займається лісовим господарством від висадки деревини у своїх лісових угіддях до її обробки та продажу готового матеріалу.

Організаційна структура ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС»

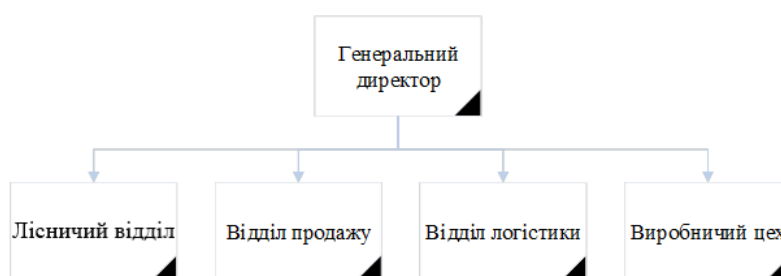


Рис. 1.1. - Організаційна структура компанії ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС»

Основний процес роботи цієї компанії можна описати таким чином:

- Висадка деревини;
- Догляд за деревиною (пропилка, прорубка);
- Вирубка деревини;
- Зберігання необробленої деревини на складах;
- Після чого є два шляхи розвитку:
 - а) Продаж необробленої деревини
 - б) Обробка деревини, та продаж обробленої деревини або матеріалів з дерева.

Для полегшення роботи компанія поділена на відділи які співпрацюють між собою, що створює єдину взаємопов'язану систему .

Відділи компанії ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС»:

1. **Лісничий відділ** – що включає в себе догляд за лісовими угіддями, а також проведенням робіт на їх території (висадка, прорубка, прорідження, вирубка тощо).
2. Виробничий цех – обробка деревини до кінцевих (на продаж) матеріалів (дошки, оброблені колоди, стовбці, тирса, тощо), та зберігання деревини або пиломатеріалів на виробничих складах.
3. Відділ продажу – продаж необробленої та обробленої деревини.
4. Відділ логістики - упорядкуванні робочих процесів з метою зменшення витрат, підвищення обсягу оборотного капіталу. В результаті, досягається підвищення прибутковості.

1.2.2.Схема структури відділу

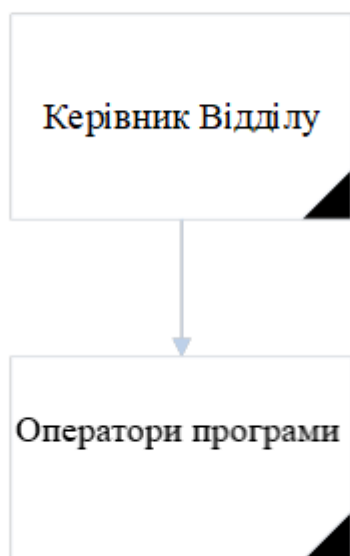


Рис. 1.2.- Структурна схема лісного відділу

Оператори програми виконують наступні функціональні обов'язки:

1. Заповнення даних
2. Редагування даних
3. Формування звітів

Основною метою лісного відділу є висадка та вирощування деревини, догляду за деревиною та проведення робіт в лісових угіддях (висадка, випилка, прорубка, пропилка, тощо), а також формування та зберігання даних та звітів.

Список професій працівників, що працюють в лісничому відділі ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС» :

- Вальник лісу
- Вантажник
- Водій навантажувача

- Возій лісу
- Дроворуб
- Насаджувачі
- Контролер лісозаготівельного виробництва
- Лісоруб
- Машиністи всіх найменувань та їх помічники
- Головний інженер лісозаготівлі
- Оператори машин і механізмів всіх найменувань на лісозаготівлі
- Лісники
- Оператори програми

1.2.3 Взаємодія лісничого відділу з іншими відділами компанії.

Працівники лісничого відділу співпрацюють з іншими відділами підприємства, отримують інформацію про недостачу того чи іншого продукту на складі виробничого цеху, та приймають замовлення від фірми щодо надання деревини або пиломатеріалів відповідного сорту та розміру.

1.3 Аналіз нинішнього стану автоматизації

На підприємстві ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС» у лісничому відділі, на даний момент, не використовується жодна інформаційна система. Підрахунок, обробка даних та записи інформації (роботи, працівників, тощо) проводяться вручну, бази даних працівників, проведених робіт та даних по лісовим угіддям відсутні взагалі, інформація про всі проведені роботи зберігається в паперовому вигляді.

Оскільки автоматизація процесів у лісничому відділі відсутня, тому є доцільним створення інформаційно-облікової системи, яка б полегшила роботу даного відділу та спростила б процес формування звітів, щодо

проведених робіт та даних по угіддях, що призведе до ще більшої ефективності даного відділу.

1.4 Розробка функціональної моделі існуючих бізнес процесів «як є»

Заготівля лісоматеріалів та формування звітів по лісовим угіддям є основними функціями лісового відділу, чіткість цього процесу дає змогу перевірити наявність відповідного виду деревини, перевірка звітів по роботам, дає можливість підрахунку деревини, та формування відповідних даних щодо проведених робіт у відділі.

Для моделювання бізнес-процесу було використано програмний засіб AllFusion Process Modeler , адже саме ця система допомагає чітко та якісно документувати всі важливі аспекти будь-яких робочих процесів. Моделювання робочих процесів дозволяє проаналізувати яким образом проходить процес створення інформаційних даних по лісовим угіддях.

Таким чином, формується повна картина роботи всіх працівників лісного відділу: починаючи з висадки деревини , та закінчуючи її вирубкою та формуванням звітів по даному участку лісу.

1.4.1 Виявлені проблеми

Під час проведення аналізу роботи лісного відділу було виявлено основні проблеми:

1. Працівники лісного відділу витрачають дуже багато часу на заповнення всіх даних по угіддях (проведені роботи, кількість насаджень, хто проводив роботи, тощо).
2. Відсутня основна централізована база даних по роботам, працівникам, насадженням , та угіддям загалом.
3. Відсутня система автоматизації звітів.

1.4.2 Задачі автоматизації

Аби усунути всі вище вказані проблеми, потрібно дотримуватись наступного плану:

1. Створити основну централізовану базу для збереження даних
2. Автоматизувати всі процеси створення звітів
3. Автоматизувати процеси заповнення даних

Виконавши всі ці пункти у нас з'явиться можливість:

1. Полегшити роботу деяких працівників лісного відділу, що займаються обліком лісового господарства та формуванням звітностей.
2. Частково зменшимо шанс допуску помилки
3. Підвищимо ефективність роботи лісного відділу
4. Скоротимо час, який витрачали для формування звітів

1.5 Аналіз уже існуючих засобів інтеграції

Проаналізуємо уже існуючі інформаційні системи та визначимо здатність впровадження таких систем до лісного відділу ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС».

1С:Підприємство "управління лісовим господарством"

Для роботи усіх лісових господарств, на даний момент, є створений бухгалтерський облік, а відомча звітність - одна з найскладніших серед всіх виробничих підприємств України та всього світу. Це поєднання всіх даних, переробного виробництва, заробітної плати та валютного обліку, а також бюджетного фінансування та обліку деревини, понад 40 форм внутрішньогалузевої звітності по роботам. На даний момент важко уявити ділянку для обліку, якої не існує в лісових господарствах. Уже існує розроблений програмний проект на платформі 1С:Підприємство 8 створений на базі "Бухгалтерії", що дозволило впровадити понад в 40 лісгосподарських підприємствах України. Вся звітність, інформаційний

облік деревини, відвід, таксація та робоче місце керівника - це те, що є вже в цій конфігурації.

ІС: Підприємство "Управління лісовим господарством", не дає в повній мірі вирішити всю проблематику лісного відділу, так як він в основному зосереджений на облікових функціях та формуванню звітності. Вартість даного програмного забезпечення - 50000 гривень.

1.5.1 Опис інших систем які використовуються у відділі

Геоінформаційні системи (ГІС) - це сучасні комп'ютерні технології, що дають змогу поєднувати модельні зображення території з інформаціями табличних типів. Також під ГІС системою розуміють як систему для управління різними просторовими даними та всіма асоційованими з ними різними атрибутами. Загалом –це комп'ютерна система, що дає змогу збереження, використання, аналізу та редагування відображених географічних даних.

Для лісного відділу ця система являється дуже корисною та використовується за доглядом лісового господарства адже ГІС використовується дослідниками у вивченні проблем знавколишнім середовищем, для визначення показників на географічній сітці.

Реалізація геоінформаційного проекту, створення включає в себе такі етапи:

- передпроектні дослідження, в тому числі і вивчення вимог користувача та всіх функціональних можливостей використаних програмних засобів геоінформаційних систем техніко-економічні обґрунтування, оцінку співвідношень «витрат / прибутку»;
- проектування ГІС, включає стадію пілот-проекту, розробку ГІС;
- тестування на великих та малих територіальних фрагментах, або тестових ділянках, створення дослідних зразків, або прототипів;
- впровадження геоінформаційних систем;
- експлуатація та їх використання.

Застосовується ГІС в різні предметних областях, де дуже важливими знання про розташування об'єктів в просторі.

Дані в ГІС діляться на два види: атрибутивні та позиційні:

- Позиційні дані мають описувати різні характеристики різних об'єктів: дороги, лісові масиви, будівлі, водойми тощо. Є два різні способи представлення— растровий та векторний. Растровим способом являються растрові дані що зберігаються у вигляді наборів різних величин, упорядкованих по формі прямокутної сітки. Найбільш простим способом отримання растрових інформаційних даних про поверхню на участках землі використовується дистанційне зондування поверхні, яке проводиться за допомогою супутників. Збереження растрових даних має здійснюватися в графічному форматі, наприклад **TIFF** або **JPEG**, або в бінарному вигляді в створених базах даних. Загалом як правило растр використовується для перевірки безперервних об'єктів.
- Векторний спосіб - це дискретні об'єкти та безперервні поля величини що представляється з допомогою сукупностей геометричної фігури — векторного об'єкта. Найбільш поширенішими типами векторних об'єктів є:
 1. Точки — які використовуються для позначень географічного об'єкта або об'єктів, для яких важливе їх розташування, а не форма або розміри. На карті міста або позначаються точками або іншими точковими об'єктами. У ГІС точкові об'єкти зображені у виглядах деяких геометричних фігур невеликих розмірів, або піктограмою, що подає тип реальних об'єктів.
 2. Полілінії — служать для того щоб зберегти зображення всіх лінійних об'єктів. Полілінія — це ламана лінія, що складена з різних відрізків прямих. Полілінією, як правило, зображуються

дороги або залізничні колії, а також ріки, вулиці, водопровіди. На карті зображаються об'єкти полілінією та також залежать від масштабу самої карти. Наприклад, велика річка в масштабах континенту може зображуватися як лінійний об'єкт, тоді як в масштабах одного міста потрібно зобразити її просторовим об'єктом. Характеристикою даного лінійного об'єкта є довжина.

3. Багатокутники— служать для позначень просторових об'єктів з ярко визначиними кордонами. Прикладом можуть служити парки, країни, озера. Характеризуються площею та довжиною периметра.

Векторні дані підходять існують для того щоб передати інформацію про дискретні географічні об'єкти, але також можуть описувати безперервні поля різної величини. Поля при всьому цьому можуть зображатися у вигляді ізоліній або контурних ліній. Одним способом подання рельєфу існує триангуляційна сітка. Формується така сітка безліччю точок з прив'язаними до неї значеннями..

Векторні дані мають менший розмір, ніж растрові. Їх легко трансформувати і проводити над ними бінарні операції. Векторні дані дуже легко перетворити на растрові в той час як обернена операція набагато складніша. Векторні дані дозволяють проводити різні типи просторового аналізу, наприклад пошук найкоротшого шляху в дорожній мережі. Проте з растром простіше проводити оверлейний аналіз.

Атрибутивна інформація

У ГІС до векторних об'єктів можуть бути прив'язані семантичні дані. Наприклад, на карті територіального зонування до просторових об'єктів, які встановлюють зони, можуть бути прив'язані характеристики типів зони. Структуру та типи даних визначають користувачі. На основі атрибутивних значень, присвоєних векторним об'єктам на карті, може будуватися тематична карта, на якій ці значення позначені кольорами відповідно до шкали кольорів або різного роду штриховками чи крапом.

Найчастіше атрибутивні дані зберігаються у таблицях реляційної бази даних та є прив'язаними до певних векторних об'єктів.

У випадку використання растрового способу позиційна та атрибутивна інформація поєднуються — колір пікселя передає одночасно і розташування і характеристику.

1.6 Обґрунтування доцільності проектування і розроблення засобу

Як вказано в пункті 1.3 на підприємстві покищо відсутня інформаційно-облікова система. Система що наведена в пункті 1.5 є дорогою для підприємства та в повній мірі не вирішує проблеми щодо автоматизації лісного відділу. З урахуванням всіх цих факторів актуальним є проектування, планування та розробка нової інформаційно-облікової системи для підтримки лісного відділу компанії ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС»

1.7 Концептуально модель системи

Концептуальна модель створюваної інформаційно-облікової системи відображає схему всіх робіт та зв'язків між цими роботами, які повинні виконуватись для досягнення якомога більшої ефективності роботи лісного відділу компанії ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС». Розроблювана інформаційна система буде не тільки полегшувати а й пришвидшувати роботу працівників лісного відділу. Дану інформаційну систему можна використовувати як для підтримання так і для розрахунку оптимальної кількості деревини в лісових угіддях та під час формування звітів на вирубку деревини, моніторингу робіт та створення звітів проведених на угідді, також цю систему може використовувати керівник відділу для контролю проведених робіт, та перегляду даних. База даних буде зберігати в собі різну інформацію, дані про насадження, угіддя, працівників, та проведені роботи.

1.8 Постановка задачі на проектування

З метою підвищити ефективність роботи лісного відділу, зменшення помилок, та якісного зберігання інформації відділу, було вирішено розробити інформаційно-облікову систему лісових угідь ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС».

1.8.1 Призначення та цілі створення системи

Розроблений засіб буде використаний для підвищення робочої ефективності, полегшення роботи працівникам та якісного зберігання інформації лісного відділу.

Основні цілі програми створеного засобу:

- 1 Зменшення витрат часу на заповнення (введення) даних
- 2 Якісне зберігання даних в системі програми
- 3 Автоматичне звітування та можливість експорту звітів до Excel

1.8.2 Вимоги для введення створюваного засобу

Для введення програми в обіг повинні бути персональні комп'ютери на робочому місці і вони повинні мати такі мінімальні характеристики характеристики:

1. ОЗУ – від 4100Мб.
2. Процесор – від Pentium 400 MMX.
3. Жорсткий диск – від 64Gb.
4. Операційна система – мінімум MS Windows 7

1.8.3 Функції, які має виконувати програмний засіб

1. Заповнення бази даних (введення нової інформації , або видалення старої)
2. Пошук даних (пошук даних, серед тих, що вже введені до таблиці)
3. Формування звітів (формування відповідних звітів, можливість їх експорту до Excel, або відправити на друк (при необхідності))

1.8.4 Вхідні та вихідні дані програмного засобу

Вхідні дані:

1. Дані про насадження
2. Дані про працівників
3. Дані про роботи
4. Дані про угіддя

Вихідні дані:

1. Звіти по працівникам
2. Звіти по насадженням
3. Звіти по роботам
4. Звіти угіддям

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

2.1 Інформаційне забезпечення проекту

Важливим етапом для побудови проекту є розробка інформаційного забезпечення. Мета інформаційного забезпечення визначити інформацію, необхідну для управління всіми процесами, що містяться у відповідній базі даних лісничого відділу, забезпечення необхідною та точною інформацією, отримання інформації, зберігання інформації, накопичення інформації, передачі та обробки. Формулюючи вимоги до інформаційного забезпечення створеної інформаційної системи визначає напрями проектування цієї системи.

Всю основну інформацію для подальшої роботи та обробки вносить до системи - адміністратор системи:

1. Дані про угіддя
2. Дані про насадження
3. Дані про працівників
4. Дані про роботи

2.2 Програмне забезпечення розробки ІС

Головна ціль всіх програмних забезпечень – це виконання поставлених задач що потребують деякої обробки великої кількості введеної інформації та забезпечення найбільш максимально-ефективного та зручного для користувача рівня роботи з ПК.

Для розробки даного програмного засобу було обрано, одну із провідних мов програмування - C#. Мова програмування C# -об'єктно-орієнтована мова з безпечною системою типізації для платформи .NET. Мова програмування C# близька до C++ і Java. Мова має строгу статичну типізацію та підтримує поліморфізм, перевантаження всіх операторів, вказівники на функції-члени всіх класів та атрибути а також події, властивості, винятки і коментарі у форматі XML. Переїнявши багато від всіх своїх попередників —мов програмування, спираючись на досвід та практику їхнього використання, може виключати деякі моделі, що неякісно зарекомендували себе як проблематичні при створенні та розробці програмних забезпечень та систем. Середовищем для проектування та створення Бази Даних було використано Erwin Data Modeler.

Середовищем для проектування та створення Баз Даних було використано програмне забезпечення Microsoft SQL Server. Для створення самого програмного засобу використали середовище програмування Microsoft Visual Studio.

2.3 Технічне забезпечення розробки ІС

Для коректної праці робочий ПК операторів має відповідати наступним вимогам:

1. ОС: Windows 7 та вище;
2. Процесор: 2,4 ГГц та більше;
3. Оперативна пам'ять: від 1 Гбайт;
4. NVidia GeForce 9800 512 Мбайт та інша краща;
5. Жорсткий диск: від 100 Мбайт вільної пам'яті;
6. Аудіокарта: DirectX;
7. DirectX: 8.0с та вище;
8. Екран - роздільна здатність екрану – 1280x720 або вище;

2.4 Обґрунтування структури та розробка логічних та фізичних моделей бази даних

Для побудови логічних та фізичних моделей бази даних інформаційної системи підприємства, була використана програма AllFusion ERwin Data Modeler r8.4, що затосовує графічну мову моделювання IDEF1X, так як вона дозволяє провести повну декомпозицію предметної області: визначити всі класи та атрибути даних об'єктів, встановити зв'язки між ними, провести нормалізацію всіх даних та визначити доступні заходи щодо збереження цілісності основних даних. ERwin підтримує генерацію схеми бази даних, її опис на інші мови цільової СУБД і реінжиніринг існуючої БД. Завдяки цьому з'являється можливість роботи з самою базою даних. Варто наголосити, що програма ERwin є не тільки засобом моделювання і дослідження та проектуванням інформаційних систем, а й засобами генерування кодів системних каталогів баз даних на серверах, кодах клієнтського додатку серверних баз даних та системного коду для локальних баз даних.

Побудова моделі бази даних передбачає визначення основних сутностей та атрибутів, тобто володіє необхідністю визначити яка саме інформація зберігатиметься в даній конкретній області.

Логічна модель даних має відображати об'єктно-орієнтовані декомпозиції предметних областей, для яких створюються інформаційні системи. На них не використовуються конкретні СУБД та не визначаються основні типи даних та індекси для таблиць.

Фізичні проектування моделей баз даних полягає в самому описі засобів фізичних реалізацій логічних проектів баз даних. Специфікація конкретних СУБД інколи може містити в собі обмеження на найменування об'єктів БД та обмеження на всі підтримувані типи даних, і т.д.

База даних складатиметься з 5 таблиць:

1. таблиця «Насадження» призначена для зберігання даних про насадження, та складається з наступних полів: Код насадження, Назва насадження, Рік висадки насадження, кількість насаджень , площа насадження;
2. таблиця «працівники» призначена для зберігання даних про працівників та складається з наступних полів: Код працівника, ПІБ працівника, Номер телефону, email працівника, дата народження, посада.
3. таблиця «Роботи» призначена для зберігання даних про проведені роботи в лісових угіддях та складається з наступних полів: Код роботи, Назва роботи, Дата роботи.
4. таблиця «угіддя» призначена для зберігання даних про угіддя, та складається з наступних полів: Код угіддя, Назва угіддя, Площа угіддя, Код насадження(вибір деревини по назві), Код працівника(вибір працівника по ПІБ), Код роботи(вибір роботи по назві роботи);

2.5. Обґрунтування вибору технічних засобів розробки інформаційної системи

Створення нинішніх ІС являє собою одну із найскладніших задач, вирішення яких вимагає застосування різних спеціальних інструментів та методик. Останнім часом серед різних системних аналітиків та розробників інформаційних систем значно виріс інтерес до CASE-засобів

Засоби CASE – технологій, дають можливість, в значній мірі, автоматизувати роботу розробника ІС, завдяки чому росте продуктивність та якість його роботи.

При створенні інформаційної системи використовувались і інші програмні забезпечення, такі як: AllFusion Process Modeler 10.3 та AllFusion ERWin Data Modeler 10.6, які дають можливість створювати моделі баз даних та проводити їх аналіз та опис

AllFusion Process Modeler дає можливість здійснювати документацію важливих аспектів та будь-яких бізнес-процесів: заходів, що необхідно взяти та способів здійснення їх контролю і вирішення, потрібних для цього ресурсу та ін.

Графічне середовище ERWin Data Modeler дає змогу відобразити складні структури даних, що сильно спрощує розробку самої бази даних та автоматизує багато трудомістких завдань, при цьому зменшуючи час створення високоякісних і високопродуктивних БД і сховищ даних.

В якості СУБД було використано програмне забезпечення Microsoft SQL Server він надає можливості оператору програми або адміністратору як для виявлення, так і для усунення неполадок в роботі сервера. Грамотне застосування наданих можливостей дозволяє найбільш ефективно використовувати потенціал адміністраторів.

Переваги:

1. SQL Server підтримується компанією, однією з найбільших в світі. Microsoft створила додаткові інструменти для програми SQL Server, які прив'язуються відповідно до реляційної СУБД, включаючи доступні інструменти для аналізу всіх даних. Система також має сервер звітів - Служба звітів SQL Server, так само як і інструмент ETL.
2. SQL Server використовує єдину систему для збереження даних, розробленої компанією Microsoft.

3. Наявність в SQL Server своєї, сучасної системи для безпеки. Виділений інструмент безпеки - аналізатор Microsoft Baseline Security Analyzer – який гарантує надійний захист для роботи SQL Server.

Програмне забезпечення яке написано на мові програмування C# в якості середовища для розробки було вибрано програму Microsoft Visual Studio. Microsoft Visual Studio - лінійка продуктів від компанії Майкрософт, що включають в себе інтегроване середовище для розробки програмного забезпечення та ряд інших допоміжних інструментальних засобів.

У Visual Studio є реалізовані контейнери: це - рішення та проекти, щоб зробити можливими використання в інтегрованому середовищі для розробки (IDE) всього діапазону програмних засобів, конструкторів, шаблонів і параметрів.

Переваги:

1. Запропоновані в Visual Studio інструменти для налагодження є найкращим із засобів для відстеження загадкових помилок і діагностуванню дивної поведінки
2. Вбудований Web-сервер.
3. Visual Studio дає можливість писати код на мові C# чи на будь-яких інших мовах, використовуючи постійно один інтерфейс (IDE).
4. Потрібно менше програмного коду для написання системи.
5. Висока швидкість розроблення.
6. Вбудовані засоби дозволяють підключитись до БД програмного засобу.

2.6. Створення інтерфейсу користувача

Інтерфейс користувача реалізований з допомогою мови програмування C#.

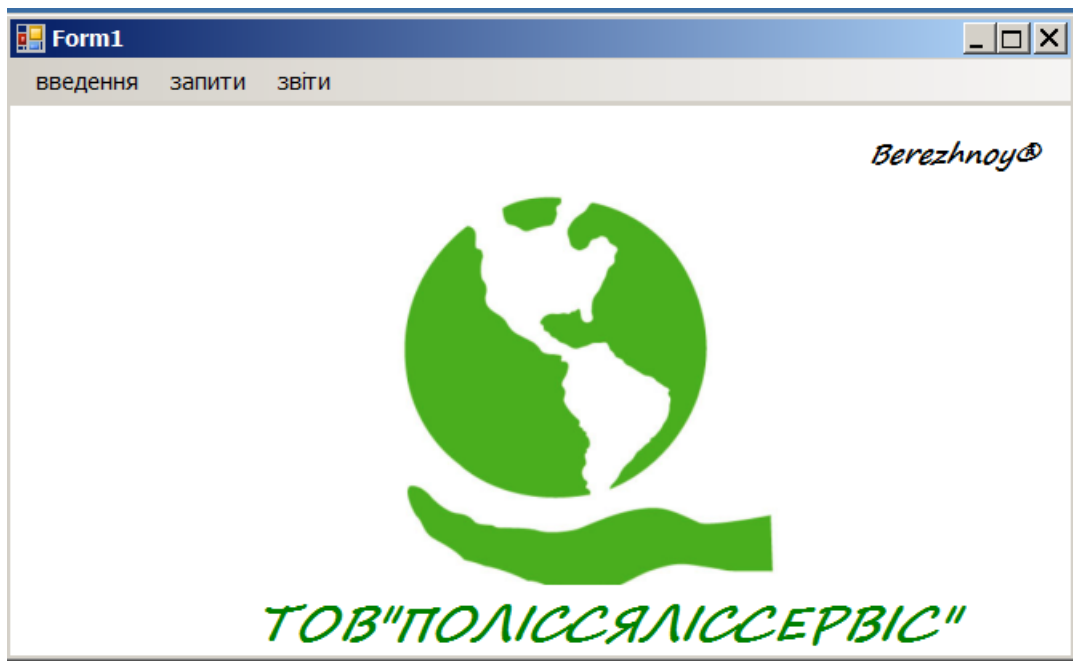


Рис.2.1. Головна форма програми ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС».

Для внесення та редагування БД використаємо пункт меню «Введення» рис.2.2.

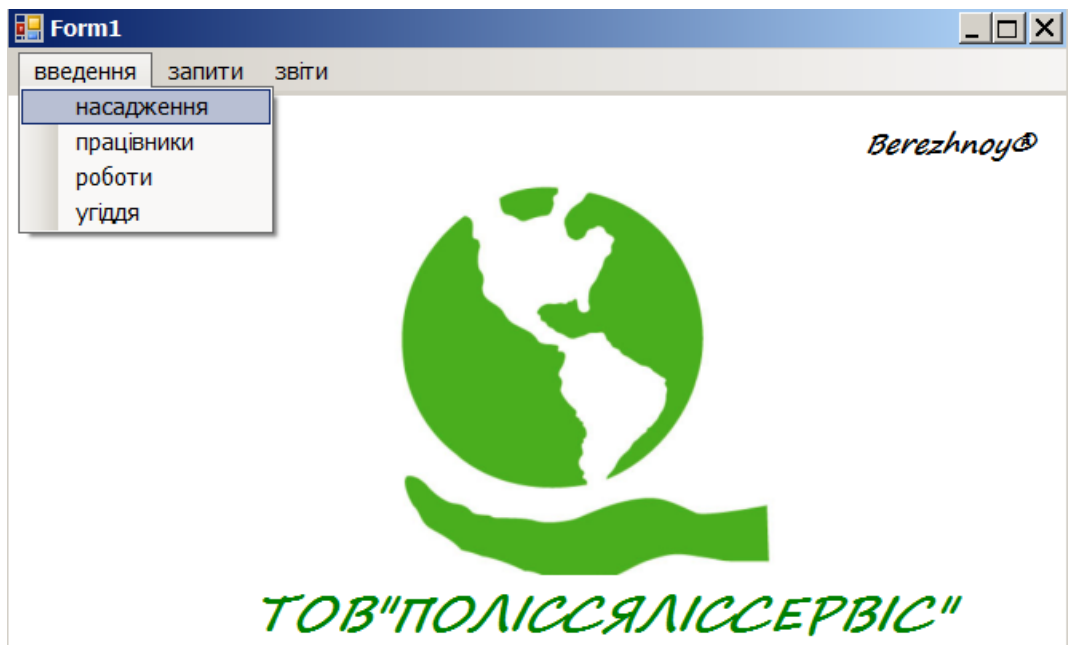


Рис.2.2. Пункт меню «Введення»

Для введення даних про насадження обираємо пункт меню «Насадження», після чого відкривається форма введення даних про насадження рис.2.3.

The screenshot shows a software window titled "насад" with a navigation bar at the top containing "12" and "для 12". Below the navigation bar are five input fields for data entry:

- Код насадження:
- Назва насадження:
- Рік висадки насадження:
- Кількість насаджень:
- Площа насадження:

Below the form is a table with the following data:

Код_насажде	Назва_насад	Рік_висадки	Кількість_наса	Площа_насад
4008	Береза	Назва_насадження	6300	7
4009	Сосна	2009	4500	5
4010	Сосна	2011	8100	9
4011	Береза	2008	5400	6
4012	Дуб	2013	6300	7
4013	Береза	2017	4500	5
4014	Сосна	2018	5400	6
-1				

Рис.2.3. Дані про насадження.

Аналогічно з веденням даних про «Насадження» вводимо дані про «роботи» та про «працівників». рис 2.4- рис2.5

The screenshot shows a software window titled "прац" with a navigation bar at the top containing "1" and "для 7". Below the navigation bar are six input fields for data entry:

- Код працівника:
- ПІБ працівника:
- Номер телефону:
- email працівника:
- Дата народження:
- Посада працівника:

Below the form is a table with the following data:

Код_працівни	ПІБ_працівни	Номер_телеф	email_працівн	Дата_народж	Посада_праці
2001	Бузок Андрі...	985321982	buzov1406...	14.06.1986	Лісоруб
2002	Карпик Серг...	504237890	ksibro@ukr...	07.03.1992	Вельник лісу
2004	Зебра Миха...	674329624	zebsun@gm...	19.11.1989	Вантажник
2005	Козак Петр...	502221345	uaboss@uk...	04.11.1992	Водій автом...
2006	Симонюк А...	443256479	sumonuka@...	19.05.1984	Керувальник
2007	Козерог Ол...	994799866	kov594003...	30.04.1995	Садівник лісу
2008	Мишка Анд...	444429357	mishka333...	27.08.1994	Дроворуб

Рис.2.4. Дані про працівників

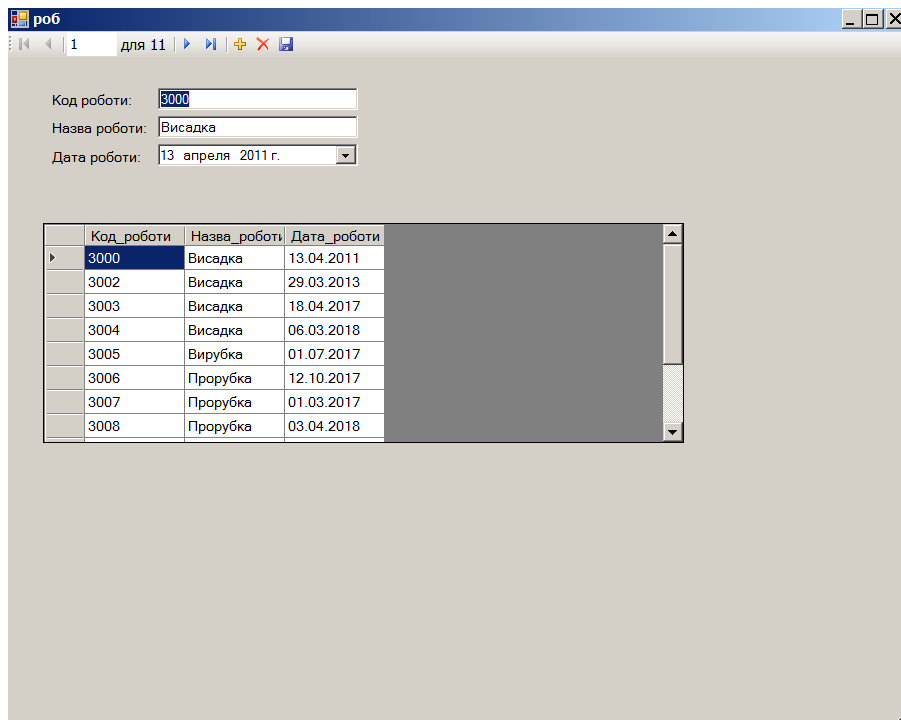


Рис.2.5. Дані про роботи.

Для введення даних по угіддям обираємо пункт меню «угіддя» рис.2.6. В наступні формі не є потрібним введення даних про насадження, робіт та всіх працівників вручну, все це можна вибрати зі доступних списків, все що потрібно вказувати це назву угіддя та його площу.

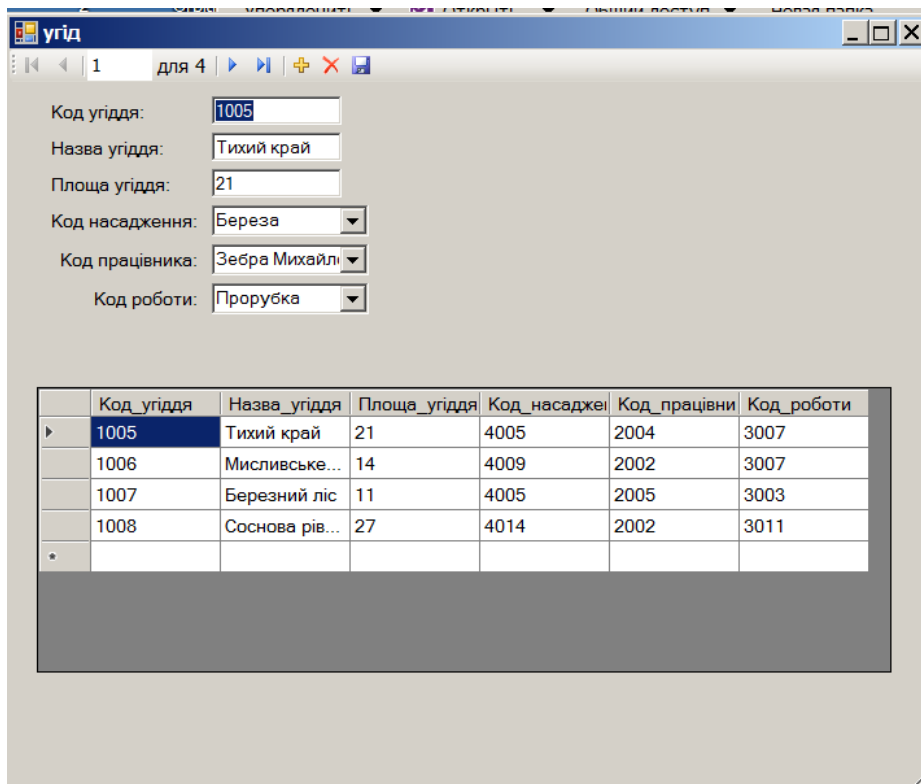


Рис.2.6. Дані про угіддя.

Для пошуків внутрішніх звітів обираємо пункт меню «запити» рис.2.7.

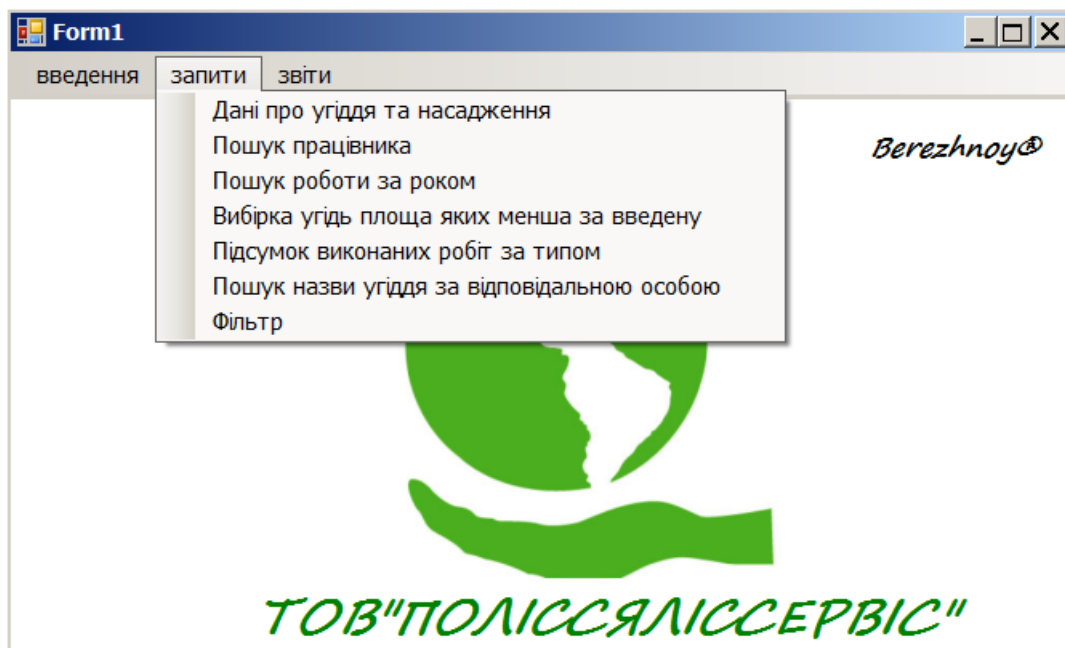


Рис.2.7. Пункт меню «Запити»

Для того щоб дізнатися загальні дані про насадження та угіддя, вибираємо пункт меню «Дані про угіддя та насадження» рис 2.8

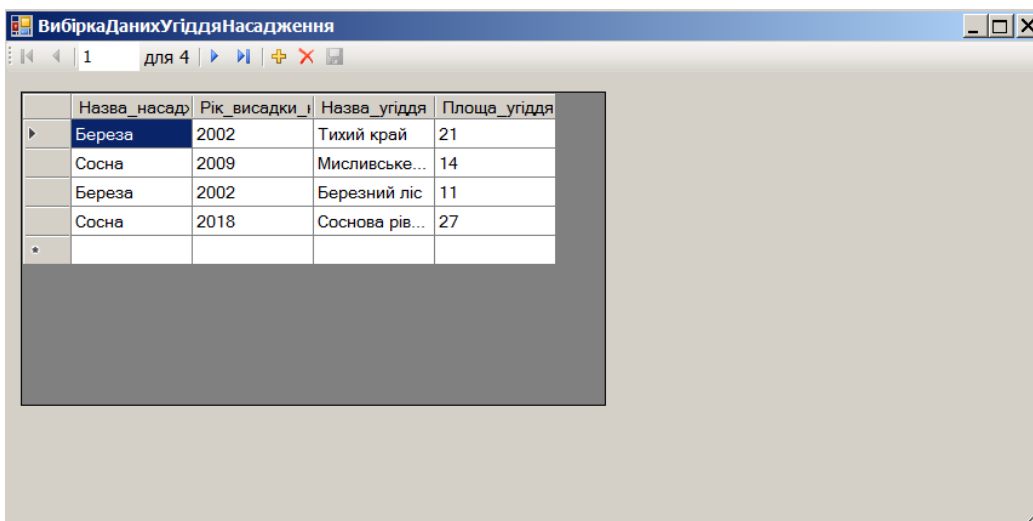


Рис.2.8. Пункт меню «Дані про угіддя та насадження»

Для пошуку всіх даних про деякі виконані замовлення потрібно користатись пунктом меню пошук «Пошук працівника» рис.2.9. Вводимо ПІБ працівника і тиснемо кнопку «Пошук».

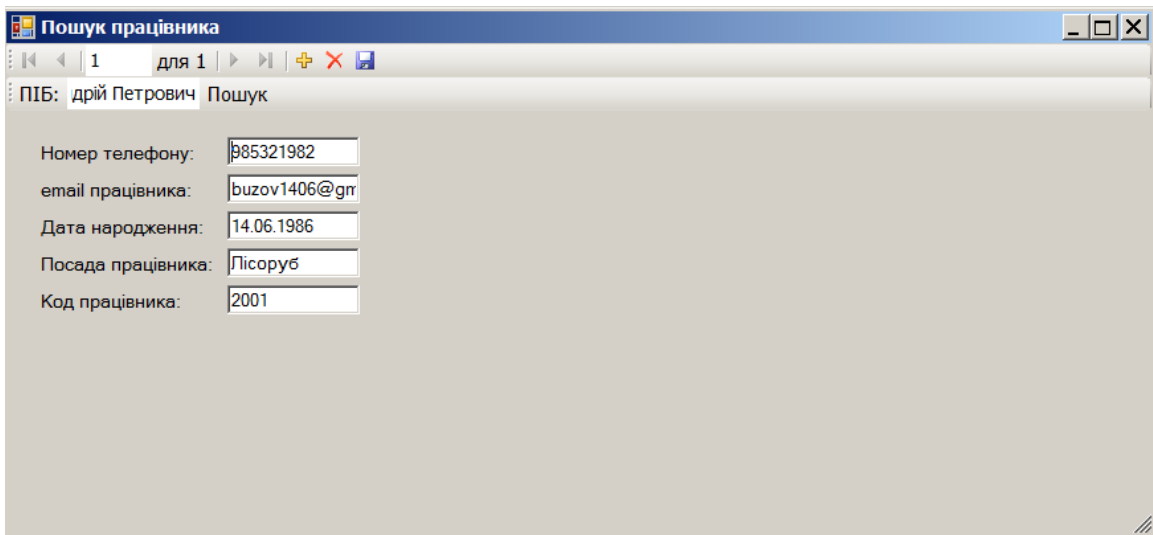


Рис.2.9. Пошук працівника по ПІБ

Аналогічним чином проводимо пошук в пунктах меню «Пошук роботи за роком» рис 2.10, «Пошук назви угіддя за відповідальною особою» рис 2.11

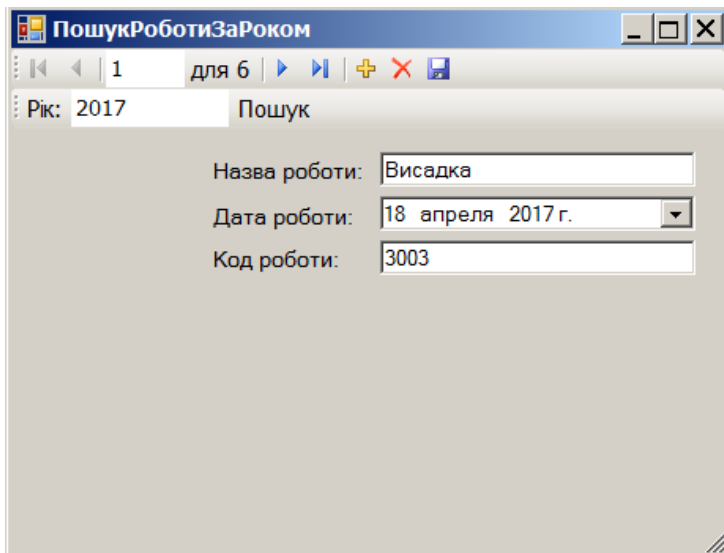


Рис.2.10. Пошук роботи за роком

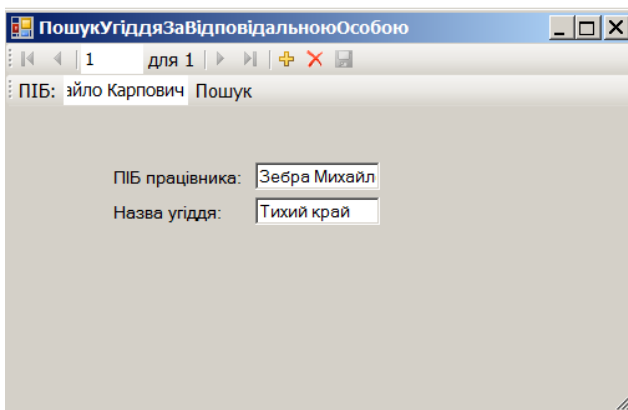
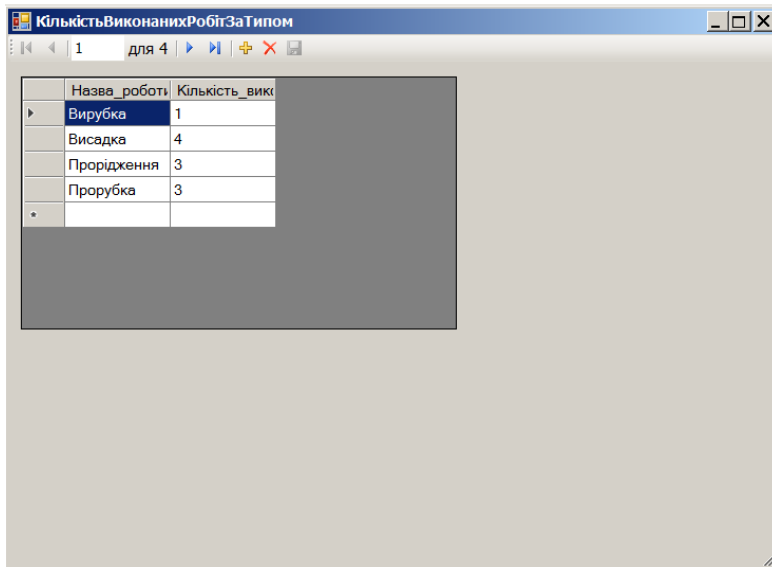


Рис.2.11. Пошук назви угіддя за відповідальною особою

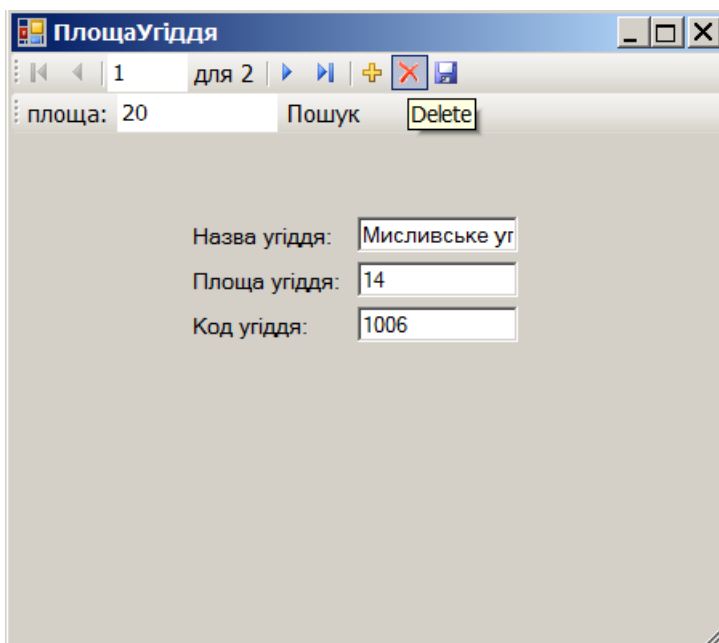
Для того щоб підрахувати кількість виконаних робіт по типу роботи потрібно скористатись пунктом меню «Підсумок виконаних робіт за типом» рис 2.12



Назва роботи	Кількість вик
Вирубка	1
Висадка	4
Прорідження	3
Прорубка	3

Рис.2.12. Підсумок виконаних робіт за типом

Для пошуку угіддя по площі яка менша за введену потрібно скористатись пунктом меню «Вибірка угідь площа яких менша за введену» рис 2.13



площа: 20 Пошук Delete

Назва угіддя: Мисливське уг
Площа угіддя: 14
Код угіддя: 1006

Рис.2.13 Вибірка угідь площа яких менша за введену

Для зручного перегляду даних на формах організуємо фільтрацію по виду деревини в таблиці Насадження в пункті меню «Фільтр» рис. 2.14

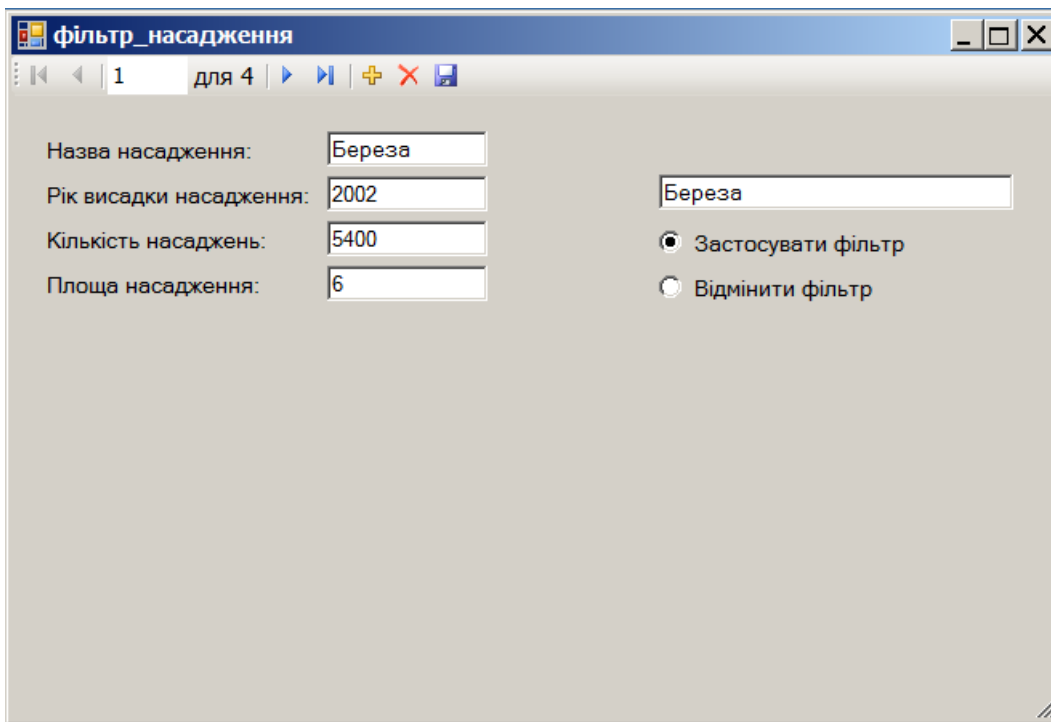


Рис.2.14 Форма з реалізованим фільтром по виду деревини

Для друку та перегляду даних запитів зручно використовувати меню пункту «звіти» рис.2.15

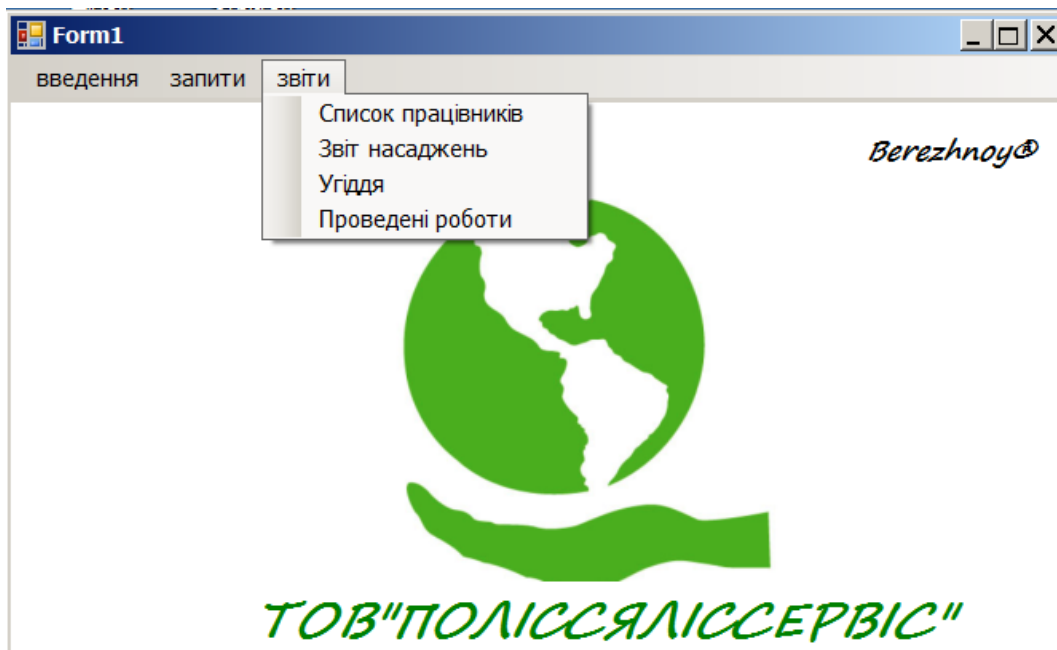
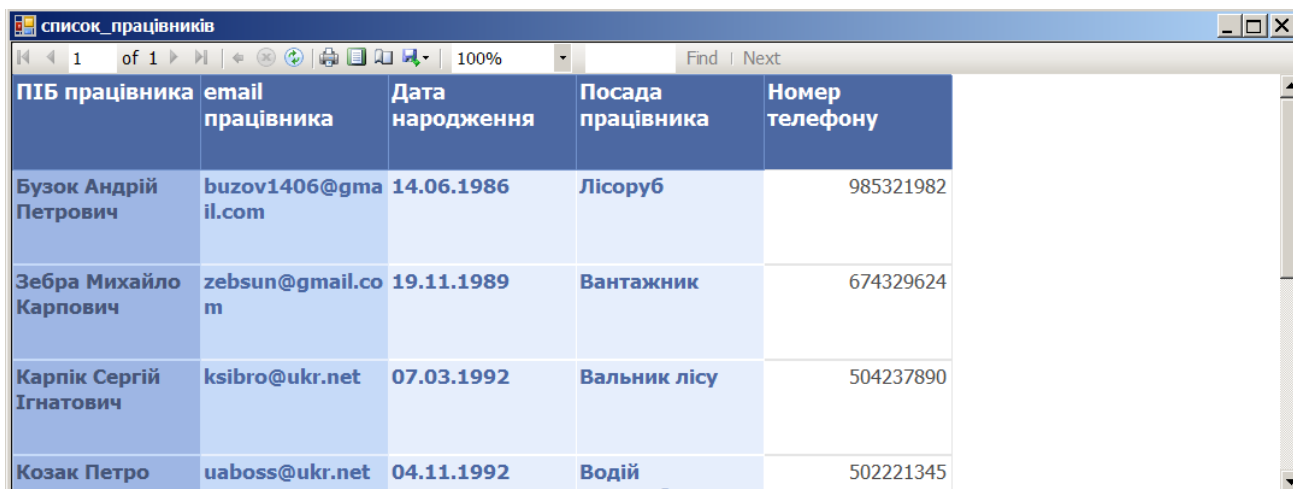


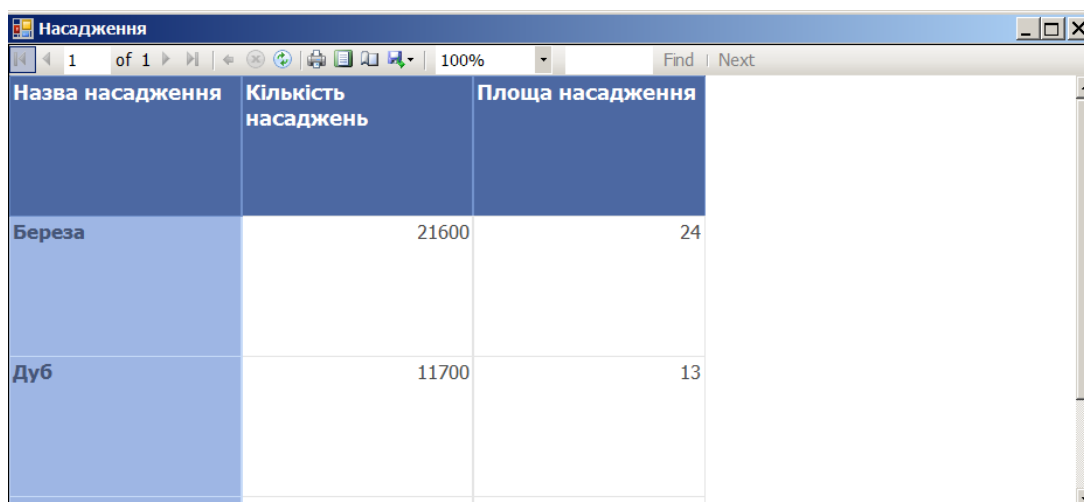
Рис.2.15 Пункт меню «Звіти»

Для друку та перегляду даних запитів зручно використовувати звіти



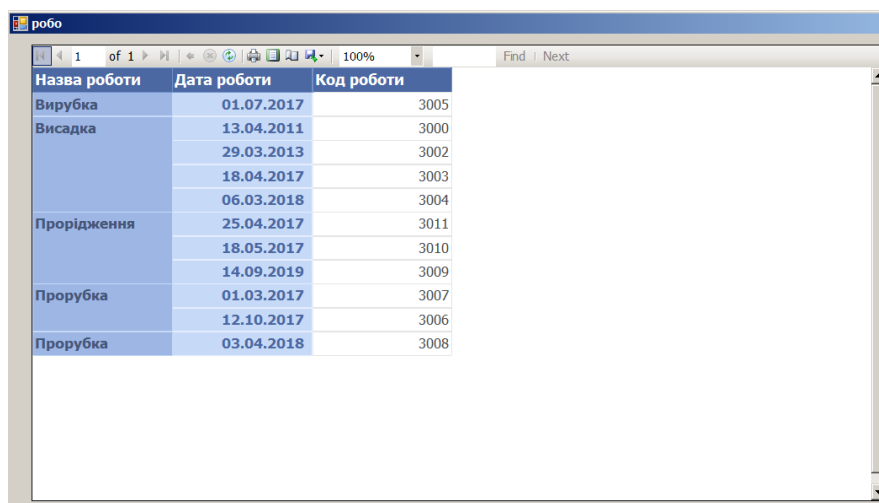
ПІБ працівника	email працівника	Дата народження	Посада працівника	Номер телефону
Бузов Андрій Петрович	buzov1406@gmail.com	14.06.1986	Лісоруб	985321982
Зебра Михайло Карпович	zebsun@gmail.com	19.11.1989	Вантажник	674329624
Карпик Сергій Ігнатович	ksibro@ukr.net	07.03.1992	Вальник лісу	504237890
Козак Петро	uaboss@ukr.net	04.11.1992	Водій	502221345

Рис.2.16 Приклад звіту «Список працівників»



Назва насадження	Кількість насаджень	Площа насадження
Береза	21600	24
Дуб	11700	13

Рис.2.17 Приклад звіту «Насадження»



Назва роботи	Дата роботи	Код роботи
Вирубка	01.07.2017	3005
Висадка	13.04.2011	3000
	29.03.2013	3002
	18.04.2017	3003
Прорідження	06.03.2018	3004
	25.04.2017	3011
	18.05.2017	3010
Прорубка	14.09.2019	3009
	01.03.2017	3007
	12.10.2017	3006
Прорубка	03.04.2018	3008

Рис.2.18 Приклад звіту «Проведені роботи»

Назва угіддя	Площа угіддя
Березний ліс	11
Мисливське угіддя	14
Соснова рівнина	27
Тихий край	21

Рис.2.19 Приклад звіту «угіддя»

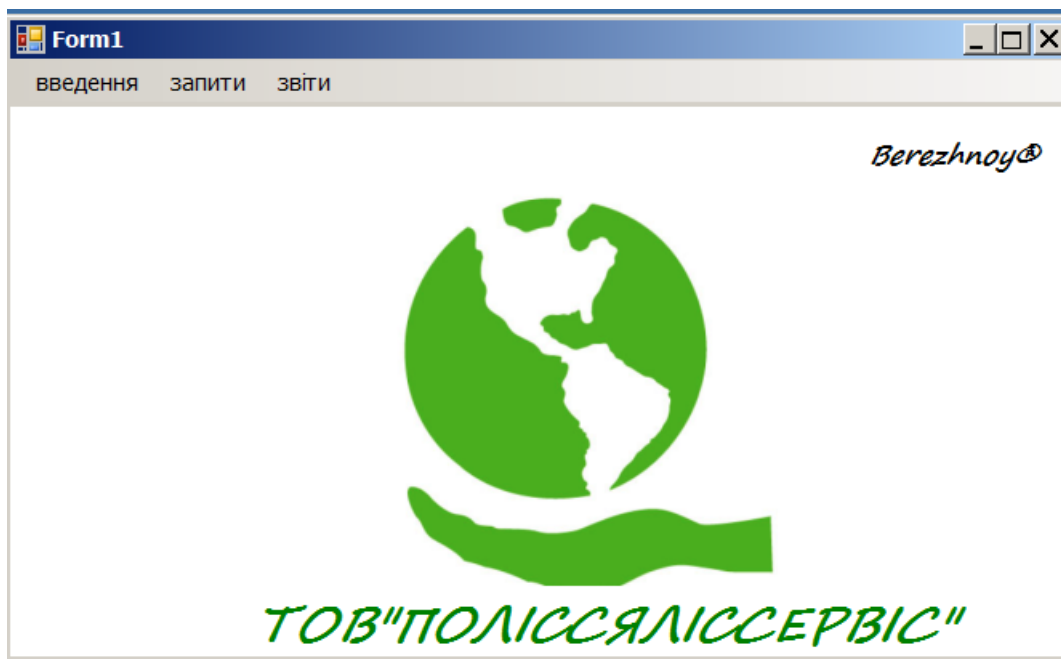
При необхідності дану таблицю можна експортувати до Excel

	A	B	C	D	E	F
1	ПІБ працівника	email працівника	Дата народження	Посада працівника	Номер телефону	
2	Бузок Андрій Петрович	buzov1406@gmail.com	14.06.1986	Лісоруб	985321982	
3	Зєбра Михайло Карлович	zepsun@gmail.com	19.11.1989	Вантажник	674329624	
4	Карпик Сергій Ігнатович	ksibro@ukr.net	07.03.1992	Вальник лісу	504237890	
5	Козак Петро Леонідович	uaboss@ukr.net	04.11.1992	Водій автомобіля	502221345	
6	Козерог Олена Віталіївна	kov594003@gmail.com	30,04,1995	Садівник лісу	994799866	
7	Мишка Андрій Валерійович	mishka333@ukr.net	27,08,1994	Дроворуб	444429357	
8	Симонюк Анна Романівна	sumonuka@gmail.com	19,05,1984	Керувальник	443256479	

Рис.2.20 Експортована таблиця «Список працівників»

2.7 ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА

При запуску програми з'явиться головне меню, що забезпечить навігацію по цьому проекту, необхідно лиш обрати потрібну функцію, яку необхідно використати: Введення, запити і звіти:



Навігація забезпечує перехід за такими вкладками:

1. Введення:

- a. Насадження
- b. Працівники
- c. Роботи
- d. угіддя

2. Запити:

- a. Дані про угіддя та насадження
- b. Пошук працівника
- c. Пошук роботи за роком
- d. Вибірка угідь площа яких менша за введеному
- e. Підсумок виконаних робіт за типом
- f. Пошук назви роботи за відповідальною особою
- g. Фільтр насадження

3. Звіти:

- a. Список працівників
- b. Звіт насадження
- c. угіддя
- d. Проведені роботи

Введення:

Пункти меню введення служать для введення даних. у ньому містяться форми, які оновлюються часто.

Для введення даних про насадження виберіть відповідний пункт меню (насадження). Для додавання інших нових даних слід натиснути на значек «+» на панелі доступних елементів, ввести потрібні дані та натиснути на кнопку (дискету) збереження, для видалення слід натиснути на знак «x»:

The screenshot shows a software window titled "насад" with a menu bar containing "12", "для 12", and icons for adding (+), deleting (x), and saving (diskette). Below the menu are five input fields:

- Код насадження:
- Назва насадження:
- Рік висадки насадження:
- Кількість насаджень:
- Площа насадження:

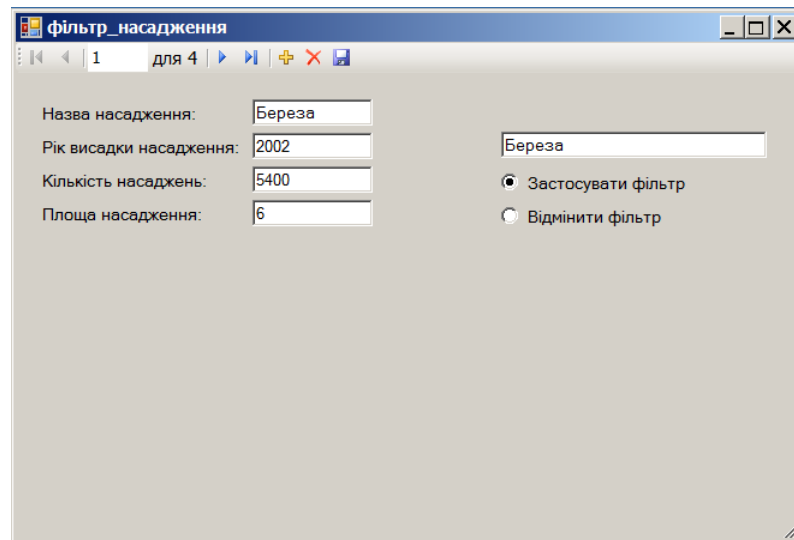
Below the form is a table with the following data:

Код_насажде	Назва_насад	Рік_висадки_	Кількість_наса	Площа_насад
4008	Береза	Назва_насадження	6300	7
4009	Сосна	2009	4500	5
4010	Сосна	2011	8100	9
4011	Береза	2008	5400	6
4012	Дуб	2013	6300	7
4013	Береза	2017	4500	5
4014	Сосна	2018	5400	6
-1				

Введення даних на всіх інших формах у вкладці введення аналогічне.

Фільтр:

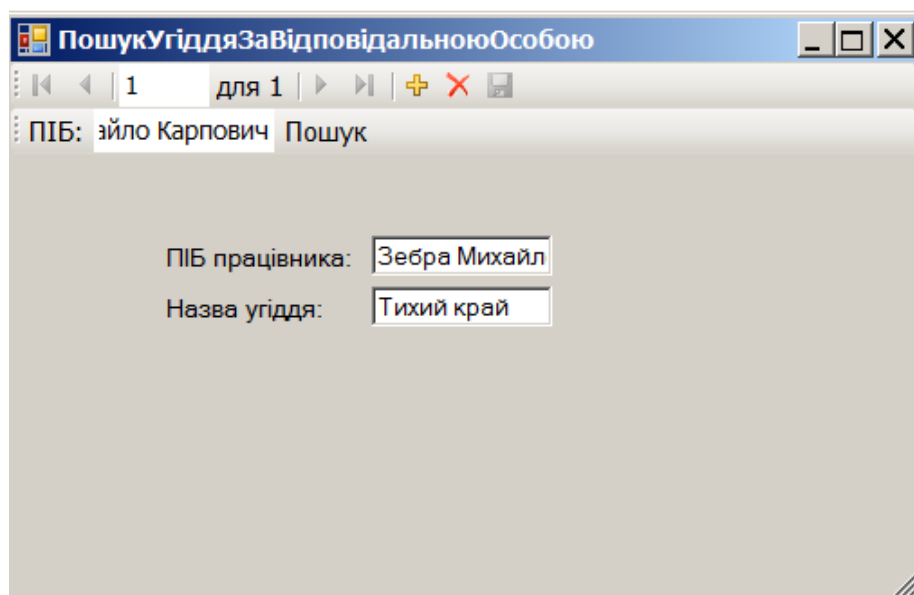
Доступна також можливість зручного та швидкого пошуку і фільтрації даних на даній формі. Для прикладу, відкриємо вкладку Фільтр та зробимо фільтрацію по виду деревини. Для цього потрібно вписати дані по яким буде проводитись фільтрація та натиснуть на кнопку «Застосувати фільтр»



Зняти фільтр можна натиснувши на радіокнопку Відмінити фільтр.

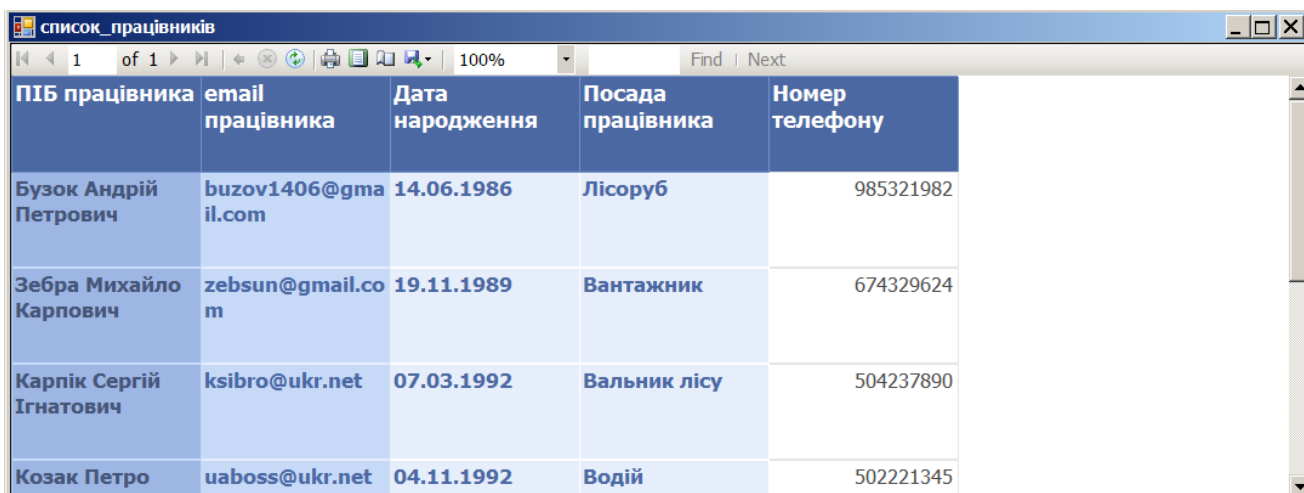
Запити:

Далі можна використати поле пошуку за ім'ям працівника у вкладці пошук працівника, аналогічні діх в інших вкладках меню зпитів. Вводимо ПІБ та натискаємо пошук:



Звіти:

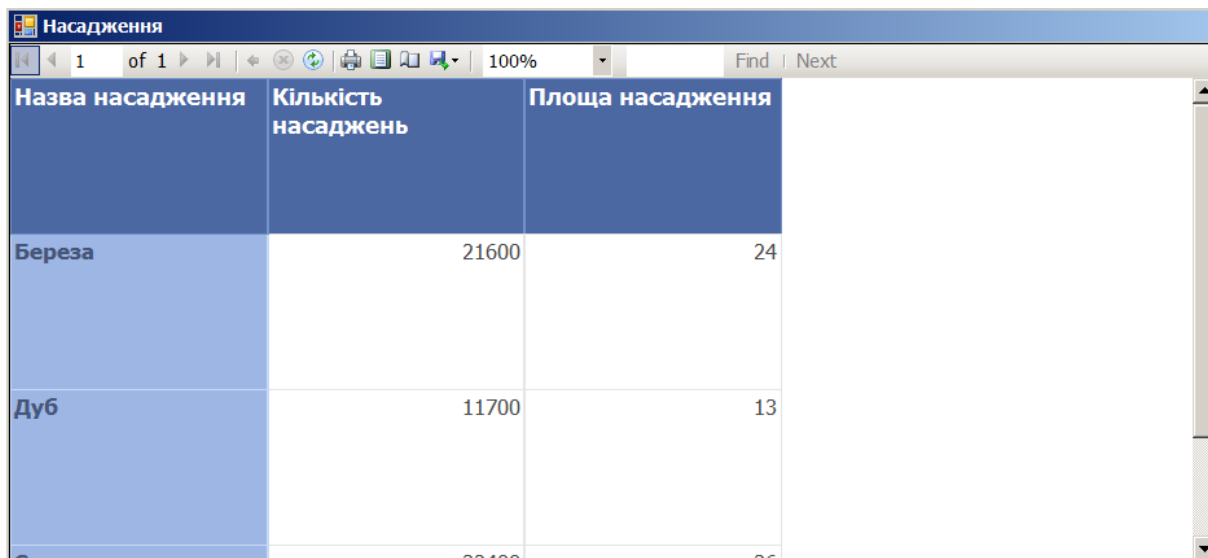
Вкладка Звіти дає можливість отримати узагальнену і необхідну інформацію..



ПІБ працівника	email працівника	Дата народження	Посада працівника	Номер телефону
Бузок Андрій Петрович	buzov1406@gmail.com	14.06.1986	Лісоруб	985321982
Зебра Михайло Карпович	zebsun@gmail.com	19.11.1989	Вантажник	674329624
Карпик Сергій Ігнатович	ksibro@ukr.net	07.03.1992	Вальник лісу	504237890
Козак Петро	uaboss@ukr.net	04.11.1992	Водій	502221345

Аналогічно відкриваються всі інші дані у вкладці звіти

Для отримання відповідних даних з всіх інших вкладок пунктів достатньо просто натиснути на них. Для прикладу, щоб отримати дані загальної суми деревини кожного виду за весь час клацаємо на пункт Звіт насаджень:



Назва насадження	Кількість насаджень	Площа насадження
Береза	21600	24
Дуб	11700	13
Сосна	22400	26

Експортовані дані до Excel можна не тільки відфільтрувати, а й побудувати таблиці та різні діаграми, провести аналізи різних типів (кластерний аналіз, дерева рішень, прогноз тощо). Для прикладу, відкривши файл в MS Excel можна створити фільтрацію працівників по алфавіту або

вкладку насадження відфільтрувати по кількості деревини за весь час і перевірити, якої деревини найбільше на всіх участках

	A	B	C	D	E
1	ПІБ працівника	email працівника	Дата народження	Посада працівника	Номер телефону
2	Бузок Андрій Петрович	buzov1406@gmail.com	14.06.1986	Лісоруб	985321982
3	Зебра Михайло Карпович	zebsun@gmail.com	19.11.1989	Вантажник	674329624
4	Карпик Сергій Ігнатович	ksibro@ukr.net	07.03.1992	Вальник лісу	504237890
5	Козак Петро Леонідович	uaboss@ukr.net	04.11.1992	Водій автомобіля	502221345
6	Козерог Олена Віталіївна	kov594003@gmail.com	30,04,1995	Садівник лісу	994799866
7	Мишка Андрій Валерійович	mishka333@ukr.net	27,08,1994	Дроворуб	444429357
8	Симонюк Анна Романівна	sumonuka@gmail.com	19,05,1984	Керувальник	443256479

	A	B	C
1	Назва насадження	Кількість насаджень	Площа насадження
2	Сосна	32400	36
3	Береза	21600	24
4	Дуб	11700	13
5			
6			
7			

Аналогічні маніпуляції можна проводити з іншими звітами.

2.7 Розрахунок очікуваного техніко-економічного ефекту від впровадження розробки

Техніко-економічний ефект впровадження нашої інформаційної системи визначається з допомогою співвідношення всіх витрат на дану розробку ресурсу, його встановлення, налагодження та його прибутку від впровадження, віднесеному на один рік експлуатації.

Витрати на розробку даної інформаційної системи складаються із:

витрат на розробку ПЗ – V1, витрати на придбання і встановлення комп'ютера для можливості праці оператора програми – V2, витрати на підготовку потрібного приміщення – V3, витрати для навчання персоналу – V4, витрати на хороше, ліцензійне ПЗ.

$$V_{\Sigma} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 \quad (2.8.1)$$

2.7.1. Визначення розміру для оплати праці

1. Вид систем:

Управління науково-технічною інформацією

2. Ступінь новизни даної розроблюваної задачі:

«В» – Розроблення інформаційного проекту з використанням основних проектних рішень при умові що вони зміняться; розроблення проектів, що мають аналогічні вирішення.

3. Група складності алгоритму за їх характеристикою:

«3» – Алгоритми, що реалізують стандартні методи рішень і не передбачають використання складних чисельних і логічних методів.

4. Вид інформації, що використовується:

Таблиця 2.8.1. Вид інформації

Даний вид інформації	Позначки	Кількість наборів даних
Інформація яка змінюється	ЗІ	m=4
Нормативно-довідкова інформація	НДІ	n=3
База даних	БД	p=1
Обробка в режимі реального часу	РЧ	Так
Забезпечення телекомунікаційної обробки всіх даних і управління різними віддаленими об'єктами	ТОУ	Ні

Кількість форм для вхідної інформації: $= B_1 = 4$.

Кількість форм для вихідної інформації $= B_2 = 4$.

5. Витрати часу для розробки ескізного проекту T_1

Таблиця 2.8.2. Витрата часу

Вид системи	Стадія розробки системи	
	Ескізний проект, T_1	Технічне завдання, T_2
	B	B
управління науково-технічною інформацією	67	24

Отже, $T_1 = 67$;

$T_2 = 24$;

6. Розрахунок всіх витрат часу для стадій технічного проекту

Витрати даного часу на розробку технічного проекту T_3 визначаються за даною формулою 2.8.2.

$$T_3 = T_{B3} * k_{\Pi} * k_O, \quad (2.8.2)$$

де T_{B3} – стандартне значення витрат доступного часу для стадій технічного проекту.

При $B_1 = 4$ та $B_2 = 1$: $T_{B3} = 53$;

k_O – коефіцієнт новизни даного проекту розраховується за наступною формулою

2.8.3 на основі всіх даних взятих із табл. 2.8.4;

k_{Π} – коефіцієнт трудомісткості всіх робіт на стадіях технічного проекту.

розраховується формулою - 2.8.3 на основі взятих даних із табл. 2.8.3;

$$k_{\Pi} = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p} \quad (2.8.3)$$

Коефіцієнт трудомісткості робіт:

$$k_{\Pi} = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p} = \frac{1 * 4 + 0.72 * 3 + 2.08 * 1}{4 + 3 + 1} = 1.03$$

Коефіцієнт ступеню новизни проекту:

$$k_o = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p} = \frac{1.0 * 4 + 0.48 * 3 + 0.40 * 1}{4 + 3 + 1} = 0.73$$

Загальні витрати на цього часу на розробку технічного проекту:

$$T_3 = T_{БЗ} * k_{\Pi} * k_o = 53 * 1.03 * 0.73 = 40 \quad (\text{люд./дні})$$

Таблиця 2.8.3. Коефіцієнти k1, k2, k3 на стадії технічного проекту.

<i>Вид інформації</i>		<i>Ступінь новизни</i>
Назва	Коефіцієнти	В
Замінна інформація	k ₁ (ЗІ)	1.0
Нормативно-довідкові інформації	k ₂ (НДІ)	0.72
Банки (бази) даних	k ₃ (БД)	2.08

Таблиця 2.8.4. Коефіцієнти k1, k2, k3 для стадії «Робочий проект».

<i>Вид інформації</i>	<i>Група алгоритму</i>	<i>Ступінь новизни</i>
		В
k ₁ (ЗІ)	3	1.0
k ₂ (НДІ)	3	0.48
k ₃ (БД)	3	0.40

7. Розрахунок на витрати часу для стадії робочого проекту та «Впровадження»

Для визначень витрат нашого часу на стадіях робочого проекту (T_4) та «впровадження» (T_5) використовується дана формула 2.8.4.

$$T_4 = T_{B4} * k_{II} * k_O * k_C, \quad (2.8.4)$$

де T_{B4} – базове значення для витрат часу.

При $B_1 = 4$ та $B_2 = 1$: $T_{B4} = 75$; $T_{B5} = 21$;

Таблиця 2.8.4. Коефіцієнти ступенів новизни проектів, k_O .

Стадія розроблення проекту	Вид обробки проекту	Ступінь новизни проекту
		B
Технічний проект	РЧ	1.26
Робочий проект	РЧ	1.32
Впровадження	РЧ	1.21

Таблиця 2.8.6. Коефіцієнти складності контролю, як вхідної так і вихідної інформації, k_C .

Складність контролю всієї вхідної інформації	Складність контролю всієї вихідної інформації	
	11	12
21	1.16	1.07
22	1.08	1.00

Коефіцієнт трудомісткості робіт:

$$k_{II} = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p} = \frac{1.0 * 4 + 0.48 * 3 + 0.40 * 1}{4 + 3 + 1} = 0.73$$

Коефіцієнт ступеню новизни проекту:

$$k_O = 1.32$$

Загальні витрати часу на розробку «робочого проекту»:

$$T_4 = T_{B4} * k_{II} * k_O * k_C = 75 * 0.73 * 1.32 * 1 = 73 \text{ (люд./дні)}$$

На стадіях визначення загальних витрат нашого часу на «Впровадження» використовують дану формулу 2.8.4:

$$T_5 = T_{B5} * k_{II} * k_O * k_C = 21 * 0.73 * 1.21 * 1 = 19 \text{ (люд./дні)}$$

Діним чином, всі загальні витрати людської праці на проектування даного електронного ресурсу бкдкть складати:

$$T_{\Sigma} = 67 + 24 + 40 + 73 + 19 = 223 \text{ (люд./дні)} \quad (2.8.5)$$

Для нашого дипломного проекту кількість робочих годин складає 530 із 7-годинним робочим днем, тому на розробку проекту виділено Φ , днів:

$$\Phi = \frac{530}{7} = 75 \quad (2.8.6)$$

Для нашого дипломного проекту $\Phi = 75$ днів. Тоді визначемо кількість доступних місяців, M з розрахунку двадцяти п'яти робочих днів:

$$M = \frac{\Phi}{25} = \frac{75}{25} = 3 \quad (2.8.7)$$

Отже, для того щоб виконати такий проекту потрібно дану кількість виконавців, $Ч$:

$$Ч = \frac{T_{\Sigma}}{\Phi} = \frac{223}{75} \approx 3 \quad (2.8.8)$$

Якщо зрівняти, що оплата хвичайного програміста здійснюється готівкою в розмірі 3000 грн., то оплата всіх працівників складе:

$$V'_1 = Ч * M * 3П_{ПР} = 3 * 3 * 3000 = 27000 \text{ грн.} \quad (2.8.9)$$

2.7.2 Витрати які пов'язані із розробкою електронного ресурсу на ПК

Розрахунок фонду часу на один рік роботи ПК:

Дійсний фонд часу на ПК у годинах має дорівнювати числу робочих та виконаних годин за рік праці для оператора, за винятком того часу на , що витрачається на технічне ремонт ПК (в середньому приблизно до 5год/міс + 6 діб/рік).

$$T_{ПК} = 2000 - (6 * 8 + 5 * 12) = 1892 \text{ год.} \quad (2.8.10)$$

Під час виконання даного дипломного проекту, витрачається приблизно 450 год. часу, то величина часу ПК має дорівнювати:

$$T'_{ПК} = 1892 * \frac{450}{2000} = 425 \text{ год.} \quad (2.8.11)$$

Витрати на експлуатацію VI'' :

Вартість персональних комп'ютерів вираховується за формулою 2.8.12. C_p – це ринкова вартість одного ПК, вона орієнтовно складає 4500-5000 грн., k_{yH} – коефіцієнт, який враховує витрати на всю установку та налаштування ПК і дорівнює 0.12.

$$C_{ПК} = C_p * (1 + k_{yH}) = 4500 * (1 + 0.12) = 5040 \text{ грн.} \quad (2.8.12)$$

Амортизаційні відрахування та використання персональних комп'ютерів, Z_{AM} , обчислюються за формулою 2.8.13, де N_A – це норма відрахувань, яка для персональних комп'ютерів дорівнює п'яти:

$$Z_{AM} = \frac{C_{ПК}}{N_A} = 1008 \text{ грн.} \quad (2.8.13)$$

Витрати на електрику, споживану персональними комп'ютерами, визначаються формулою 2.8.14, де потужність ПК, $P_{ПК} = 0.4$ кВт, фонд корисного часу роботи ПК, $T_{ПК} = 425$ год., вартість 1 кВт електроенергії, $C_{EL} = 1.8$ грн./кВт, коефіцієнт інтенсивного використання ПК, $A = 0.9$.

$$Z_{EL} = P_{ПК} * T'_{ПК} * C_{EL} * A = 0.4 * 425 * 1.8 * 0.9 = 275.4 \text{ грн.} \quad (2.8.14)$$

Z_p – витрати на ремонт і технічне обслуговування персональних комп'ютерів визначаються як 5-6% від вартості персональних комп'ютерів, $C_{ПК}$.

$$Z_p = C_{ПК} * 0.06 = 5040 * 0.06 = 302.4 \text{ грн.} \quad (2.8.15)$$

Z_{MAT} – витрати які пов'язані з використання персональних комп'ютерів визначаються приблизно 5-6% від вартості персональних комп'ютерів $C_{ПК}$.

$$Z_{\text{МАТ}} = Ц_{\text{ПК}} * 0.05 = 5040 * 0.05 = 252 \text{ грн.} \quad (2.8.16)$$

$Z_{\text{ОП}}$ (заробітня плата персоналу) = 0 грн (так як роботи проводяться на власному ПК).

На даний момент витрати на використання V_1'' , грн., вираховуються формулою 2.8.17:

$$V_1'' = Z_{\text{ОП}} + Z_{\text{АМ}} + Z_{\text{ЕЛ}} + Z_{\text{Р}} + Z_{\text{МАТ}} = 1837.8 \text{ грн.} \quad (2.8.17)$$

Отже, всі загальні витрати для розробки ПО даної комп'ютерної системи будуть складати:

$$V_1 = V_1' + V_1'' = 27000 + 1837.8 = 28837.8 \text{ грн.} \quad (2.8.18)$$

2.7.3 Витрати на придбання і установку ПК

Витрати для придбання і встановлення портативного комп'ютера (V_2) вираховуються формулою 2.8.12. Якщо ж немає потреби в покупці ПК, то витрати будуть дорівнювати "0", тому $V_2 = 0$.

2.7.4 Витрати для підготовки приміщення

У фірми є вільні та обладнані приміщення, тому $V_3 = 0$.

2.7.5 Витрати на навчання персоналу

Приблизно навчання персоналу буде тривати пів місяця, тому дорівнює $V_4 = 1000$ грн.

$$V_4 = 1000 \text{ грн}$$

2.7.6 Витрати на ліцензійне програмне забезпечення

У зв'язку з законом "Про власність" є необхідність встановлення ліцензійного ПО, однак для розробки та використання ІС було використане безкоштовне ПО, завдяки чому було зменшено витрати на розробку та впровадження електронного навчального ресурсу.

2.7.7 Загальна вартість розроблення та впровадження інформаційної системи

Вартість розробки та впровадження нового електронного ресурсу V_{Σ} , вираховується з формули 2.8.1:

$$V_{\Sigma} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 = 28837.8 + 2000 = 30837.8 \text{ грн.}$$

Оскільки норма втрат на персональні компютери $H_A = 5$, то для визначення щорічного економічного ефекту потрібно вирахувати значення V_P :

$$V_P = \frac{V_{\Sigma}}{H_A} = \frac{30837.8}{5} = 6167.56 \text{ грн.} \quad (2.8.19)$$

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

3.1 Аналіз умов праці

Основне приміщення лісничого відділу знаходиться на другому поверсі двоповерхової будівлі.. Приміщення в якому знаходиться відділ, має площу 36 м.кв., висота – 3 м., об'єм – 108 м.кб, має два вікна. В цьому приміщенні працює 4 чоловіка, а значить на 1 людину припадає: $36 : 4 = 9$ (м²/чол.) площі та $108 : 4 = 27$ (м.кб/чол.) об'єму. Згідно з нормами робочої площі та робочого об'єму, що становлять 4 м.кв. та 10 м.кб., керівництво ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС» додержується встановлених норм, забезпечуючи нормальну кількість робочого простору. Що до опалення, то на даному підприємстві використовується система централізованого опалення. Освітлення ж використовується в основному як природне так і штучне. Є два вікна і аони мають змогу абсолютно повністю забезпечувати даних працівників в безхмарні та сонячні дня. Що до вентиляції то використовується також як природна так і штучна вентиляція – система завдяки якій відбувається контролю клімату в усіх приміщеннях. Також в приміщенні розташовані 4 персональні комп'ютери, 1 лазерний принтер, 1 блок безперебійного живлення. Напруга живлення, яке використовується становить 220 В. А із меблів в даному приміщенні знаходяться 4-ри стола для операторів програми, 4-ри стільці, 4-ри шкафчика, які використовують щоб зберігати документи. Що до рівня звуку у приміщенні, то він складає приблизно 60 дБА. Кількість ПК та меблів відповідають кількості персоналу.

На даних працівників, які працюють з електронними приладами (комп'ютерами, тощо), впливають наступні шкідливі виробничі фактори:

- підвищена або ж знижена температура кімнати, вологість кімнати, рухомість повітря в приміщенні робочого місця;
- висока напруга в електромережі;
- інколи недостатньо освітлена робоча зона;

- підвищення рівня шуму в робочому приміщенні;
- підвищення рівню ультрафіолетового випромінювання.

З метою поменшення впливу цих шкідливих та небезпечних робочих факторів слід дотримуватись наступних заходів:

- перед роботою з електронними приладами необхідно запевнитись в їхній справності;
- заборонено торкатися з тильної сторони корпусу комп'ютеру;
- стежити, щоб кабель відповідний за підведення електроструму не згинався та неперекручувався, був захищений та ізольований від пошкоджень; заборонено витягувати будь-які кабелі, що з'єднують вузли апаратів;
- потрібно запобігати перегрівам електронних приладів, відповідно через що робляться короткотривалі перерви в робочому процесі;
- після закінчення робочого дня необхідно вимкнути всі електронні прилади від електромережі, прибрати своє робоче місце.

3.2. Освітлення

Для працівників, відповідно які мають справи з електронними приладами, є головною проблемою швидка зорова втомленість. Гострота цієї проблеми залежить від освітлення робочого приміщення.

Відповідно правильно спроектоване виробниче освітлення повинно сприяти покращенню умов для працівників та їх зорової роботи, що знижує стомленість та підвищує продуктивність роботи працівників і позитивно впливає на все виробниче середовище, при цьому підвищує безпеку праці і понижує травматизм на роботі. Недостатнє освітлення може привести до напруження зору, послаблюючи увагу працівників, що може призводити до передчасної стомлюваності робітників відділу. Надмірне та яскраве

освітлення може викликати засліплення працівників, роздратування та біль в очах працівників, що негативно впливає на їх робочий процес та здоров'я. Неправильний напрямок освітлення біля робочого місця може створити різкі тіні та відблиски, що дезорієнтує працівника. Ці причини можуть привести до травм або захворювання, тому відповідно правильний розрахунок освітлення є дуже важливим для праці.

Існує три основних види освітлення – штучне, природне і суміщене.

Природне освітлення – це освітлення приміщень звичайним денним та сонячним світлом, що може потрапляти через прорізи в огорожувальних конструкціях приміщень. Саме природне освітлення може характеризуватися тим, що залежить від погоди і змінюється відповідно до неї, часу доби та пори року.

Штучне ж освітлення використовується для роботи в темні години доби та вдень, коли не є неможливим забезпечення нормованого значення коефіцієнта від природного освітлення.

Якщо природнього освітлення недрстатьно воно доповнюється штучним освітлення та називається суміщеним.

Штучне освітлення розділяється на робоче, евакуаційне, охоронне, та аварійне. Робоче освітлення, в свою ж чергу, може бути як загальним так і комбінованим освітленням.

Загальне – це освітлення, при якому освіщення розміщуються у самій верхній зоні кімнати для рівномірного або відносного розташування обладнання в кімнаті.

Комбіноване освітлення - це при якому додається інше - місцеве освітлення. В приміщеннях різних обчислювальних центрів потрібно застосовувати системи комбінованого освітлення. У якості штучних джерел освітлення використовуються люмінесцентні лампи типу ЛБ або ДРЛ, які =

об'єднуються в звичайні світильники та які повинні бути розташовані над виробничими поверхнями рівномірно по площі.

Вимоги що до освітлення в приміщеннях в яких встановлені ПК є такі: при виконання зорових робіт з високою точністю загальна освітленість місця має складати приблизно 300лк, а комбінована – 750лк; аналогічно при виконанні робіт з середньою точністю– 200 - 300лк відповідно. Окрім того що поле зору має бути освітленим достатньо рівномірно – адже це основна вимога. Ступінь освітлення в приміщенні та яскравість робочого екрану ПК повинні бути якомога більш однаковими, так як занадто яскраве світло в зоні периферійного зору, погано впливає на сам зір та значно збільшує напруженість очей працівника, що, приводить їх до швидкого стомлення.

3.3. Мікроклімат робочого середовища

В офісі лісничого відділу , в якому одна із основних робіт є робота персональних комп'ютерів, а це: роботи операторів, проведення розрахункових робіт має забезпечувати оптимальні параметри мікроклімату. Мікроклімат приміщення має визначатися: за температурою, за відносною вологістю, за швидкістю руху повітря.

Нормування мікроклімату в робочій зоні здійснюється залежно від клімату та пори року, виду роботи за енерговитратами та надлишком тепла. За енерговитратами робота, яка проводиться в даному відділі, відноситься до категорії «легка фізична».

В приміщеннях, де робота виконується на персональних комп'ютерах, температура у відділі, вологість у відділі та швидкість руху повітря у кімнаті та біля робочих місць повинні відповідати санітарним нормам всіх виробничих приміщень.

Відносні норми для приміщень з персональними комп'ютерами наведені в Таблиці 3.3.

Таблиця 3.1. Оптимальні норми для приміщень.

Період року	Категорія проведення робіт	Температура повітря, гр. С не більше	Вологість повітря, %	Відносна швидкість руху повітря, м/с
Холодний (температура повітря +10°C і нижче)	Легка 16-17	22-24	41-61	0,2
Теплий (температура повітря вище +10°C)	Легка 16-17	22-25	41-61	0,3

Для того щоб підвищити вологість повітря у відділі з персональними компютерами слід звикорисатати зволожувачі повітря, які заправляються дистильованою водою.

3.4. Шум та вібрація

Шум відповідно погіршує умови проведення робіт та надає шкідливі дії на організм працівника відділу. Робота в умовах тривалого шумового впливу може підвищувати подразливість, з'являються головні болі та запаморочення, виникає зниження пам'яті та підвищена втомлюваність, а також зниження апетиту та біль у вухах і т. д. Ці порушення в роботі органів і системи організму працівника можуть викликати дуже негативні зміни в емоційному стані людини. Під тривалим впливом гучного шуму починає знижуватися концентрація уваги працівника та порушуються деякі фізіологічні функції роботи організму, з'являється стомлюваність та сонливість у зв'язку з підвищеними нервово-психічними напруженнями, погіршується комутація.

Всі ці проблеми знижують працездатність робітника відділу та його якість праці і особисту безпеку здоров'я

Рівень інтенсивного шуму у відділі де довготривало знаходяться працівники не повинне перевищувати відмітку в 50дБА, а в залах обробки інформації на персональних комп'ютерах до 65дБА. Для того щоб знизити рівень шуму у відділі стіни та стеля відділу, де встановлені ПК, мають бути обладнані звукопоглинальним матеріалом, а рівень вібрацій в кімнатах обчислювальних центрів має бути пониженим шляхом встановлення відповідного обладнання.

У приміщеннях лісничого відділу вібрації, інфра- й ультразвук відсутні.

Джерелами шумів є працюючі персональні комп'ютери та інші допоміжні пристрої а також наявність автомобільної дороги поблизу.

Зниження рівня шуму в приміщенні з Персональними комп'ютерами можна досягнути шляхом використання звукопоглинальних матеріалів із максимальним коефіцієнтом звукопоглинання, в областях частоти 63 – 8000Гц для обробки приміщення, підтвердженими спеціальними акустичними розрахунками.

3.5. Санітарно-гігієнічні вимоги відділу

Всі приміщення повинні бути укомплектованими аптечками в доступному та замітному місці. Дезінфекція відділу, та вологе прибирання всіх побутових приміщень відповідно проводиться по 2 рази на день, кожного дня. Для того щоб забезпечити працівників питною та готовою до споживання водою в офісі знаходяться спеціальнообладнані закриті бачки із фонтануючими насадками для зручності та безпеки від проливання води. Відстань від робочого місця до питної води становить 17 м.

3.6. Пожежна безпека

Відповідальними за пожежну безпеку особами є назначені керівники лісничого відділу, відповідальні в цьому плані особи мають в свою чергу слідкувати за всім приміщенням та всіми правилами щодо дотримання пожежної безпеки, станом професійного устаткування, та за дотримання і експлуатацію всіх технічних засобів безпеки протипожежного захисту. Інше апроваджена загальна об'єктова інструкція по заходах пожежної безпеки та відповідним інструкціям для всіх пожежно небезпечних приміщень та відділів, а також ознайомлення з даною інструкцією всього працюючого персоналу, повинні бути відповідні складені плани евакуації працівників та просто людей у разі пожежної небезпеки, затверджений порядок щодо сповіщення людей персоналу про пожежу. На території приміщення встановлені відповідні позначки пожежної безпеки, відповідні таблиці із вказівками номерів телефонів та порядку проведення викликів пожежної охорони.

3.7. Проведена електробезпека

В офісі лісничого відділу, так як вони мають працювати з електроприладами (комп'ютерами та копіювальним обладнанням тощо), впливають інші небезпечні та шкідливі фактори:

- підвищена або знижена температура повітря, вологість повітря, рухомість повітря в робочій зоні;
- висока напруга на електромережі;
- недостатнє освітлення в робочій зоні;
- підвищення рівню шумів відповідно до робочого місця;
- підвищення рівня ультрафіолетового випромінювання.

З метою пониження впливу цих небезпечних для здоров'я людини шкідливих факторів потрібно використовувати наступні заходи:

– перед самим початком роботи з електроприладами необхідно впевнитись в їхній справності;

– забороняється торкатись із зворотної сторони корпусу персонального комп'ютера

– варто стежити щоб відповідний кабель проведення струму не передавлювався та був ізольований та захищений від різних пошкоджень;

- Забороняється виймати кабель, що з'єднує любі вузли апарату;

– потрібно запобігати перегріву електроапаратів за для чого створюються перерви;

– після завершення роботи потрібно вимикати електроприлади від електромережі та прибрати своє робоче місце.

Рівень вібрацій у відділі з обчислювальним центром має бути понижений шляхом встановлення відповідного устаткування на спеціальні віброізолятори.

Для підвищення в відділі вологості повітря у приміщеннях з персональним комп'ютером потрібно використовувати різні зволожувачі повітря, що заправляються звичайною дистильованою водою.

ВИСНОВКИ

В бакалаврській роботі розроблена інформаційно-облікова система лісових угідь ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС», яка допоможе працівникам лісного відділу ефективніше працювати, тратити менше часу на виконання завдання та оформлення звітів. Інформаційна система є досить зрозумілою та легкою в сприйнятті для введення в експлуатацію в роботі:

- ця розроблена інформаційно-функціональна модель, з допомогою якої є визначені головні задачі автоматизації лісного відділу ТОВ «ПОЛІССЯЛІССЕРВІС» - при розробці інформаційно-облікової системи використовувались такі програмні засоби, як AllFusionProcessModeler 7.2 для створення інформаційно-функціональної моделі організації та CA ERwin Data Modeler v10.6 для створення фізичної талогічних моделей баз даних;

- з допомогою інформаційної мови програмування C# бул розроблено програмне забезпечення та додаток, а з допомогою СУБД Microsoft SQL Server було створенр бази даних.

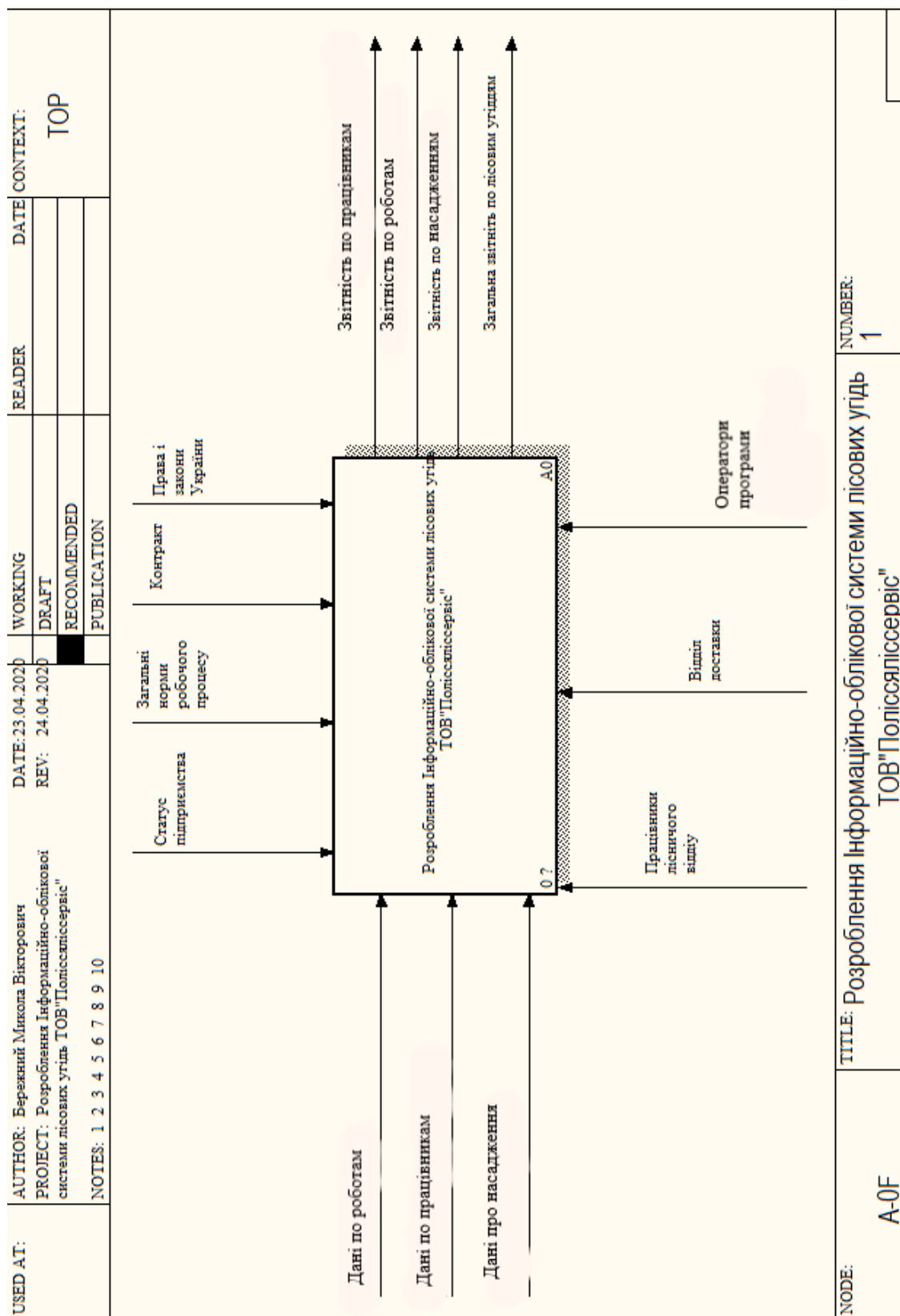
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Маклаков С.В. опис BPWin і ERWin. CASE-средства разработки информационных систем. — М.: Диалог-Мифи, 1999.
2. Структуроване моделювання ІС: Метод.та вказівки до викон. курсової роботи для студ. напряму 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання / уклад. О.М. М'якшило, О.В. Харкянєн – К.: НУХТ, 2010.– 14 с.
3. Прометей. Електронний ресурс: <https://www.prometeus.ru/>
4. ATutor. Електронний ресурс: <http://www.atutor.ca>
5. DOCEBO. Електронний ресурс: <https://www.docebo.com>
6. Конспект лекцій з дисципліни «Автоматизоване проектування комп'ютерних систем».
7. Закони України «Про охорону праці». – К., 2002 – 46с
8. Закон України «Про пожежну безпеку». – К., 1993- 22с
9. ДБН В.2.5.-28-2006. Державні будівельні норми України. Штучне і природне освітлення.-К.:Мінбуд. України, 2006.-76с
10. Правила пожежної безпеки в Україні (НАПБ А.01.001-95). – К.: Основа, 2002.-176с.
11. Бази даних. Теоретичні основи. Моделювання. Реалізація. Навчальний посібник для студ. спец. 7.080401 «Інформаційні управляючі системи та технології» та інших споріднених спеціальностей / уклад.: О.М. М'якшило, Л.Г. Загоровська – К.: НУХТ, 2006 – 168 с.
12. М'якшило О. М. Моделювання баз даних засобами CASE-технології ERWin: Конспект лекцій з дисципліни «Структурне моделювання систем» для студ. спец. 6.080400 напряму «Комп'ютерні науки» всіх форм навчання. – К.: НУХТ, 2008. – 60с.

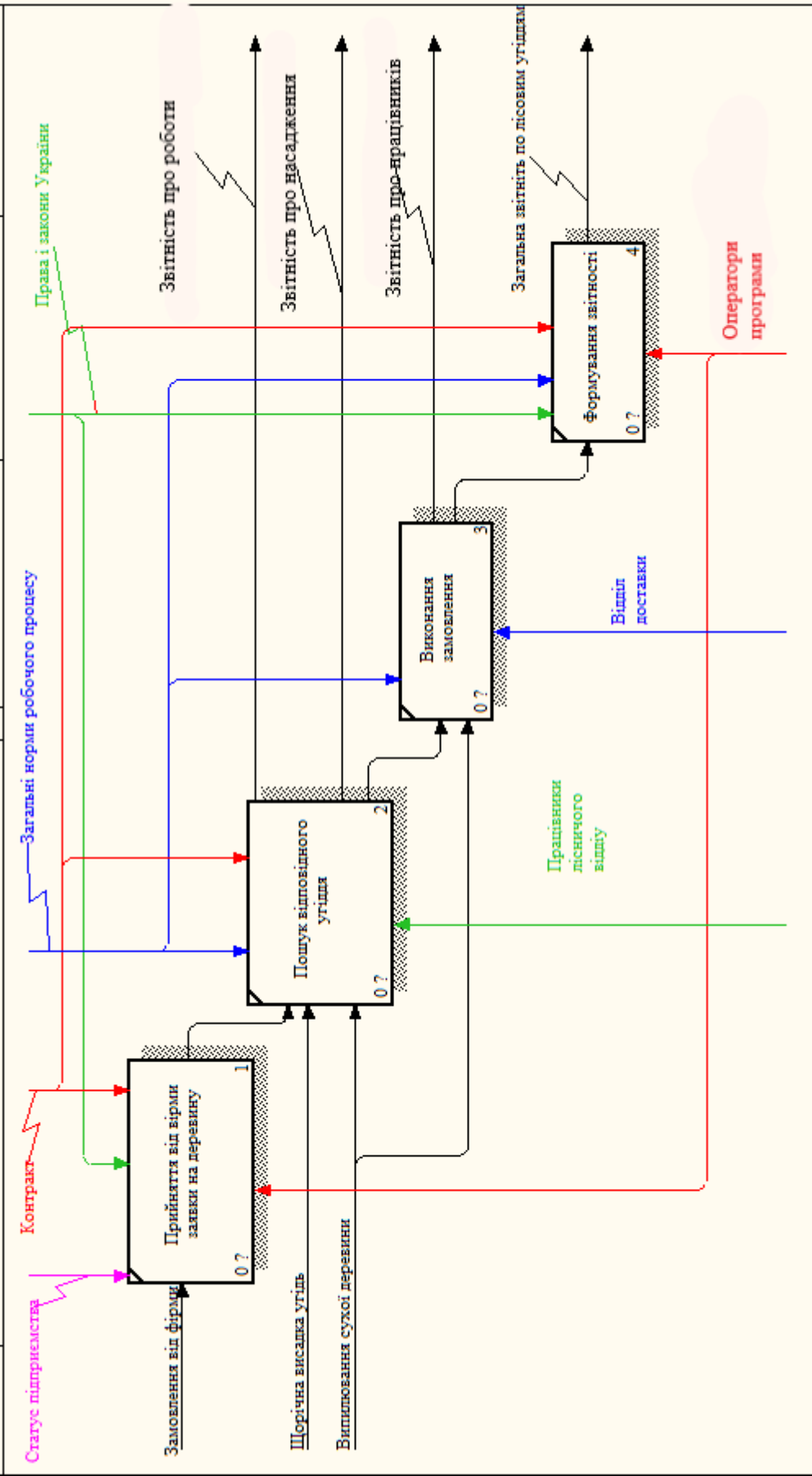
13. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи для студентів за напрямом підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання / уклад.: В.В. Самсонов, Л.Ю. Маноха, Т.М. Горлова, Л.Г. Загоровська, О.М. М'якшило, О.А Хлобистова. – К.: НУХТ, 2011. – 15с.
14. Береза А. М. Основи створення інформаційних систем /Навч. посіб. – К.: КНЕЧ, 1998. – 140 с.
15. Робочі програми експлуатаційної та переддипломної практик студ. 5 курсу спец. 7.080401 "Інформаційні управляючі системи та технології" /уклад. С.І. Сіренко, Л.Г. Загоровська. – К.: УДУХТ, 2002. – 16 с.
16. Викрам Васвани. Разработка веб-приложений на PHP. – Питер, 2012
17. Баричев С.Г, Серов Р.Е. Основы современной криптографии: учебное пособие. – М.: Горячая линия – Телеком, 2002
18. Самборский В. И. Анализ хозяйственной деятельности в бюджетных и научных учреждениях. — М.: Финансы и статистика, 1989. — 375 с.
19. Линн Бейли, Майкл Моррисон. Изучаем PHP и MySQL. – Эксмо, 2010
20. Дубейковский В.И. Эффективное моделирование с AllFusion Process Modeler. – Диалог-МИФИ, 2007. – 384с.
21. Міжнародне законодавство про охорону праці: у 3-х т. — К.: Основа, 1997.
22. Конспект лекцій з дисципліни “Теорія прийняття рішень”.
23. Навчальна інформація по BPwin: itteach.ru/bpwin.
24. Базы данных. Модели и языки, С. Д. Кузнецов; Бином-Пресс; 2008 г.
25. Купчик М. П., Гандзюк М. П., Степанець І. Ф., Вендичанський В. Н., Литвиненко А. М., Іваненко О. В. Основи охорони праці. – К.: Основа, 2000. – 416 с.
26. Береза А. М. Основи створення інформаційних систем: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 1999. – 140 с.
27. Гаркавенко С. С. Маркетинг: Підручник для вузів. – К.: Лібра, 1998. -384 с.
28. https://uk.wikipedia.org/wiki/Електронний_освітній_ресурс

29. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>
30. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/get-started/visual-basic/tutorial-console?view=vs-2019>
31. <https://firma-modul.com.ua/catalog/galuzevi-rishennya-vid-kompanii-modulsoft/lisove-gospodarstvo/konfiguratsiya-1c-upravlinnya-lisovim-gospodarstvom/>
32. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0

Додаток А. Функціональна модель

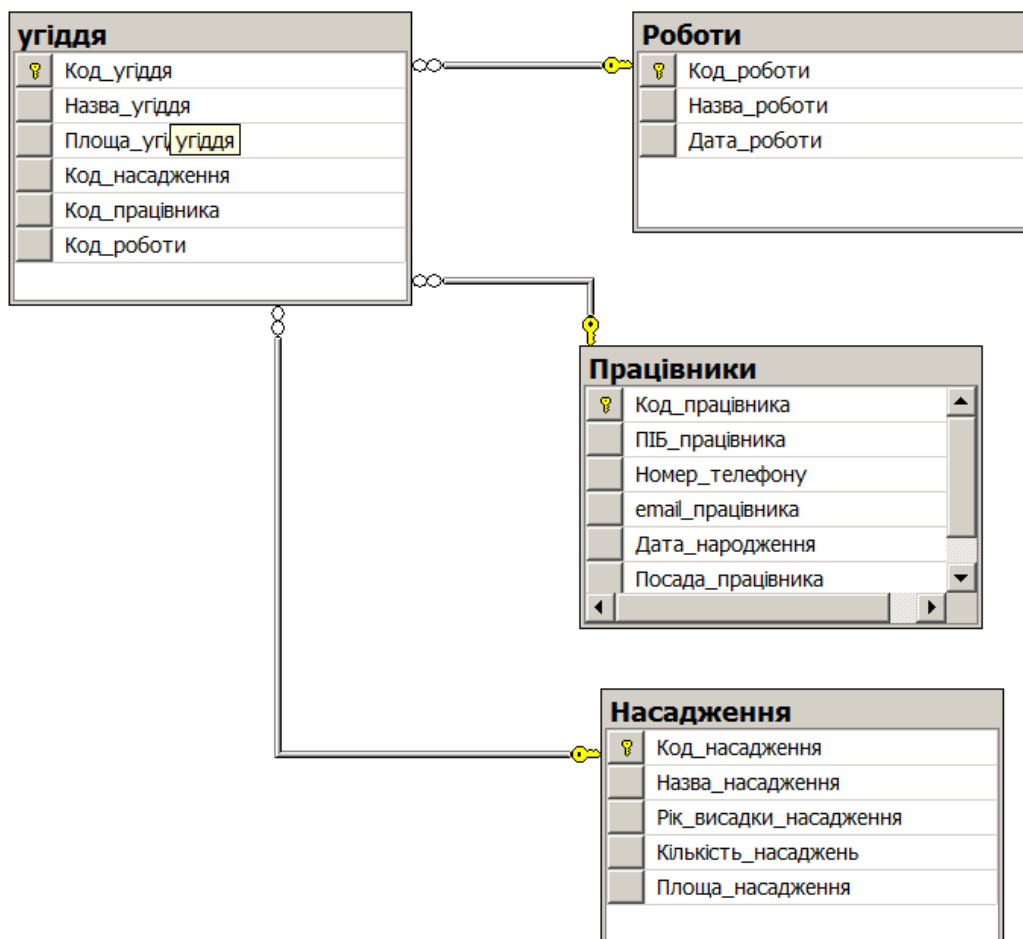


USED AT:	AUTHOR: Бережний Микола Вікторович	DATE: 24.04.2021	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:
	ПРОЕКТ: Розроблення Інформаційно-облікової системи лісових угідь ТОВ"Поліссяліссервіс"	REV: 24.04.2020	DRAFT			
			RECOMMENDED			
			PUBLICATION			A-0
NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						



NODE:	A0	TITLE: Розроблення Інформаційно-облікової системи лісових угідь ТОВ"Поліссяліссервіс"	NUMBER:
-------	----	---	---------

Додаток В. Схема даних



Додаток С. Фізична модель

