

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування

імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами
Кафедра інформаційних управляючих систем та технологій

"Допущений до захисту"
Завідувач кафедри ІУСТ

к.т.н, доц. Михелєв І.Л.
"_____" "_____" 2021 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти "магістр"

на тему: **Дослідження методів розробки інформаційної
системи оцінювання рівня викидів забруднюючих
речовин Баштанського сирзаводу**

Виконала: студента 6 курсу, групи 6144 м
напряму підготовки (спеціальності)

126 "інформаційні системи та технології"
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Рибалко Д.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник Ушкац М.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

м. Миколаїв – 2021 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами

Кафедра інформаційних управляючих систем та технологій

Спеціальність 126 "Інформаційні системи та технології"

Освітня програма "Інформаційні системи та технології"

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Гарант освітньої програми

к.т.н., доцент Чернова Лб.С.

"___" _____ 2021 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
на здобуття ступеня вищої освіти "магістр"**

Рибалки Данила Вадимовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Дослідження методів розробки інформаційної системи оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сирзаводу

керівник проекту (роботи) Ушкац М.В.,

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від "___" _____ 20__ року №___

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Дослідження методів розробки інформаційної системи оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сирзаводу

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

• Титульний аркуш, завдання на дипломну роботу, анотація (українською, російською, англійською), зміст, перелік умовних означень, символів, одиниць та термінів (при необхідності)

• Вступ

• Аналіз предметної області і постановка задачі

• Проведення досліджень за темою магістерської роботи

• Реалізація проекту інформаційної системи (технічна документація по проекту)

• Результати розробки

• Організаційно-економічний розділ

• Розділ з охорони праці

• Висновки

• Список використаної літератури

• Додатки Технічне завдання, текст програми, інструкція користувачу

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

5.1 Об'єкт роботи, предмет і мета

5.2 Діаграма варіантів використання

5.3 Модель інформаційної роботи

5.4 Логічна структура бази даних

5.5 Фізична модель бази даних

5.7 Технічне забезпечення

5.8 Алгоритм розрахунку індексів якісної оцінки

5.9 Вихідні документи

5.10 Вихідні документи

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Ушкац М.В.		
2	Ушкац М.В.		
3	Ушкац М.В.		
4	Ушкац М.В.		
5			
6			

7. Дата видачі завдання 07.09.21

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вивчення і опис предметної області	07.09 - 08.10.2021	
2	Розробка концепції системи	09.10. - 20.10.2021	
3	Розділ з розробки проектних рішень по системі (та її частинах)	21.10 - 10.11.2021	
4	Реалізація проекту та розробка робочої документації	11.11 - 03.12.2021	
5	Вирішення питань охорони праці, охорони навколишнього середовища	03.12 - 05.12.2021	
6	Виконання графічних документів	06.12 - 07.12.2021	
7	Оформлення пояснювальної записки	06.12 - 08.12.2021	
8	Подання дипломної роботи (ДР) на кафедральний захист	09.12.2021	
9	Подання ДР рецензенту	13.12.2021	
10	Подання ДР на державний захист		

Студент _____ (підпис) Рибалко Д.В. (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ (підпис) Ушкац М.В. (прізвище та ініціали)

Анотація

Пояснювальна записка «Дослідження методів розробки інформаційної системи оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сирзаводу».

Мета роботи - оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин ЗАО «Баштанський сирзавод» в атмосферне повітря на базі нових інформаційних технологій, які використовуються при вирішенні задачі «Розроблення автоматизованого модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря».

Проведений аналіз предметної області, проаналізовані сукупності вхідних і вихідних даних задачі, розроблені моделі інформаційних потоків (DFD- діаграми) модуля з використанням CASE-засобу розробки інформаційних систем компанії Platinum BPwin 4.0. Описана організація інформаційної бази, розроблені логічна і фізична моделі даних з використанням CASE-засобу розробки інформаційних систем компанії Platinum ERwin 4.0. Для автоматизації процесів аналізу та проектування програмного забезпечення модуля використаний процесний CASE-засіб ERWin 4.0. Розроблені програмні рішення задачі в середовищі Microsoft Visual Studio 2008.

Пророблені питання безпеки життя і діяльності людини, наведені заходи щодо забезпечення охорони праці та техніки безпеки на об'єкті.

Результати розроблення можуть бути впроваджені у відділі екології ЗАО «Баштанський сир завод».

Abstract

The purpose of the graduation project - assessment of the level of pollutant emissions CJSC "system cheese plant" in the air on the basis of new information technologies that are used in solving the problem "Development of an automated module "Estimation of the level of pollutant emissions System cheese factory in the air".

Explanatory note the graduation project contains the results of the development of complex tasks module "Estimation of the level of pollutant emissions System cheese factory in the air". The analysis of the subject area, analyzed the aggregate input and output tasks, the developed model of information flow (DFD diagram) module, using CASE-tools for information systems development company Platinum BPwin 4.0. Describes the organization of the information base developed logical and physical data models using CASE-tools for information systems development company Platinum ERwin 4.0. To automate the processes of analysis and design software module used process CASE tool ERWin 4.0. Developed solution in Microsoft Visual Studio 2008. Developed the security of life and human activities, the following measures to ensure the health and safety at the facility. The results of the development can be embedded in the environment Department of CJSC "system cheese plant".

Зміст

Вступ

1. Аналіз предметної області та постановка задач «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин заводу в атмосферне повітря»...

1.1. Опис і аналіз предметної області, структурних і функціональних особливостей об'єкта управління

1.2. Огляд і аналіз існуючих варіантів розв'язання задач інформаційної системи «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря».....

1.3. Вимоги до інформаційної системи з точки зору розвитку бізнеса.....

1.4. Вимоги користувача системи.....

2. Розроблення вимог до програмного забезпечення.....

2.1. Деталізація вимог до модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря».....

2.1.1. Глосарій проекту.....

2.1.2. Розроблення функціональних вимог.....

2.1.2.1. Обґрунтування вибору діючих осіб.....

2.1.2.2. Діаграма варіантів використання модуля.....

2.1.2.3. Опис потоків подій модуля.....

2.1.2.4. Діаграми послідовностей модуля.....

2.1.3. Постановка комплексу завдань ІС.....

2.1.3.1. Перелік завдань модуля та роль кожного завдання у складі модуля...

2.1.3.2. Характеристика комплексу завдань модуля.....

2.1.3.3. Вихідна інформація.....

2.1.3.4. Вхідна інформація.....

3. Математична постановка завдання

3.1. Математична постановка завдання.....

3.2. Розроблення нефункціональних вимог для ІС.....

3.2.1. Надійність та безпека модуля.....

3.2.2. Захист інформації.....

3.2.3. Структура комплексу технічних засобів (КТЗ) ІС.....

3.2.4. Продуктивність (швидкість виконання транзакцій).....

3.3 Опис архітектури системи.....

3.3.1. Опис інформаційних потоків.....	
3.4. Проектування структури бази даних.....	
3.5. Розроблення програмного продукту.....	
3.5.1. Заходи щодо забезпечення захисту інформації.....	
3.5.2. Розроблення інтерактивної довідкової системи.....	
3.6. Аналіз результатів виконання проекту.....	
4. Цивільна оборона на ЗАО «Баштанський сирзавод».....	
4.1. Аналіз доцільності підвищення стійкості інформаційної системи на ЗАО «Баштанський сирзавод».....	
4.2. Аналіз стійкості до інцидентів.....	
4.3. Висновки і рекомендації.....	
5. Охорона праці.....	
5.1. Аналіз небезпечних та шкідливих факторів на робочому місці інженера-еколога.....	
5.2. Розрахунок системи штучного освітлення приміщення відділу інженера-еколога.....	
5.3. Розробка заходів щодо зменшення впливу шкідливих факторів.....	
6. Економіка.....	
6.1. Розрахунок економічної ефективності впровадження ІС ...	
6.2. Розрахунок витрат на створення й експлуатацію інформаційної системи...	
6.3. Розрахунок економічної ефективності.....	
6.4. Розрахунок строку окупності програми.....	
Висновки	
Список використаних джерел.....	
Додаток А – Форми вихідних документів.....	
Додаток Б – Інструкція з експлуатації.....	
Додаток В – Технічний опис.....	

ВСТУП

Забруднення природного середовища газоподібними, рідкими і твердими речовинами і відходами виробництва, що викликає деградацію місця існування і що завдає збитку здоров'ю населення, залишається найбільш гострою екологічною проблемою, що має пріоритетне соціальне і економічне значення. Тому проблема оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин в атмосферу є актуальною.

Харчові підприємства поширені в Україні повсюдно. Кожне четверте підприємство в країні відноситься до харчової промисловості. Деякі харчові виробництва наближені до районів, де знаходяться джерела сировини, наприклад цукрові заводи, масложирові підприємства, заводи тютюнових ферментацій. Технологічні процеси харчових виробництв вельми різні, що пояснюється різноманіттям сировини, що переробляється, і продукції, що виготовляється. Це вимагає використання багатьох видів устаткування і здійснення самих різноманітних процесів: дроблення, подрібнення, нагріву, сушки, хімічної обробки, ароматизації, пресування та інші.

Харчова промисловість не відноситься до основних забруднювачів атмосфери. Проте майже всі підприємства харчової промисловості викидають в атмосферу гази і пил, погіршуючі стан атмосферного повітря.

Димові гази, що викидаються котельними, що є на багатьох підприємствах харчової промисловості, містять продукти неповного згорання палива, в димових газах знаходяться також частинки золи. Технологічні викиди містять пил, пари розчинників, луги, водень, а також надмірну теплоту. Вентиляційні викиди в атмосферу включають пил, не затриманий пиловловлюючими пристроями, а також пари і гази.

Дана робота присвячена проблемі розроблення сучасних систем екологічного аналізу.

Метою дипломного проекту є оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин ЗАО «Баштанський сирзавод» в атмосферне повітря на базі нових інформаційних технологій, які використовуються при вирішенні задачі «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин заводу в атмосферне повітря».

Об'єктом дослідження є джерела викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на ЗАО «Баштанський сирзавод».

Предметом дослідження є автоматизація діяльності фахівців відділу екології на ЗАО «Баштанський сирзавод».

Дана робота полягає у виконанні наступних завдань:

- навести огляд і аналіз існуючих варіантів розв'язання задач інформаційної системи «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин заводу в атмосферне повітря»;

- розробити специфікації бізнес-вимог до інформаційної системи;
- розпланування витрати на створення проекту;
- розробити функціональні вимоги до інформаційної системи;
- розробити постановку комплексу задач інформаційної системи;
- описати архітектуру системи;
- розробити нефункціональні вимоги до інформаційної системи;
- описати інформаційні потоки комплексу задач;
- спроектувати структуру бази даних;

- розробити інтерфейс програмного продукту для вирішення комплексу задач інформаційної системи «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин заводу в атмосферне повітря»;

- навести склад та взаємодію програмних модулів;

- навести заходи щодо забезпечення захисту інформації, реалізовані у програмному продукті;

- розробити інтерактивну довідкову систему;

- навести контрольний приклад вирішення комплексу задач інформаційної системи;

- розробити маркетингові заходи щодо просування програмного продукту;

- розробити заходи щодо ергономіки, забезпечення охорони праці та техніки безпеки на об'єкті.

РОЗДІЛ I

АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ «ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН БАШТАНСЬКОГО СИРЗАВОДУ В АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ»

1.1. Опис і аналіз предметної області, структурних і функціональних особливостей об'єкта управління ІС «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сирзаводу в атмосферне повітря»

Харчові підприємства поширені в Україні повсюдно. Кожне четверте підприємство в країні відноситься до харчової промисловості. Деякі харчові виробництва наближені до районів, де знаходяться джерела сировини, наприклад сахарні заводи, масложирові підприємства, заводи тютюнових ферментацій. Технологічні процеси харчових виробництв вельми різні, що пояснюється різноманіттям сировини, що переробляється, і продукції, що виготовляється. Це вимагає використання багатьох видів устаткування і здійснення самих різноманітних процесів: дроблення, подрібнення, нагріву, сушки, хімічної обробки, ароматизації, пресування та інше.

Харчова промисловість не відноситься до основних забруднювачів атмосфери. Проте майже всі підприємства харчової промисловості викидають в атмосферу газу і пил, погіршуючи стан атмосферного повітря.

Об'єктом управління є ЗАО «Баштанський сирзавод» що розташовується за адресою: Миколаївська область., м.Баштанка., вул. Заводська, 4.

Підприємство спеціалізується на виробництві молочної продукції: молока питного, такого, що виробляється з молочної сировини, підданої тепловій обробці; сухого молока, казеїну; кисломолочної продукції (кефір, ряжанка йогурт), що виробляється з пастеризованого молока з додаванням або без додавання фруктових-ягідних накопичувачів шляхом квашення бактерійною закваскою; сиру, що виробляється з пастеризованої молочної сировини, шляхом квашення бактерійною закваскою з подальшим обезводненням згустку; масла коров'ячого, такого, що виробляється із сливок, отриманих в результаті сепарації натурального цілісного молока, оброблених на спеціальних устаткуваннях.

Структура підприємства складається з ділянок: приймання молока, апаратного, сирного, виробництва масла, виробництва цельномолочной і кисломолочній продукції та цеха вироблення сухого молока.

Молоко, що поступає на підприємство, приймається на ділянці приймання молока на підставі фізико-хімічних і мікробіологічних показників, які контролюються виробничою лабораторією. Всі роботи з хімічними речовинами проводяться у витяжній шафі.

Потім здійснюється первинна обробка молока і розподіл його на види вироблюваної продукції. У первинну обробку входить пастеризація, охолодження, якщо необхідно - закваска і квашення. Для виробництва високо жирної продукції - масла і сметани - застосовується сепарація (первинне і повторне).

Вироблена продукція зберігається на складах-холодильниках при температурних режимах згідно гостів. Вироблення холоду здійснюється аміачною компресорною - насосно-циркуляційною системою з безпосереднім кипінням аміаку в приладах охолодження камер, приміщення компресорної обладнано приточно-витяжною вентиляцією і холодильною установкою, що використовує як хладоагента фреон-22.

На апаратній ділянці джерелом викиду забруднюючих речовин є вентиляція на митті теплообмінників.

На ділянці миття автоцистерн джерелом викиду забруднюючих речовин є вентиляція від ємкостей зберігання миючих речовин. Миття автоцистерн здійснюється кальцинованою содою(карбонатом натрію) при температурі 65°C. Карбонат натрію у водному розчині піддається гідролізу: тому як забруднююча речовина в атмосферу виділяється гідроокис натрію (№ОИ).

Вироблення пари на технологічні потреби здійснюється котельною, оснащеною двома паровими котлами. САМОМ-ОЯТ 6000/12 (організоване джерело №13) і Е-2,5/0,9 (організоване джерело №1), що працюють на газі (котел Е-2,5/0,9 - резервний).

На підприємстві діє цех по виробництву знежиреного сухого молока. Молоко нормалізують, пастеризують і згущують. Сушка згущеного молока здійснюється за допомогою распилюючей сушарки УЯС 3. Після сушки молоко просівають і охолоджують. В результаті роботи сушарки в атмосферу викидається пил сухого молока (організоване джерело №15). Робота цеху забезпечується тепло генератором ТУА-800, що працює на природному газі.

На підприємстві є невелика АЗС, оснащена двома ємкостями по 10м³ - для бензину і дизельного палива (організоване джерело №8), двома паливороздаточними колонками - для бензину і дизельного палива.

На підприємстві проводяться фарбувальні роботи - фарбування устаткування в цехах. Для доставки сировини і готової продукції на підприємстві передбачений автотранспорт. На балансі числиться двадцять два автомобілі.

Організаційна структура заводу наведена на рис.1.

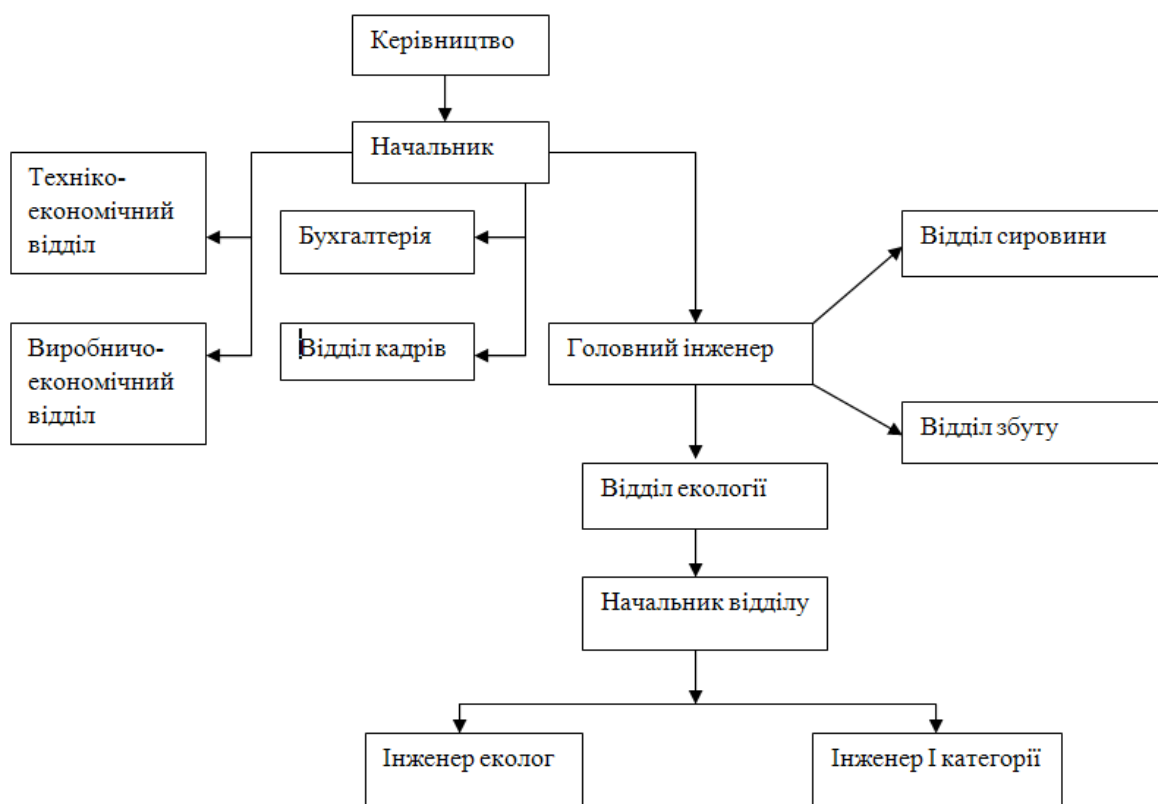


Рисунок 1. Організаційна структура заводу.

Система «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сирзаводу в атмосферне повітря» є складовою частиною системи оцінки впливу діяльності підприємств на навколишнє середовище в цілому. Основною діяльністю відділу екології є розробка документації по обґрунтуванню обсягів викидів від стаціонарних джерел заводу для одержання дозволу на викид.

Існуюча бізнес-проблема, на рішення якої спрямована ІС, що проектується: проаналізувати негативний вплив діяльності маслоробного заводу на атмосферне повітря й проаналізувати можливі наслідки цього впливу із метою прийняття управлінського рішення при формуванні документації по обґрунтуванню обсягів викидів від стаціонарних джерел.

Задача ІС«Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сирзаводу в атмосферне повітря» вирішується на замовлення підприємства. Її вирішення потребує зберігання й обробки значних обсягів інформації, в тому числі про забруднюючі речовини (ЗР), що поступають в атмосферне повітря в результаті виробничого процесу.

Взаємодія виробництва з навколишнім середовищем полягає в тому, що в атмосферу надходять димові гази, речовини, що виділяються через нещільності апаратури, ємностей і встаткування; водяні пари. До основного виду впливу належить хімічний.

Хімічний вплив полягає у надходженні в атмосферу наступних ЗР:

- вуглецю оксид (CO);

- натрію гідроокис (натр їдкий, сода каустична);
- пил неорганічний, який містить двоокис кремнію;
- азоту діоксид (KO_2);
- аміаку (NH_3);
- кислоти сірчаної (H_2SO_4);
- спирту бутилового ($\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$);
- бензину;
- уайт-спирту;
- вуглеводні граничні C_{12} - C_{19} ;
- бутилацетату ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$);
- етилацетату ($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$);

Інформаційна система «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сирзаводу в атмосферне повітря» буде складатися із наступних завдань: аналіз обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря; аналіз платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря; встановлення заходів, спрямованих на зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Інформаційна система «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сирзаводу в атмосферне повітря» буде вирішуватися на автоматизованому робочому місці інженера-еколога з відділу екології. Розробка комплексу функціональних та забезпечуючих інформаційних технологій спрямована на підтримку виконання функцій інженера. АРМ надає можливість ведення БД, накопичування та зберігання даних, пошуку інформації за заданими ознаками, отримання результатів обробки інформації у зручному вигляді, відображення інформації та результатів її обробки на екрані ПЕОМ.

В процесі аналізу предметної області інформаційної системи була побудована в середовищі CASE-інструмента BPWin 4.0 в нотації IDEF0 контекстна діаграма для якої були визначені наступні інтерфейсні дуги.

Вхід: «Параметри джерел викидів та забруднюючих речовин», «Нормативи ГДВ».

Вихід: «Загальний звіт за джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря», «Звіт про охорону атмосферного повітря 2- ТП(квартальна)», «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (річна)», «Звіт з розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря».

Управління: «Методики виконання розрахунків», «Закон про охорону атмосферного повітря». Ресурси: інженер-еколог, ІС.

Контекстна діаграма ІС існуюча в даний час зображена на рисунку 2.

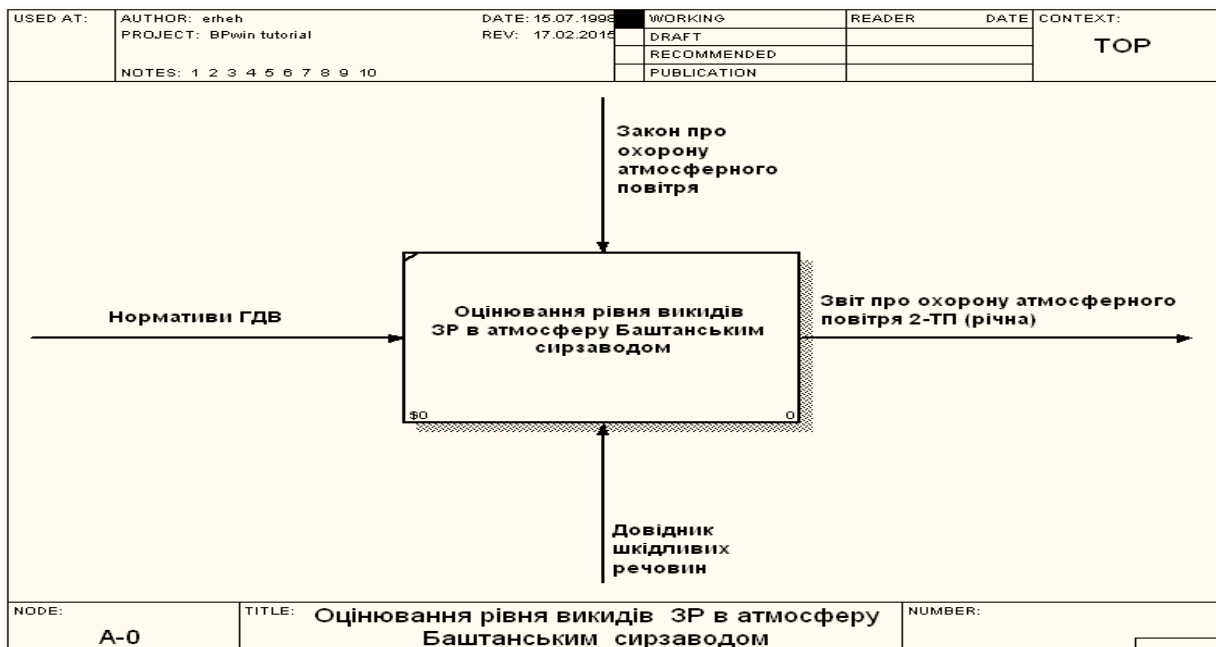


Рис.2. Контекстна діаграма діючої інформаційної системи.

Контекстна діаграма при розробці нової ІС зображена на рисунку 3.

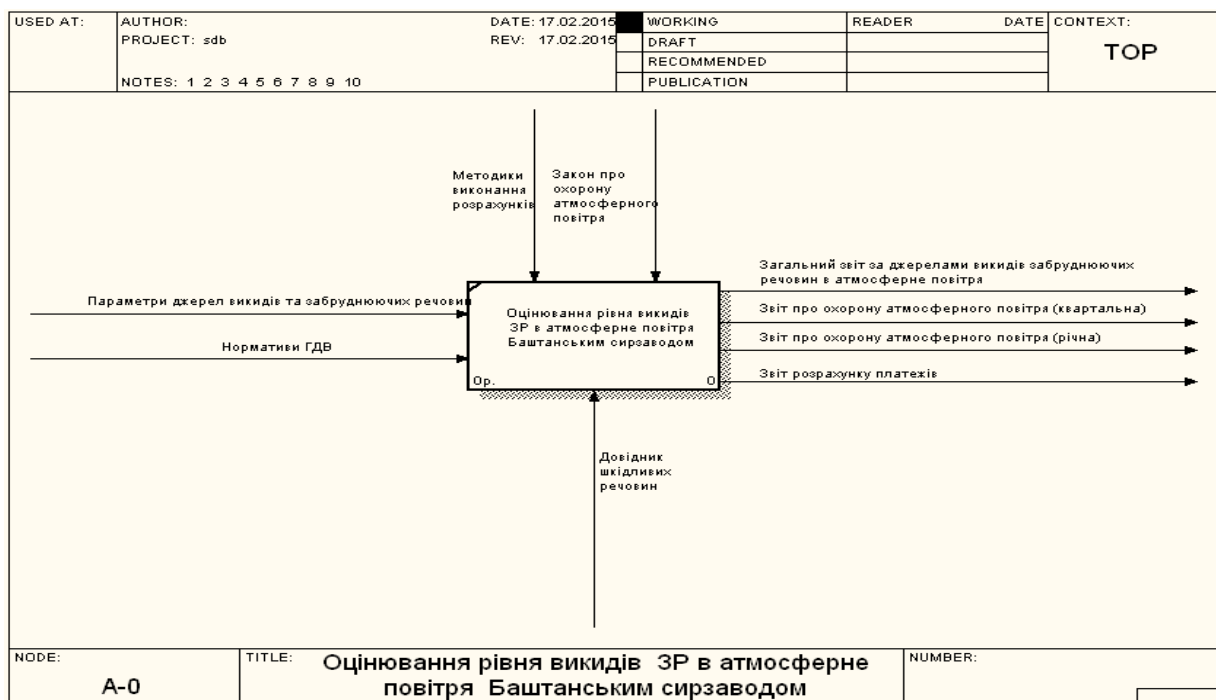
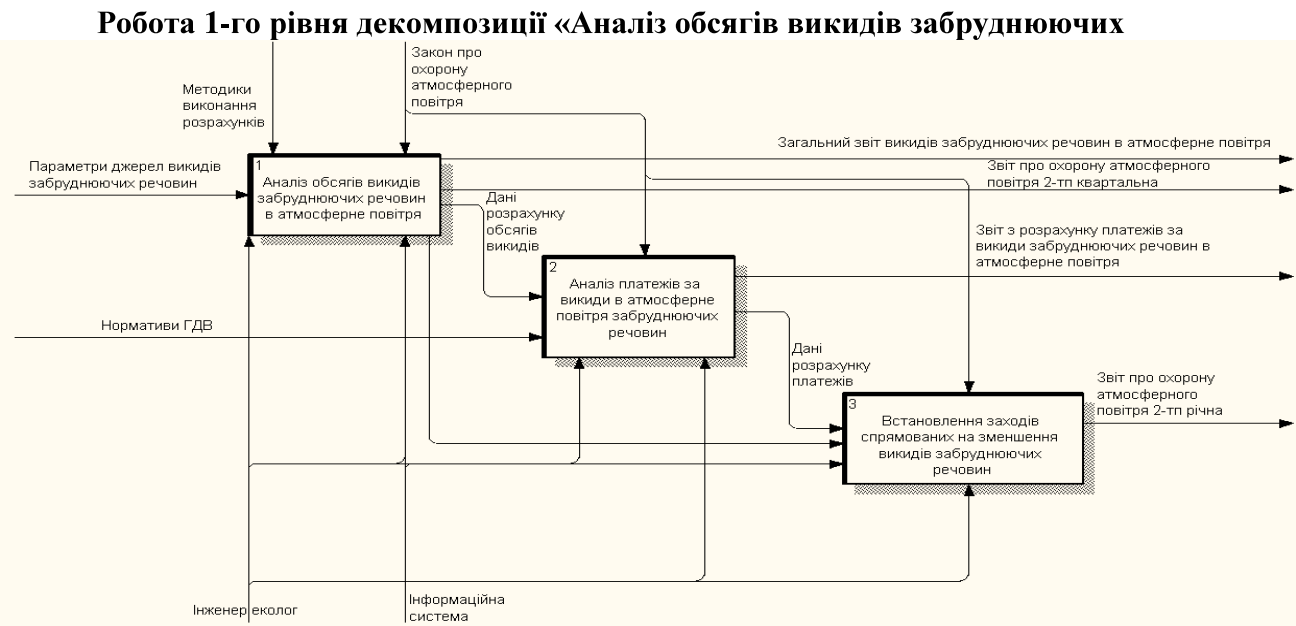


Рис.3. Контекстна діаграма майбутньої інформаційної системи.

Декомпозиція контекстної діаграми реалізована на виділенні наступних робіт:
аналіз обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря; аналіз платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря;

встановлення заходів, спрямованих на зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, результатом чого є побудова діаграми 1 -го рівня декомпозиції **рис 4.**

Рис 4. Декомпозиція контекстної діаграми.



речовин в атмосферне повітря» має такі інтерфейсні дуги. Вхід: «Параметри джерел викидів та забруднюючих речовин».

Вихід: «Дані розрахунку обсягів викидів», «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП(квартальна)».

Управління: «Методику виконання розрахунків», «Закон про охорону атмосферного повітря». Ресурси: інженер-еколог, ІС.

Декомпозиція роботи 1-го рівня «Аналіз обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря» наведена на рис.5.

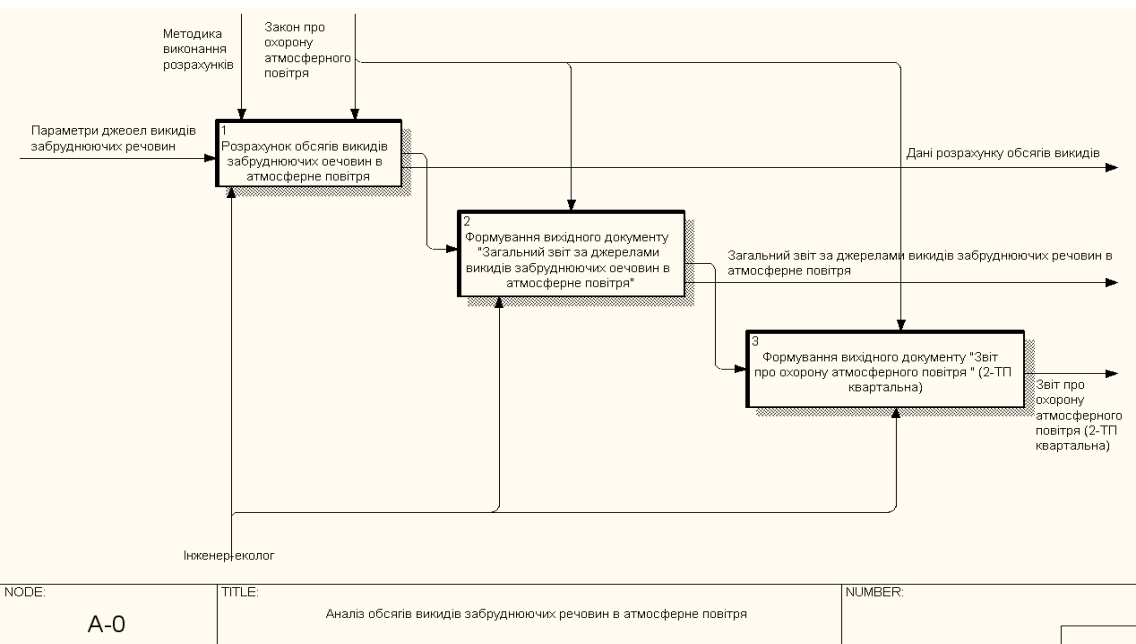


Рис.5.Декомпозиція роботи «Аналіз обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря».

Робота 1-го рівня декомпозиції «Аналіз платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря» має такі інтерфейсні дуги. Вхід: «Нормативи ГДВ», «Дані розрахунку обсягів викидів».

Вихід: «Дані розрахунку платежів», «Звіт з розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря». Управління: «Закон про охорону атмосферного повітря». Ресурси: інженер-еколог, ІС.

Декомпозиція роботи 1-го рівня «Аналіз платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря» наведена на рис.6.

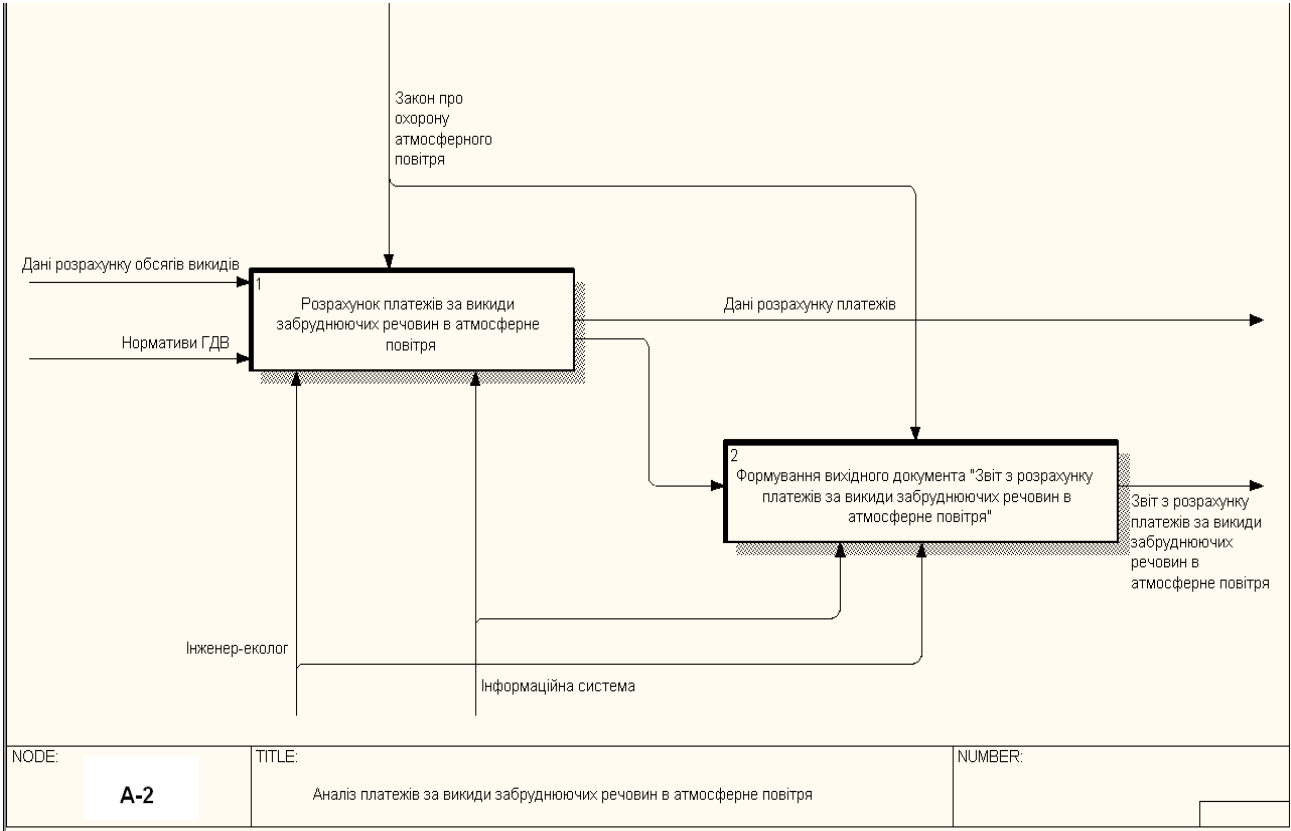


Рис.6. Декомпозиція роботи 1-го рівня «Аналіз платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря».

Робота 1 -го рівня декомпозиції «Встановлення заходів, спрямованих на зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря» має такі інтерфейсні дуги. Вхід: «Дані розрахунку платежів».

Вихід: «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (річна)».

Управління: «Закон про охорону атмосферного повітря». Ресурси: інженер-еколог, ІС.

Декомпозиція роботи 1 -го рівня «Встановлення заходів, спрямованих на зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря» наведена на рис.7.

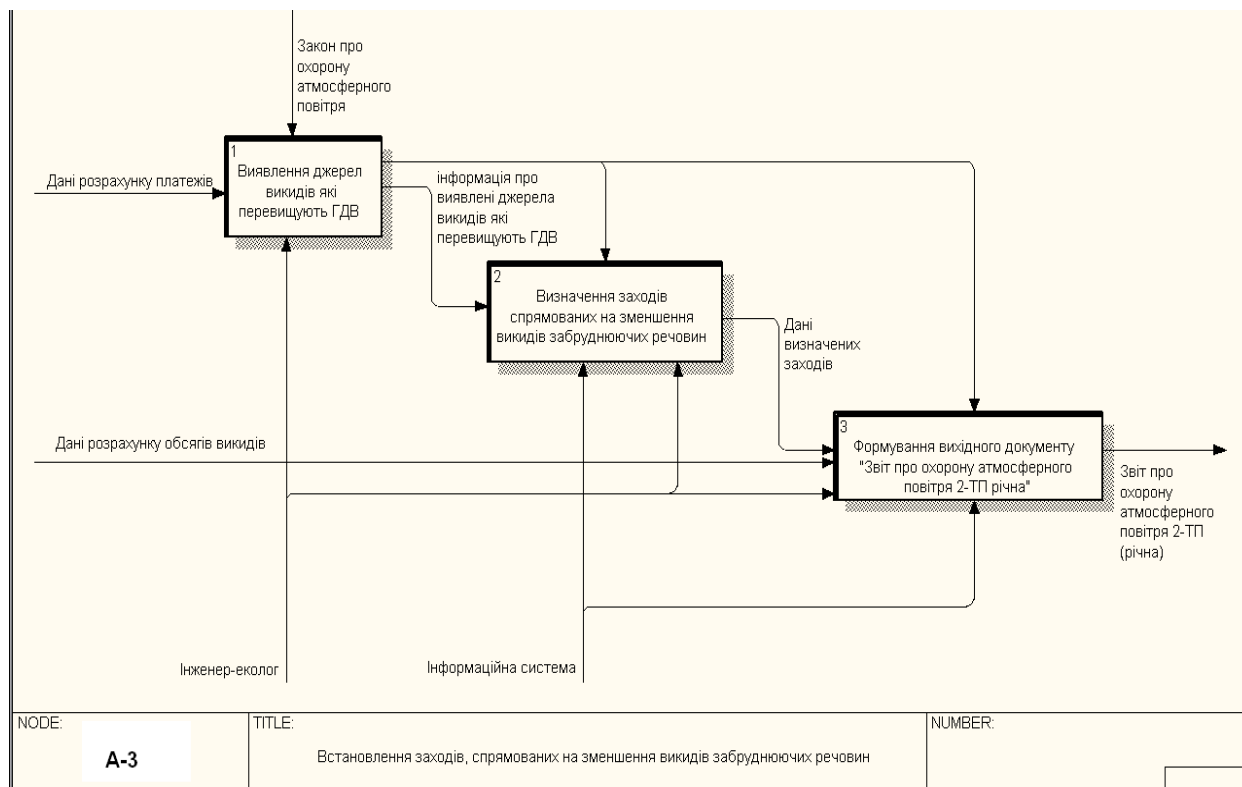


Рис.7. Декомпозиція роботи 1 -го рівня «Встановлення заходів, спрямованих на зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря».

На рис.8 наведена ієрархічна залежність робіт, що входять до складу ІС, побудована за допомогою діаграми дерева вузлів.

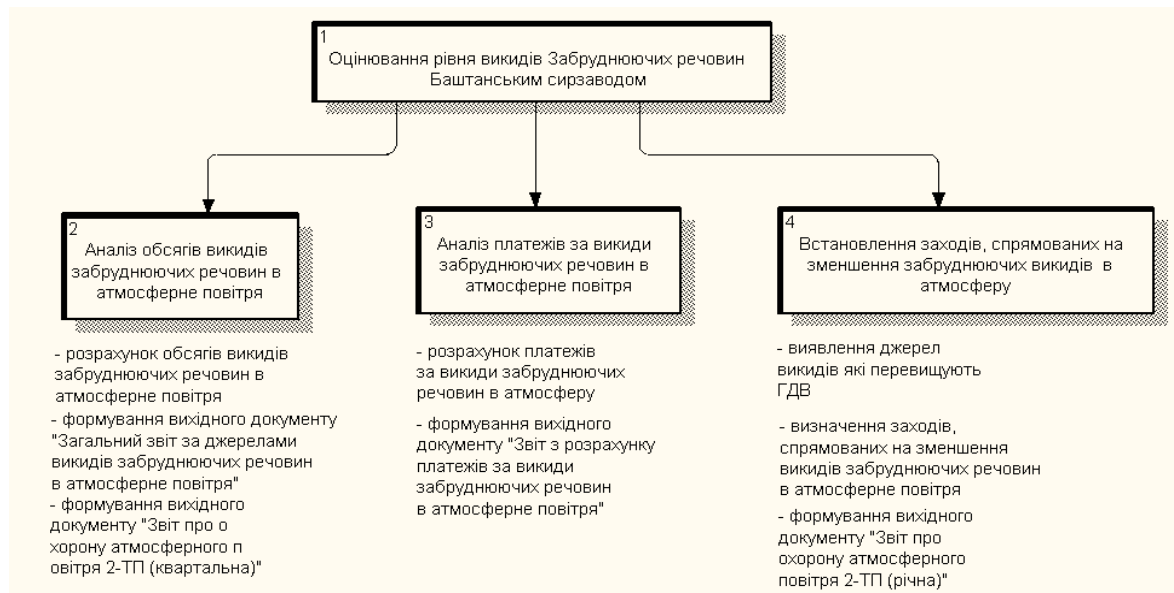


Рис.8. Діаграма дерева вузлів ІС «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сирзаводу в атмосферне повітря»

Таким чином, проведений аналіз бізнес-проблеми дозволив зробити висновок про необхідність розробки нової інформаційної системи «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сирзаводу в атмосферне повітря», оскільки дана задача потребує обробки значних обсягів інформації та містить велику кількість розрахункових операцій. Впровадження модуля підвищить ефективність роботи співробітників, які оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин заводу в атмосферне повітря вирішують засобами програмного продукту «Призма-підприємство» та Excel, що, на мій погляд, не є зручним і не надає належних результатів. Програмний продукт, що проектується, буде мати єдиний інтерфейс для розробки документації (тобто спрямований конкретно на предметну область, що аналізується).

1.2. Огляд і аналіз існуючих варіантів розв'язання задач інформаційної системи «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря»

Ринок екологічного програмного забезпечення представлений великою кількістю програм різних фірм. Розглянемо програми найбільш відповідні для вирішення поставлених завдань.

Провідною фірмою - розробником екологічного програмного забезпечення є ТОВ «Інтеграл», ця фірма також є основним учасником розробок методик екологічних розрахунків.

Для вирішення наших завдань буде потрібно наступні програми цієї фірми:

Котельні (версії 3.4) - програма, що реалізовує «Методику визначення викидів забруднюючих речовин в атмосферу при спалюванні палива в казанах продуктивністю менше 30 тонн пари в годину або менше 20 Гкал в годину».

2-ТП (повітря) (версії 3.15) - програма, призначена для автоматизації складання звіту підприємства про охорону атмосферного повітря формою 2-ТП (повітря).

Програма «АЗС-еколог» (версії 2.0) призначена для розрахунку викидів від однотипних резервуарів.

Лакокраська (версії 2.0) - програма, призначена для проведення розрахунків викидів забруднюючих речовин в атмосферу від нанесення лакофарбних матеріалів відповідно до «Методики розрахунку виділень (викидів) забруднюючих речовин в атмосферу при нанесенні лакофарбних матеріалів (по величинах питомих виділень)».

Докладніше розглянемо програми «2-ТП (повітря)» 3.15 і «АЗС-еколог»

Програма «2-ТП (повітря)» 3.15 дозволяє складати звіти по роках для необмеженого числа підприємств. Довідник програми містить повний перелік речовин тих, що забруднюють атмосферне повітря.

Основні функціональні можливості програми 2-ТП (повітря): програма дозволяє здійснювати первинне введення даних про викиди підприємства декількома способами; виконується аналіз правильності введеної інформації; готується файл в спеціальному символьному форматі, для передачі даних в систему 2-ТП (огляд), програма формує друкарську звітну форму. Зокрема у форматі Microsoft Word; виконується розрахунок фактичних і планових платежів за викид ЗВ до бюджету, в процесі функціонування програми ведеться реєстрація помилок, що виникли в процесі роботи.

Файл з протоколом помилок може бути відправлений до фірми «Інтеграл», зокрема по електронній пошті безпосередньо з програми. Головна форма програми 2-ТП (повітря) наведена у додатку А.

Розглянувши документацію по екологічному програмному забезпеченню, що є на ринку, ознайомившись з демо-версіями ряду програм і отримавши відгуки про наявні програми від користувачів, можна прийти до наступних висновків: придбання програмних комплексів зажадає значних фінансових витрат; технічна складність і висока ціна оновлення програм; модифікація і доопрацювання наявних програм під потреби підприємства своїми силами практично неможлива; призначений для користувача інтерфейс багатьох програм дуже незручний, ряд програм взагалі не має графічного інтерфейсу; налаштування програм складне і часто незручне; вихідні форми звітів багатьох програм не повністю влаштовують користувачів; на регіональному рівні у всіх фірм-розробників відсутня пряма персональна підтримка користувачів програм.

Виходячи з вищепереліченого, стала очевидна доцільність створення власної програми, здатної вирішувати всі поставлені завдання. Тим більше актуальним це стає зараз, коли посилюються екологічні вимоги.

1.3 Вимоги до інформаційної системи з точки зору розвитку бізнеса.

Програмний продукт «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанським сирзаводом в атмосферне повітря» призначений для співробітників відділу екології сирзаводу. «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сирзаводу в атмосферне повітря» планується як система, що надає можливості ведення, розрахунку та аналізу даних, необхідних для формування документації з оцінки впливу джерел викидів підприємства в атмосферне повітря. Користувачами системи є інженер-еколог та начальник відділу екології. Архітектура системи буде забезпечувати можливість розширення.

Продукт, що проектується, не є абсолютно новим. Він буде розроблений на базі вже існуючих варіантів розв'язання поставленого завдання, але він буде спрямований на вирішення конкретних завдань, поставлених перед інженером-екологом, та позбавлений зайвої функціональності, що значно полегшить її розуміння. Співробітники відділу екології не завжди швидко та якісно можуть виконати необхідні розрахунки та представити їх у якості звітності у зазначені терміни. Таким чином, постала необхідність розробки та впровадження спеціалізованої ІС, основною метою якої є підвищення ефективності та оперативності роботи маслоробного заводу.

Створення продукту «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин маслоробного заводу в атмосферне повітря» переслідує реалізацію бізнес-цілей, що наведені в табл. 1.

Таблиця 1. Перелік бізнес-цілей модуля

Ідентифікатор	Версія	Бізнес-ціль
BA-01	1.0	Зменшення часу, необхідного для розрахунку обсягу викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря
BA-02	1.0	Зменшення часу, необхідного для розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря

BA-04	1.0	Зменшення часу, необхідного для встановлення заходів, спрямованих на зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря
-------	-----	--

Введення в дію даної інформаційної системи прискорить процес формування документації з оцінювання впливу шкідливих викидів проєктованих і діючих заводів на забруднення атмосферного повітря, що надасть змогу інженеру-екологу своєчасно виконувати завдання. Система допоможе точно виконати усі необхідні розрахунки за короткий строк. За даними розрахунків можна контролювати негативний вплив діяльності підприємства на атмосферне повітря, а отже і на населення та екосистеми, та, у разі виявлення відхилень, миттєво зреагувати та прийняти відповідні заходи. Введення в дію інформаційної системи підвищить якість формування документації з оцінки впливу сирзаводу на атмосферне повітря та її достовірність, що підвищить лояльність замовників.

1.3.1. Вимоги користувача системи.

Дана інформаційна система буде наділена засобами автоматизації функцій кінцевого користувача для обробки великих масивів інформації.

Система буде гнучкою, матиме можливість легкого налаштування або модифікацій під індивідуальні потреби клієнта, а також матиме надійний захист від несанкціонованого доступу до даних.

Кінцевим користувачем інформаційної системи є інженер-еколог ЗАО Баштанський сирзавод. Система, що проєктується, має відповідати наступним вимогам користувача.

Вимоги до повноти даних: вихідні дані повинні повністю забезпечувати розрахункову модель в обсязі, необхідному для реалізації всіх функцій даної підсистеми.

Вимоги до зручності й простоти використання: зручний та інтуїтивно зрозумілий користувацький інтерфейс; максимальне наближення текстів і термінів інтерфейсу до предметної області; наявність інтерактивних навчальних засобів і матеріалів для полегшення освоєння системи; продумана й розвинена документація для користувачів різних рівнів; швидкість досягнення результату; суб'єктивна задоволеність при експлуатації системи.

Вимоги до надійності: середній час відновлення повної працездатності системи не повинен перевищувати 2-х годин; повинна бути забезпечена здатність системи до поступової деградації (збереження працездатності комплексу зі зниженням якості при відмові окремих елементів технічних або програмних засобів); надійність.

Вимоги до функціональності: підвищення швидкості, надійності, вірогідності обробки інформації; захист даних від несанкціонованого доступу; управління правами

доступу; ведення баз даних; можливість змінювати вміст довідників (додавання, редагування та видалення записів); можливість друкування вихідних документів.

Таблиця 2. Перелік варіантів використання модуля

Ідентифікатор	Версія	Варіант використання
UC-01	1.0	Ведення довідника «Організації»
UC-02	1.0	Ведення довідника «Майданчики»
UC-03	1.0	Ведення довідника «Джерела викидів»
UC -04	1.0	Ведення довідника «Речовини, що забруднюють атмосферне повітря»
UC -05	1.0	Розрахунок викидів при прийомі та зберіганні нафтопродуктів
UC -06	1.0	Розрахунок викидів на ділянці фарбування устаткування в цехах
UC -07	1.0	Розрахунок викидів від автотранспорту - внутрішньогаражні викиди
UC - 08	1.0	Розрахунок викидів при заправці автотранспорту
UC - 09	1.0	Розрахунок викидів від устаткування виробничої лабораторії
UC -10	1.0	Розрахунок викидів від енергетичних установок
UC -11	1.0	Ведення таблиці викидів при прийомі та зберіганні нафтопродуктів
UC -12	1.0	Ведення таблиці викидів на ділянці фарбування устаткування в цехах
UC -13	1.0	Ведення таблиці викидів від автотранспорту - внутрішньогаражні викиди
UC -14	1.0	Ведення таблиці викидів при заправці автотранспорту
UC -15	1.0	Ведення таблиці викидів від устаткування виробничої лабораторії
UC -16	1.0	Ведення таблиці викидів від енергетичних установок
UC -17	1.0	Формування вихідного документу «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП(квартальна)»
UC -18	1.0	Формування вихідного документу «Загальний звіт за джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря»
UC -19	1.0	Формування вихідного документу «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (річна)»

UC -20	1.0	Формування вихідного документу «Звіт з розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря»
UC -21	1.0	Друк вихідних документів та збереження електронних копій

Таблиця 3. Апаратне забезпечення: ПК під управлінням ОС Windows Vista Home Basic, NT/2000/XP, мережеве устаткування (комутатори). Обмеження проектування й розроблення програмного продукту.

Ідентифікатор	Версія	Обмеження
C-01	1.0	Програмні засоби: для розробки, впровадження й підтримки проекту використовуються об'єктно-орієнтовані засоби моделювання (продукти Rational Rose, Computer Associates BPwin, Erwin), мова програмування C#
C-02	1.0	Обмеження, пов'язані з устаткуванням комп'ютерів: мінімальна частота процесора - 1,5 ГГц, мінімальний обсяг оперативної пам'яті 1 Гб, мінімальний обсяг дискового простору- 100 Гб

Вимоги до зовнішнього інтерфейсу визначають устаткування, програмне забезпечення чи елементи баз даних, з якими система буде взаємодіяти.

Таблиця 4. Інтерфейси користувача

Ідентифікатор	Версія	Інтерфейс користувача
IU-01	1.0	Єдине оформлення усіх вікон та повідомлень системи
IU -02	1.0	Робота з БД здійснюється шляхом додавання, редагування та видалення записів таблиць БД. Вибір таблиці або необхідних функцій здійснюється за допомогою меню, що оформлене у вигляді посилань
IU -03	1.0	Додавання, редагування записів здійснюється шляхом заповнення (редагування) полів відповідних форм
IU -04	1.0	Підтвердження або відмова виконання різноманітних дій здійснюється шляхом натискання на відповідні кнопки
IU -05	1.0	Повідомлення інформації про помилки виводяться у відповідних вікнах, які можна продивитися та закрити

Таблиця 5. Інтерфейси устаткування

Ідентифікатор	Версія	Інтерфейс устаткування
ІН-01	1.0	Протокол обміну даними між сервером підприємства і ПК - ТСР
ІН-02	1.0	Мережеве устаткування підтримує всі протоколи обміну даними, що передбачені стандартами Fast Ethernet та ОС, що встановлені

Таблиця 6. Інші нефункціональні вимоги, що не стосуються вимог до інтерфейсу та обмежень

Ідентифікатор	Версія	Вимоги до продуктивності
PR-01	1.0	Швидкість роботи мережевого устаткування - 100 Mbit/s
PR-02	1.0	Швидкість запуску системи - не більше 5 секунд

Ідентифікатор	Версія	Атрибут якості
QA-01	1.0	Зручний та функціональний інтерфейс, що не потребує багато часу на освоєння та роботу
QA-02	1.0	Легкість обслуговування системи
QA-03	1.0	Невелика кількість сбоїв в роботі

РОЗДІЛ 2

РОЗРОБЛЕННЯ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1. Деталізація вимог до ІС «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сирзаводу в атмосферне повітря»

2.1.1. Глосарій проекту.

У дипломному проекті за предметною областю, що розглядається, використовується ряд понять. Глосарій проекту, який описує основні терміни, категорії предметної області та їх визначення, наведений в табл. 8.

Таблиця 8.

Основні поняття, терміни та категорії	Пояснення
Атмосферне повітря	Природний об'єкт, що охороняється та являє собою газову оболонку нашої планети
Викид забруднюючих речовин в атмосферне повітря	Надходження в атмосферне повітря забруднюючих речовин від джерела забруднення атмосферного повітря
Вплив	Привнесення в навколишнє середовище або вилучення з нього будь-якої матеріальної субстанції або інші дії, що викликають зміни його стану
Гранично допустимий викид (ГДВ)	Норматив (маса речовини в одиницю часу), що встановлюється для конкретного стаціонарного джерела викидів, окремих підприємств, регіонів, що забезпечує дотримання на даній території якості атмосферного повітря з урахуванням впливу на нього викидів від зазначеного й всіх інших джерел, а також дотримання встановлених гранично допустимих (критичних) навантажень для екосистем і технічних нормативів викидів. С 2000 року норматив ГДВ трактується як обґрунтований обсяг викидів
Джерело забруднення атмосферного повітря	Об'єкт, від якого забруднююча речовина надходить в атмосферне повітря
Забруднення атмосферного повітря	Зміна складу атмосферного повітря в результаті внесення в нього домішок

Забруднююча речовина (ЗР)	Домішок в атмосферному повітрі, що чинить негативний вплив на здоров'я людини, об'єкти рослинного й тваринного світу, інші компоненти навколишнього середовища або завдає збиток матеріальним цінностям
Інженер-еколог	Фахівець відділу екології, який здійснюватиме за допомогою системи, що проектується, необхідні операції з метою вирішення завдання
«Звіт про охорону атмосферного повітря 2- ТП(квартирна)»	Вихідний документ, що містить дані про підприємство як джерело забруднення, та загальну кількість обсягів викидів забруднюючих речовин. Звіт призначений для надання в статистичне управління
«Загальний звіт за джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря»	Вихідний документ, що містить результати розрахунку обсягу викидів забруднюючих речовин для кожного джерела
«Звіт з розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря»	Вихідний документ, який містить дані розрахованих платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Звіт призначений для надання в податкові органи
«Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (річна)»	Вихідний документ, що містить дані про підприємство як джерело забруднення, кількість обсягів викидів забруднюючих речовин, та встановлені заходи, спрямовані на зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Звіт призначений для надання в статистичне управління

2.1.2. Розроблення функціональних вимог.

2.1.2.1. Обґрунтування вибору діючих осіб.

Користувачем системи, який здійснює за допомогою системи, що проектується, необхідні операції з метою вирішення завдання «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря», є інженер-еколог відділу екології ЗАО «Баштанський сирзавод».

2.1.2.2. Діаграма варіантів використання ІС «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сирзаводу в атмосферне повітря».

Діаграма варіантів використання ІС наведена на рис. 9.

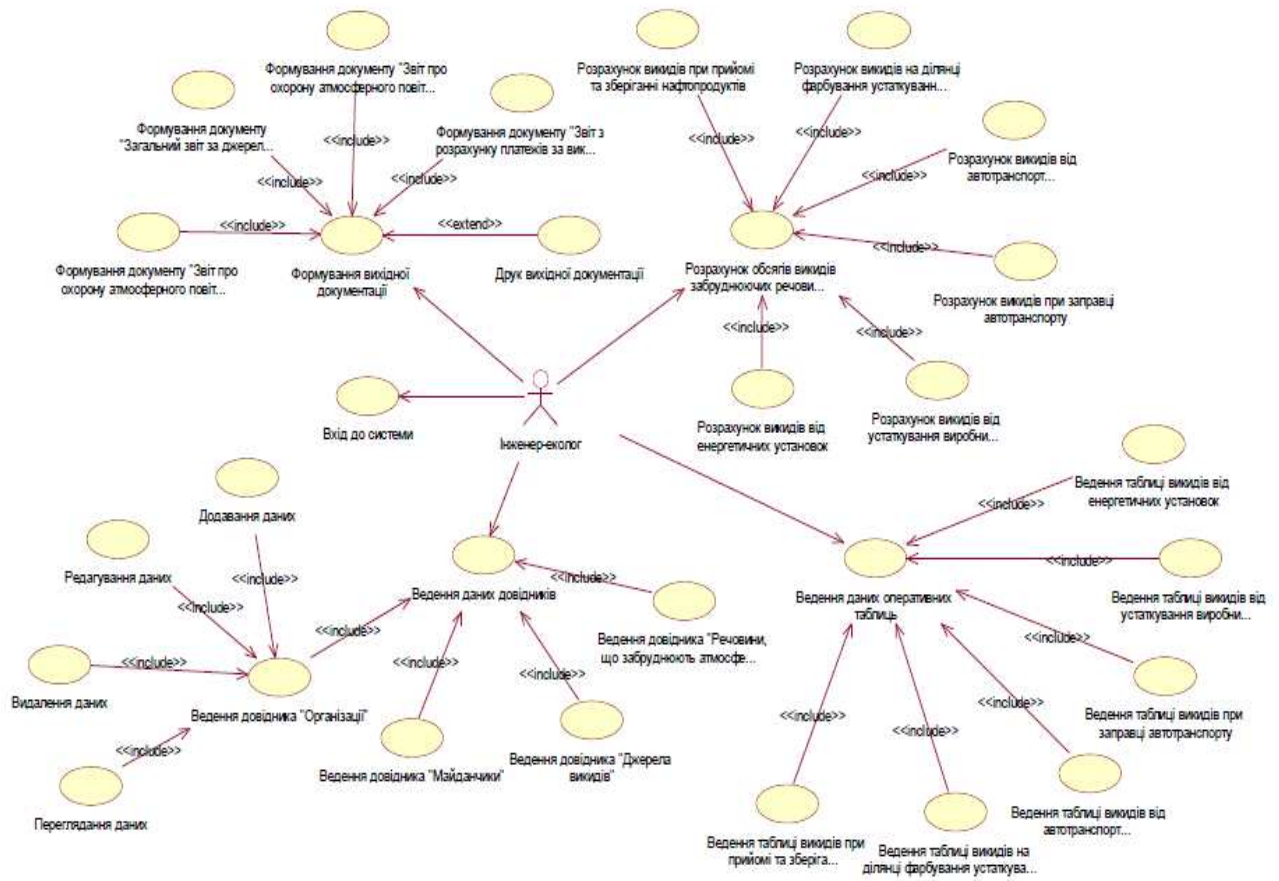


Рис 9. Діаграма варіантів використання ІС «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сирзаводу в атмосферне повітря»

Діаграма складається з наступних варіантів використання: вхід до системи, ведення довідника «Організації», ведення довідника «Майданчики», ведення довідника «Джерела викидів», ведення довідника «Речовини, що забруднюють атмосферне повітря», розрахунок викидів при прийомі та зберіганні нафтопродуктів, розрахунок викидів на ділянці фарбування устаткування в цехах, розрахунок викидів від автотранспорту - внутрішньогаражні викиди, розрахунок викидів при заправці автотранспорту, розрахунок викидів від устаткування виробничої лабораторії, розрахунок викидів від енергетичних установок, ведення таблиці викидів при прийомі та зберіганні нафтопродуктів, ведення таблиці викидів на ділянці фарбування устаткування в цехах,

ведення таблиці викидів від автотранспорту - внутрішньогаражні викиди, ведення таблиці викидів при заправці автотранспорту, ведення таблиці викидів від устаткування виробничої лабораторії, ведення таблиці викидів від енергетичних установок, формування вихідного документу «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП(квартальна)», формування вихідного документу «Загальний звіт за джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря», формування вихідного документу «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (річна)», формування вихідного документу «Звіт з розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря», друку вихідних документів та збереження електронних копій.

2.1.2.3. Опис потоків подій ІС «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря».

Для опису потоків подій були обрані наступні варіанти використання: «Вхід до системи», «Ведення довідника джерел викидів», «Формування звіту про охорону атмосферного повітря 2-ТП (квартальна)».

Варіант використання «Вхід до системи» дозволяє інженеру-екологу відділу екології реалізувати вхід до головної форми програми.

Основний потік подій полягає в тому, що даний варіант використання починає виконуватися тоді, коли інженер-еколог при використанні системи з форми (сторінки) авторизацій вводить логін та пароль.

Після цього інженеру-екологу надається можливість увійти до головної форми програми.

В результаті невиконання основного потоку можливі наступні альтернативні потоки варіанта використання:

якщо з'єднання із БД неможливе, то видається відповідне повідомлення; якщо користувачем введений невірний пароль або логін, то вхід до системи неможливий і видається відповідне повідомлення;

якщо введені не всі дані або у випадку невірного формату даних видається відповідне повідомлення.

Передумовами для успішного виконання даного варіанта використання є введення істинного паролю та з'єднання з БД.

Постумовою виконання варіанта використання є те, що у разі успішного проведення необхідних дій буде відкрита головна форма програми.

Варіант використання «Ведення довідника джерел викидів» дозволяє інженеру-екологу відділу екології проводити облік джерел викидів забруднюючих речовин.

Можливе виконання наступних функцій: додавання, редагування та видалення записів.

Основний потік подій полягає в тому, що даний варіант використання виконується тоді, коли інженер-еколог з головної форми обирає пункт меню «Довідники» - «Джерела викидів». Перейшовши на форму «Джерела викидів» інженеру-екологу надається можливість роботи із записами таблиці.

В результаті невиконання основного потоку можливі наступні альтернативні потоки варіанта використання:

якщо з'єднання із БД неможливе, то видається відповідне повідомлення;

якщо дані введені у невірному форматі видається відповідне повідомлення;

якщо дані, які вводяться або редагуються співпадають з даними, що знаходяться в базі даних, видається відповідне повідомлення.

Передумовами для успішного виконання даного варіанта використання є з'єднання з БД.

Постумовою виконання варіанта використання є те, що у разі успішного завершення роботи з таблицею буде отримана оперативна інформація, яка є необхідною для формування вихідного документу.

Варіант використання «Формування звіту про охорону атмосферного повітря 2-ТП (квартальна)» дозволяє інженеру-екологу формувати документ «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (квартальна)».

Основний потік подій полягає в тому, що для формування вихідних документів інженеру-екологу необхідно вибрати з головної форми меню «Звітність», та у ньому обрати посилання «Звіти за розрахунками». При

переході на наступну форму необхідно вказати дату формування звіту та обрати кнопку «Формувати звіт».

В результаті невиконання основного потоку можливі наступні альтернативні потоки варіанта використання: якщо з'єднання із БД неможливе, то видається відповідне повідомлення.

Передумовами для успішного виконання даного варіанта використання є з'єднання з БД та заповнені всі записи довідників, оперативних файлів та занесені поточні дані, необхідні для розрахунку показників та формування документу.

Поступовою виконання варіанта використання є те, що буде сформований документ «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (квартальна)», який можна роздрукувати.

2.1.2.4. Діаграми послідовностей модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин маслоробного заводу в атмосферне повітря».

Діаграми послідовностей модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин маслоробного заводу в атмосферне повітря» наведені на рис. 10.

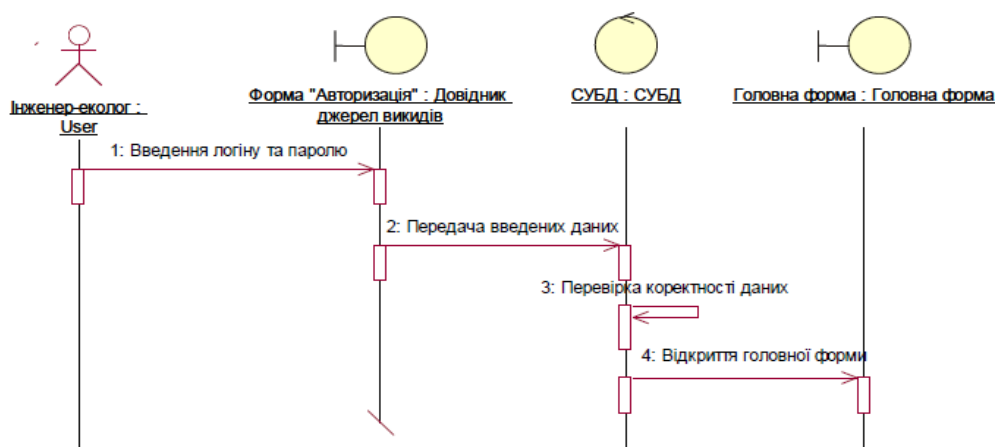


Рис.10. Діаграма послідовності «Вхід до системи».

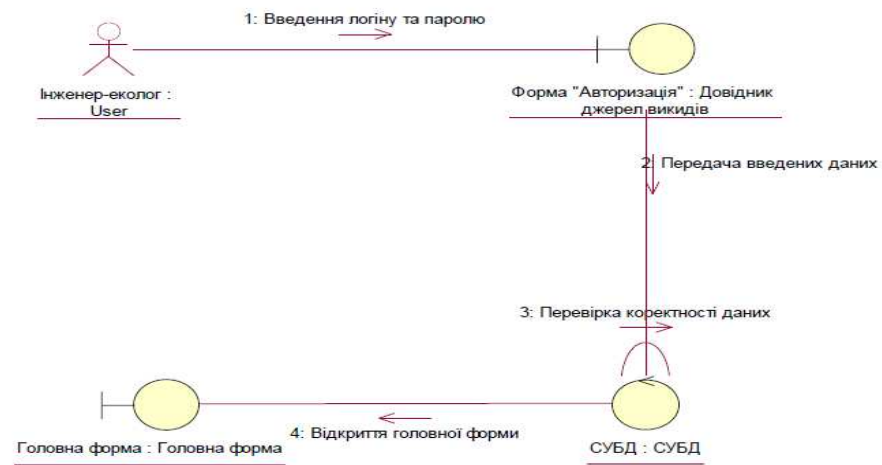


Рис.11.Діаграма кооперації «Афтентифікація».

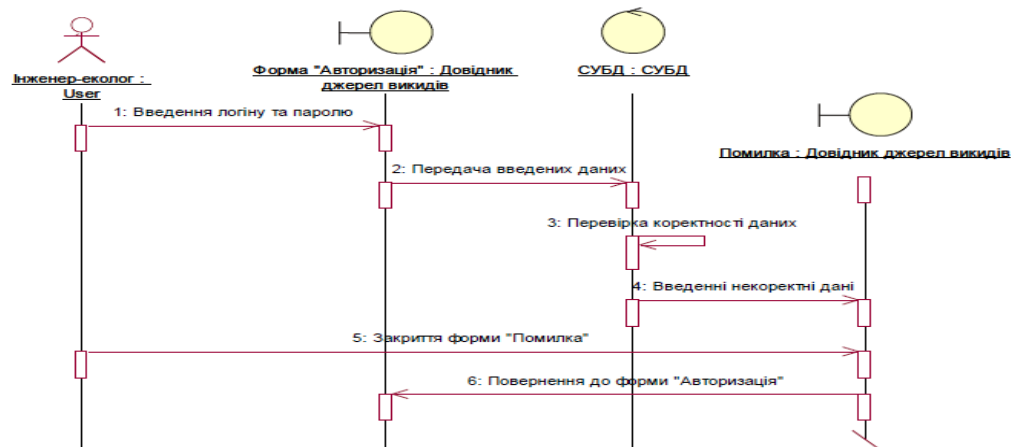


Рис.12. Діаграма послідовності для альтернативного потоку «Введений невірний логін або пароль».

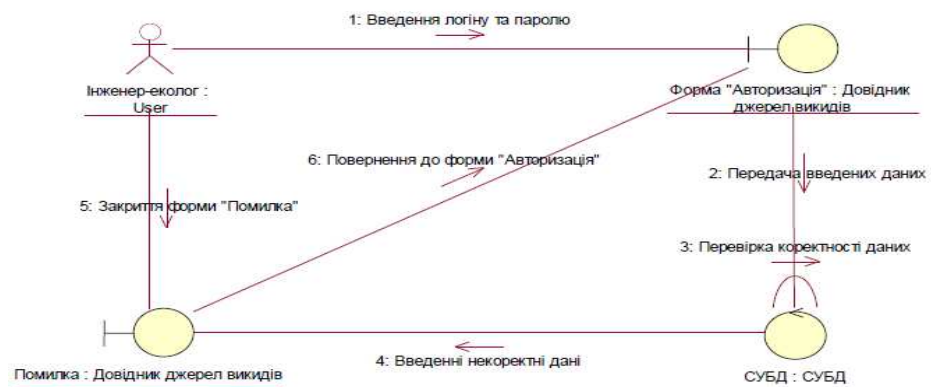
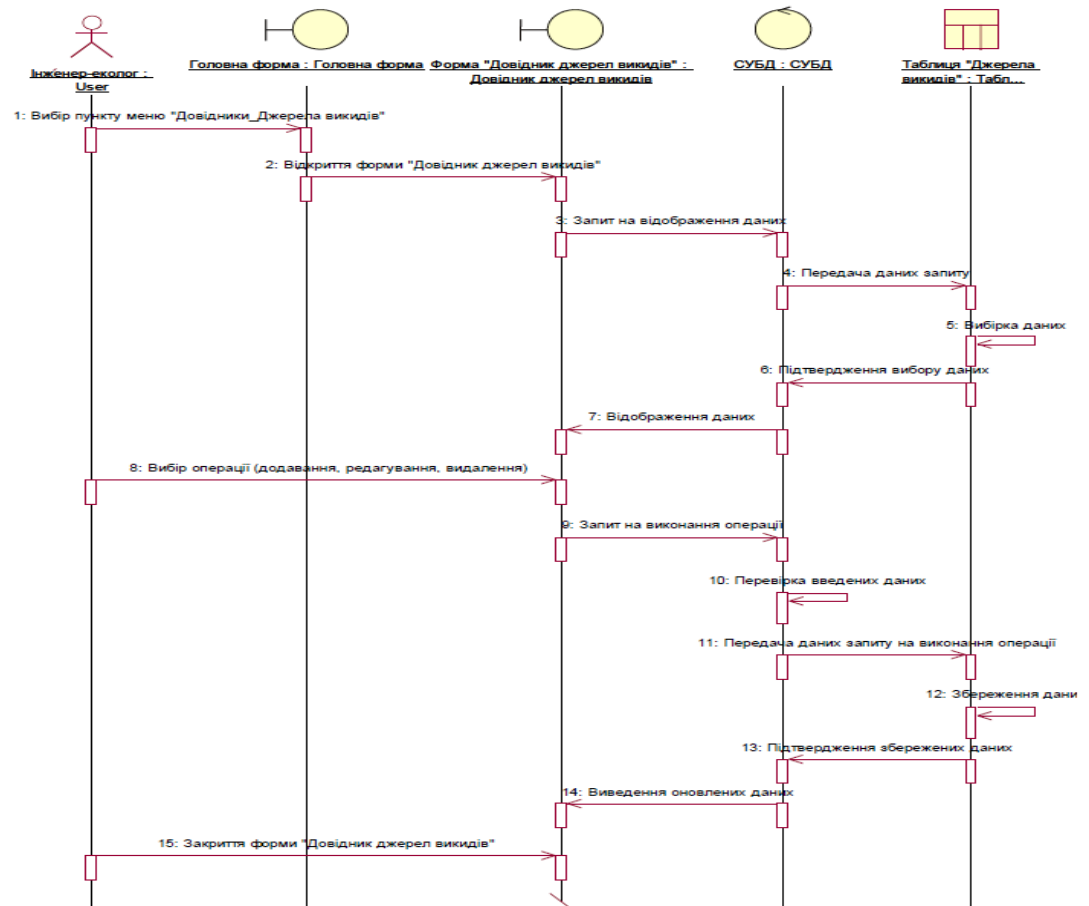


Рис.13.Діаграма кооперації для альтернативного потоку «Введений невірний логін або пароль».

Р
ис.14.



Діаграма послідовності «Довідник джерел викидів».

Р



ис.15.Діаграма кооперації «Довідник джерел викидів».

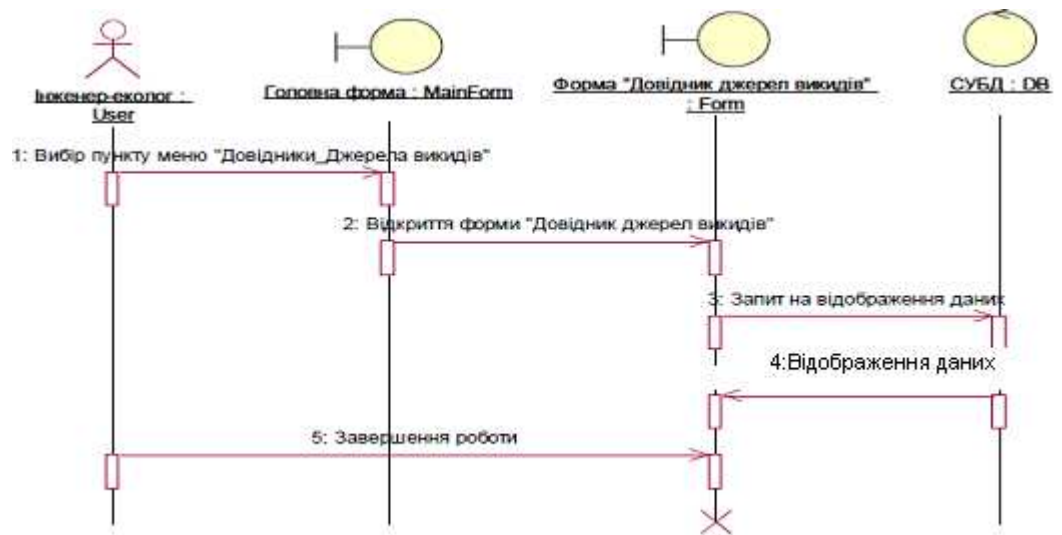


Рис.16.Діаграма послідовності для альтернативного потоку «Довідник джерел викидів».



Рис.17. Діаграма кооперації для альтернативного потоку «Довідник джерел викидів».

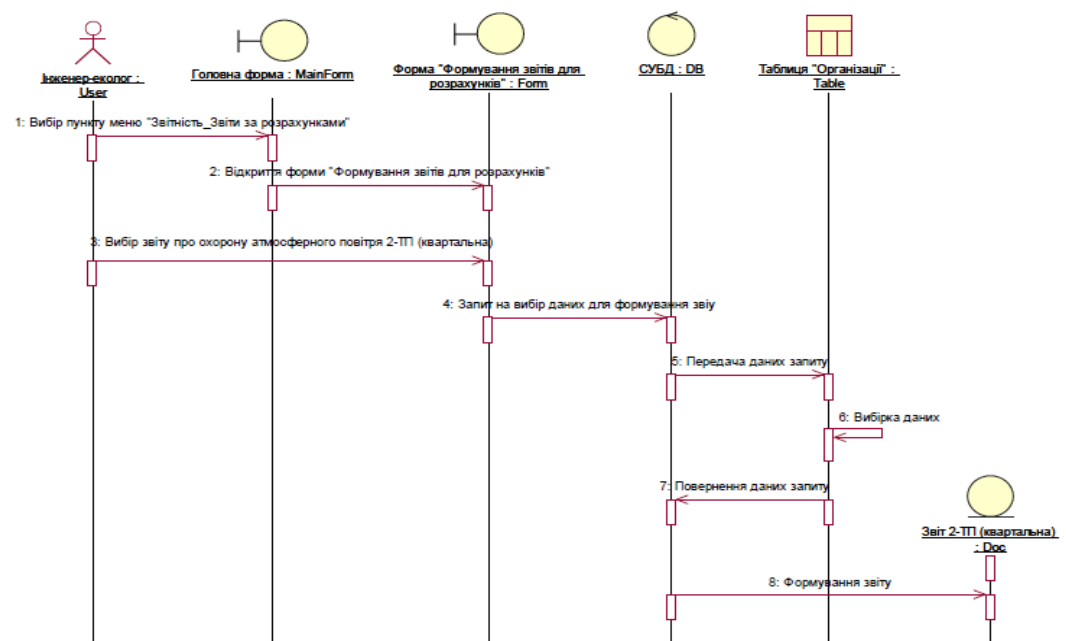
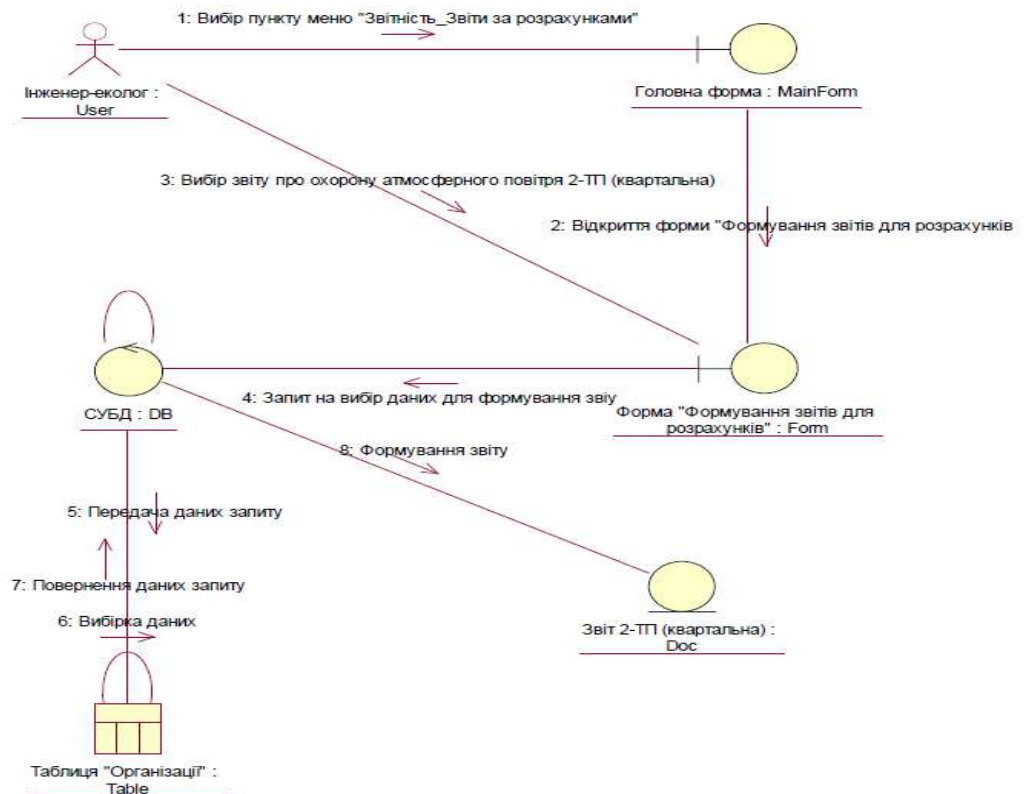


Рис.18. Діаграма послідовності «Формування звіту про охорону атмосферного повітря 2-ТП (квартальна)».



**Рис.1
9.Діаграма**

кооперації «Формування звіту про охорону атмосферного повітря 2-ТП (квартальна)».

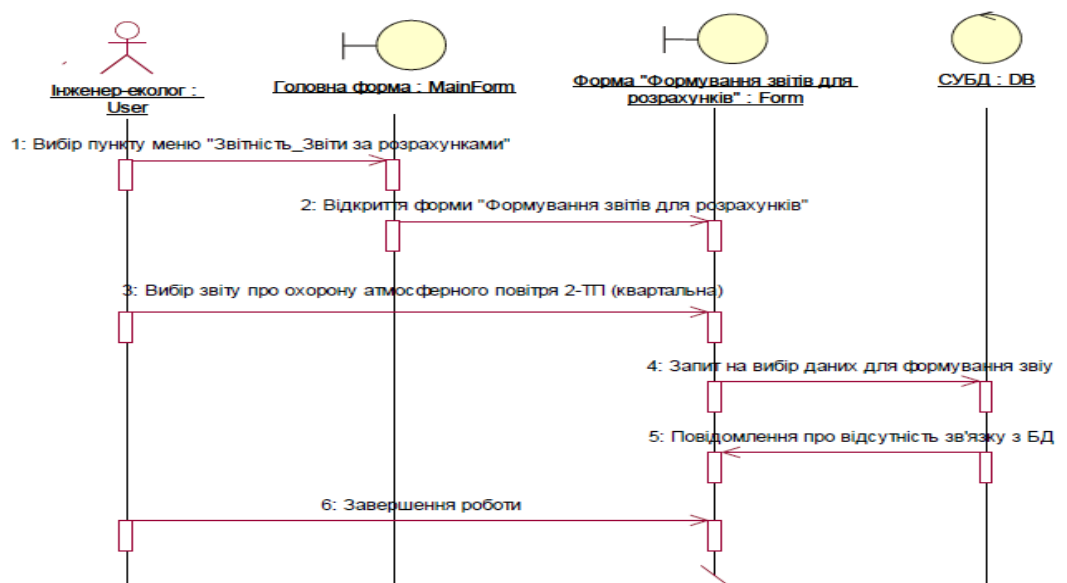


Рис.20.Діаграма послідовності для альтернативного потоку «Формування звітів для розрахунків».

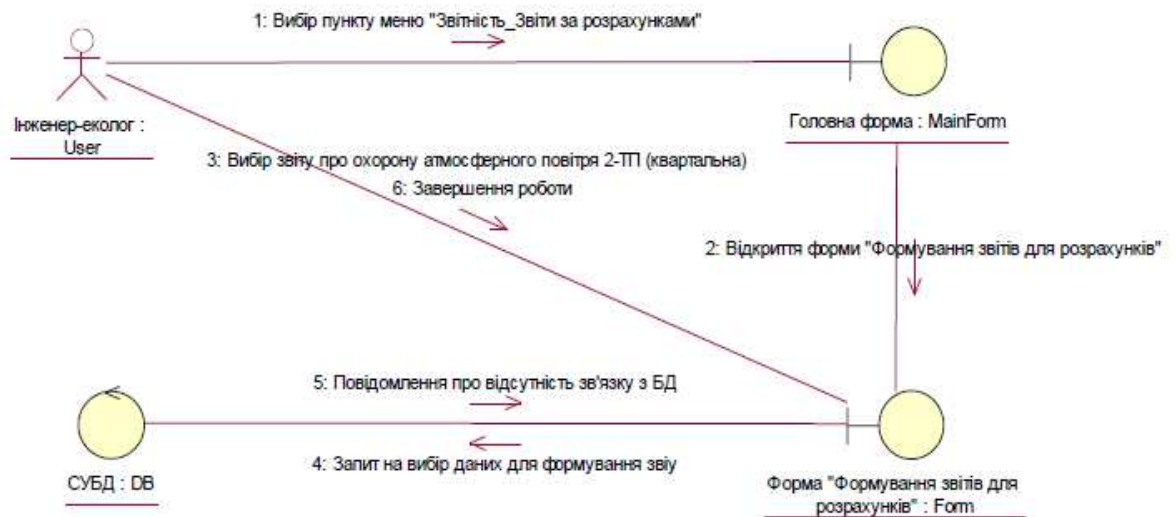


Рис.21. Діаграма кооперації для альтернативного потоку «Формування звітів для розрахунків».

2.1.3. Постановка комплексу завдань ІС.

2.1.3.1. Перелік завдань модуля та роль кожного завдання у складі ІС.

ІС «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» включає наступні завдання:

аналіз обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря;

аналіз платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря;

встановлення заходів, спрямованих на зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

«Аналіз обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря» - завдання, призначене для розрахунку обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від організованих та неорганізованих джерел.

Ступінь небезпеки забруднення атмосферного повітря характеризується найбільшим розрахованим значенням обсягу кожної шкідливої речовини, який не повинен перевищувати ГДВ.

У результаті вирішення завдання формуються вихідні документи: «Загальний звіт за джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря», в якому можна подивитися обсяг викиду кожної забруднюючої

речовини від певного джерела, а також «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (квартирна)», необхідний для надання в статистичне управління.

«Аналіз платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря» - завдання, призначене для розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин (грн/рік) з урахуванням коефіцієнту, залежного від чисельності жителів населеного пункту, народногосподарського значення населеного пункту, а також коефіцієнта інфляції.

У результаті вирішення завдання формується вихідний документ «Звіт з розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря», який необхідний при погодженні з територіальним органом Міністерства природних ресурсів України. Платежі поступають через податкові органи до державного бюджету.

«Встановлення заходів, спрямованих на зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря» - завдання, призначене для ухвалення рішення щодо встановлення заходів, спрямованих на поліпшення стану атмосферного повітря, запобігання й зменшення викидів забруднюючих речовин від джерел викидів.

У результаті вирішення завдання формується вихідний документ «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (річна)», який необхідний для надання в статистичне управління.

2.1.3.2. Характеристика комплексу завдань модуля.

Призначення комплексу завдань ІС.

Повна назва комплексу завдань ІС «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанським сир заводом в атмосферне повітря». Код ІС 1001.

Мета вирішення комплексу завдань ІС 1001 - автоматизація управління бізнес-процесами оцінки рівня викидів забруднюючих речовин сир заводу на атмосферне повітря та визначення доцільності й прийнятності планованої діяльності й обґрунтування економічних, технічних, організаційних,

державно-правових і інших заходів щодо забезпечення безпеки навколишнього середовища.

Призначення комплексу завдань модуля - розрахунок обсягу викидів забруднюючих речовин, які характеризують підприємство як джерело забруднення від наступних ділянок викидів:

- при прийомі та зберіганні нафтопродуктів;
- на ділянці фарбування устаткування в цехах;
- при заправці автотранспорту;
- від устаткування виробничої лабораторії;
- від автотранспорту - внутрішньо гаражні викиди;
- від енергетичних установок.

Вхідна інформація надається у вигляді документу «Параметри джерел викидів та забруднюючих речовин».

Модуль «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанським сир заводом в атмосферне повітря» - це комплекс завдань з моніторингу стану атмосферного повітря, що входить до підсистеми моніторингу стану навколишнього природного середовища.

Впровадження ІС «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» сприятиме підвищенню ефективності системи управління відділу екології при розробці матеріалів оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Матеріали розрахунків подаються в обласне управління статистики й повинні всебічно характеризувати результати оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Як наслідок, така екологічна політика обумовлює зменшення негативного впливу діяльності харчових підприємств на атмосферне повітря та навколишнє середовище в цілому.

Для розробки додатку «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» використовуються інструментальні засоби Microsoft Visual Studio 2008 та Microsoft Office Access 2003, які відповідають сучасному рівню розвитку інформаційних

технологій. Використання даних інструментальних засобів розробки додатку забезпечує виконання наступних функцій модуля, які реалізуються автоматизовано: автоматизоване формування і друк вихідних документів: «Загальний звіт за джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря», «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (квартальна)», «Звіт з розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря», «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (річна)».

ІС «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» вирішується на автоматизованому робочому місці інженера-еколога і призначений для автоматизації управління бізнес-процесами оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин маслоробного заводу на атмосферне повітря.

У результаті впровадження автоматизованого вирішення комплексу завдань модуля 1001 інженеру-екологу надається можливість розрахунку обсягу викидів, що характеризують підприємство як джерело забруднення атмосферного повітря та у разі необхідності встановлення заходів, спрямованих на зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, отримання вихідних документів у вигляді звітів.

Автоматизоване вирішення комплексу завдань модуля значно підвищить швидкість, надійність, точність та достовірність обробки накопиченої інформації, що значно покращить ефективність роботи відділу екології ЗАО «Баштанський сирзавод».

Доцільність автоматизованого вирішення завдання обґрунтовується: необхідністю поліпшення системи управління бізнес-процесами оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин на атмосферне повітря підприємств харчової промисловості України на основі створення інтегрованої інформаційної технології для реалізації даного завдання; наявністю в базі

даних необхідної нормативно-довідникової та оперативної інформації для вирішення даного завдання; великим обсягом обчислювальних операцій.

Перелік об'єктів, при управлінні якими розв'язується комплекс завдань модуля.

При вирішенні комплексу завдань модуля автоматизуються функції інженера-еколога.

Споживачами результативної інформації є начальник ЗАО «Баштанський сирзавод», уповноважений державний орган статистичного управління, якому надається інформація про обсяги викидів, співробітники обласного управління охорони навколишнього природного середовища, співробітники територіального органу Мінекоресурсів для отримання дозволу на викид та податкові органи, яким надається інформація про платежі, які надходять до державного бюджету.

Періодичність і тривалість вирішення комплексу завдань модуля.

Календарні терміни надання вихідної інформації, що формується в результаті вирішення комплексу завдань модуля 1001:

- за запитом інженера-еколога, для формування документу «Загальний звіт за джерелами викидів забруднюючих речовин»;
- раз в квартал для формування документу «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (квартальна)».

Вихідна інформація надається у вигляді звітів:

раз на рік для формування документів «Звіт з розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря», «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (річна)».

Тривалість вирішення завдання залежить від кількості джерел викидів забруднюючих речовин і становить в середньому 45 хвилин.

Схема інформаційних зв'язків комплексу завдання модуля наведена на рисунку 22.

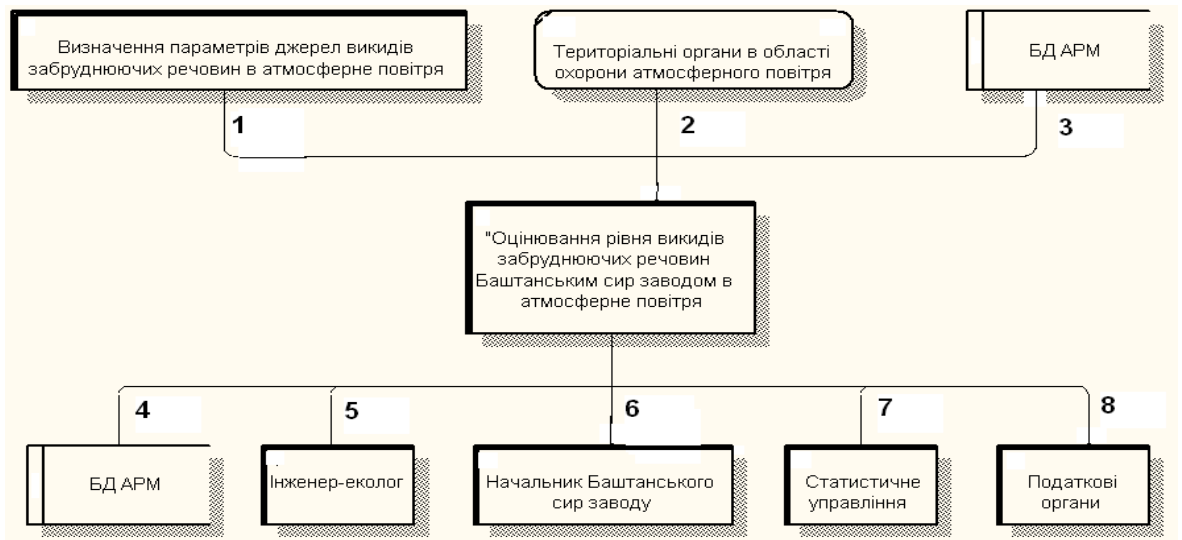


Рис.22. Схема інформаційних зв'язків.

1 файл «Параметри джерел викидів та забруднюючих речовин»;

2 - документ «Нормативи ГДВ»;

3,4 - файли НДІ «Організації», «Майданчики», «Джерела викидів», «Речовини, що забруднюють атмосферне повітря», «Викиди», «Вид джерела», «Заходи», «Інші заходи», «Встановлені заходи», «Методики розрахунків», «Одиниці виміру», «Автомобілі», «Котли»;

5,6 - МГ «Загальний звіт за джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря», «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (квартальна)», «Звіт з розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря», «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (річна)»;

7 - МГ «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (квартальна)», «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (річна)»;

8 - МГ «Звіт з розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря».

Комплекс завдань модуля 1001 розв'язується в режимі діалогу «Інженер- еколог - ПК».

Дії інженер-еколога визначені інструкцією та змістом пунктів меню, що висвітлюються на екрані монітора.

Інженер-еколог відповідає за підтримку БД в актуальному стані та за правильність введення первинної інформації. Усі розрахунки виконуються автоматизованим способом на ПК.

2.1.3.3. Вихідна інформація.

Перелік і опис вихідних повідомлень комплексу завдань модуля 1001 наведено в табл. 9.

Таблиця 9.

Ідентифікація тор	Найменування вихідного повідомлення	Форма представлення	Періодичність видачі	Термін видачі і припустимий час затримки вирішення	Одержувачі	Призначення вихідної інформації
1	2	3	4	5	6	7
1001901	Загальний звіт за джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	МГ	Раз в квартал	За запитом, припустимий час затримки - 1 година	Інженер-еколог, начальник маслоробного заводу	Проглядання обсягів викидів кожної забруднюючої речовини від певного джерела
1001902	Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП(квартальна)	МГ	Раз в квартал	За запитом, припустимий час затримки - 1 година	Інженер-еколог, начальник маслоробного заводу, статистичн управління	Формування матеріалів маслоробного заводу для державної статистичної звітності
1001903	Звіт з розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне	МГ	Раз на рік	За запитом, припустимий час затримки - 1 година	Інженер-еколог, начальник маслоробного заводу, податкові органи	Формування матеріалів маслоробного заводу для надходження платежів у державний бюджет

10019 04	Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (річна)	МГ	Раз на рік	За запитом, припустимий час затримки - 1 година	Інженер-еколог, начальник маслоробного заводу, статистичне управління	Формування матеріалів маслоробного заводу для державної стат. звітності
-------------	--	----	------------	---	---	---

Форми вихідних документів наведені у додатку А.

2.1.3.4. Вхідна інформація.

Перелік і опис вхідних документів комплексу завдань модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» наведений на рис. 23.

Форми вхідних документів наведені у рисунку 23.

Код речовини	Найменування забруднюючої речовини	ГДВ
9(4)	X(20)	99.999

Підпис _____ Дата _____

Рис.23. Форми вхідних документів

Характеристика масивів вхідної інформації для рішення комплексу завдань модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» наведена в табл. 10.

Таблиця 10.

Ідентифікатор документа	Найменування документа	Термін надходження	Частота надходження	Постачальник документа
1001701	Нормативи ГДВ	Раз на рік	Раз на рік	Територіальні органи виконавчої влади в області охорони атмосферного повітря

Таблиця 11.

Найменування масиву	Ідентифікатор (ім'я) масиву	Тип масиву	Технологія формування
1	2	3	4
Організації (філії)	ORGANIZACII	Нормативно - довідковий	БД АРМ
Майданчики	MAIDANCHIKU	Нормативно - довідковий	БД АРМ
Джерела викидів	DGERELA_VUKUDIV	Нормативно - довідковий	БД АРМ
Речовини, що забруднюють атмосферне повітря	RECHOVUNU	Нормативно - довідковий	БД АРМ
Викиди	VUKUDU	Нормативно - довідковий	БД АРМ
Вид джерела	VID_DGERELA	Нормативно - довідковий	БД АРМ
Заходи	ZAHODU	Нормативно - довідковий	БД АРМ
Інші заходи	INHSI_ZAHODU	Нормативно - довідковий	БД АРМ
Встановлені заходи	VSTANOVLENI_ZAHODU	Нормативно - довідковий	БД АРМ
Методики розрахунків	METODUKU_ROZRAHONKIV	Нормативно - довідковий	БД АРМ
Одиниці виміру	ODEN_VUMIROO	Нормативно - довідковий	БД АРМ
Автомобілі	AVTO	Нормативно - довідковий	БД АРМ

Котли	KOTLY	Нормативно - довідковий	БД АРМ
Параметри джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	OPER_PRAMETR	Оперативний	Формується при вирішенні задачі 0201 «Визначення параметрів джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря»
Нормативи ГДВ	OPER_GDV	Оперативний	Передається територіальними органами в області атмосферного повітря

РОЗДІЛ 3

ПРОЕКТНІ ТА ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ

3.1. Математична постановка завдання ІС «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря».

Завдання «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» виконується наступним чином.

Для кожного джерела забруднення проводиться свій розрахунок обсягу викидів забруднюючих речовин, а саме:

- при прийомі та зберіганні нафтопродуктів;
- при заправці автотранспорту;
- від устаткування виробничої лабораторії;
- на ділянці фарбування устаткування в цехах;
- від автотранспорту - внутрішньо гаражні викиди;
- від енергетичних установок.

1) Для розрахунку викидів забруднюючих речовин при прийомі та зберіганні нафтопродуктів використовують формули, які наведені у «Збірці методик за розрахунком викидів забруднюючих речовин різними виробництвами».

1. Розрахунок викидів вуглеводнів при зберіганні нафтопродуктів.

Кількість викидів в атмосферу забруднюючих речовин (кг/год) з резервуарів за рахунок випаровування розраховується по формулі:

$$\dot{I}_{\text{д}} = 2,52 \cdot V_{\text{а}}^{\text{р}} \cdot P_{\text{з(38)}} \cdot M_{\text{н}} \cdot (K_{5\text{x}} + K_{5\text{т}}) \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-9} \quad (1)$$

2. Розрахунок викидів вуглеводнів при наливанні в ємкості.

При наливанні палива в ємкості середня кількість викидів забруднюючих речовин в атмосферу (кг/год) розраховується по формулі:

$$I_{\text{н}} = 2,52 \cdot V_{\text{ж}}^{\text{н}} \cdot P_{\text{з(38)}} \cdot M_{\text{н}} \cdot (K_{5\text{x}} + K_{5\text{т}}) \cdot K_8 \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-9} \quad (2)$$

де, $V_{\text{ж}}^p$ обсяг рідини, що зберігається у резервуарі протягом року;

$V_{\text{ж}}^{\text{пр}}$ річний об'єм наливної рідини або зливної рідини з ємкостей;

M_n молекулярна маса пари рідини;

η коефіцієнт ефективності газовловлюючого пристрою резервуару;

$K_{\text{жх}}, K_{\text{жт}}$ поправочні коефіцієнти, залежні від тиску насиченої пари;

K_6 поправочний коефіцієнт, залежний від тиску насиченої пари і річної оборотності резервуарів;

K_7 поправочний коефіцієнт, залежний від технічної оснащеності і режиму експлуатації;

P_s (38) тиск насиченої пари рідини при температурі 38°C (гПа) ;

K_8 коефіцієнт, залежний від тиску насиченої пари і кліматичної зони; при наливанні напіввідкритим струменем і зверху значення коефіцієнта K_8 збільшується відповідно в 1,8 і 3,5 рази.

Обсяг нафтопродуктів, що зберігаються в резервуарі протягом року, розраховується по формулі:

$$V_{\text{ж}}^p = \frac{m}{\rho},$$

(3)

де m - кількість нафтопродуктів (т/рік);

3

ρ - щільність нафтопродуктів (т/м).

Значення тиску насиченої пари рідини P для багатокomпонентних рідин (нафти і нафтопродуктів) залежно від еквівалентної температури початку кипіння рідини, визначуваної по формулі:

$$T_{\text{екв}} = \frac{t_{\text{нк}} + (t_{\text{нк}} + t_{\text{нн}})}{8,8} \quad (4)$$

Температура газового простору:

$$t_{\text{гк}}^p = K_{1\text{г}} + K_{2\text{г}} + t_{\text{ак}} + K_{3\text{г}} \cdot t_{\text{жк}}^p, \quad (5)$$

$$t_{\text{гк}}^p = K_4 \cdot (K_{1\text{т}} + K_{2\text{т}} \cdot t_{\text{ат}} + K_{3\text{т}} \cdot t_{\text{жк}}^p) \quad (5.1)$$

3.Викиди при наливанні для наземних ємкостей:

$$t_{\text{гк}}^{\text{пр}} = 0,5(t_{\text{ак}} + t_{\text{жк}}) = 0,5(2,8 + 2,8) = 2,8 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (6)$$

Для розрахунку викидів забруднюючих речовин при заправці автотранспорту використовують формули, які наведені у методиці «Питомі викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами» на основі «Керівництва по інвентаризації викидів в атмосферне повітря CORINAIR.

При заправці автотранспорту в атмосферу виділяються пари бензину і дизельного палива. Розрахунок виконаний для умов, при яких викиди максимальні.

Кількість викидів в атмосферу шкідливих речовин (кг/год) розраховується по формулі:

$$M = Q \cdot K \cdot g \quad (7)$$

де Q - продуктивність топлівозаправочних колонок, м³/час;

K - коефіцієнт, залежний від концентрації пари палива;

g - щільність палива, кг м³.

2) Розрахунок викидів забруднюючих речовин від устаткування виробничої лабораторії.

Кількість викидів в атмосферу шкідливих речовин (т/рік) розраховується по формулі:

$$M^{\text{вал}} = M^{\text{м}} * T \quad (8)$$

де $M^{\text{м}}$ - питомий викид сірчаної кислоти від шафи витяжного хімічного, г/сек;

T - час роботи з сірчаною кислотою, год/рік.

3) Розрахунок викидів забруднюючих речовин на ділянці фарбування устаткування в цехах. 1. Забарвлення:

Викид аерозолі фарби в атмосферу при нанесенні лакофарбного матеріалу на поверхню кистю відсутній.

Викиди пари розчинника при нанесенні фарби на поверхню визначають по

$$P_{\text{ок}}^{\text{р}} = \frac{m_{\text{к}} \cdot (f_{\text{р}} \cdot \Omega_{\text{р}}^{\text{с}})}{10^1}, \quad (9)$$

Де $m_{\text{к}}$ - маса фарби, використовуваної для покриття (кг);

$f_{\text{р}}$ - частка летючої частини (розчинника) в лакофарбному матеріалі (%);

Ω - частка розчинника, що виділився при нанесенні покриття.

Для розрахунку викидів забруднюючих речовин від автотранспорту - внутрішньогаражні викиди використовують формули, які наведені в інструкції «Встановлення допустимих викидів шкідливих речовин в атмосферу підприємствами Мінтрансу УРСР».

Розрахунок маси і-го речовини (г/сек), що відходить за цикл роботи двигуна на холостому ході при закладі, розігріванні (прогріванні) і маневруванні

автомобілів по території при виході на лінію і поверненні на майданчик стоянки (зберігання) виконується по формулі:

$$G_{\text{іхх}} = 1,3 \cdot O^* \cdot \rho \cdot \Pi_{\text{хх}} \quad (10)$$

де O - нормативна витрата палива автомобілем даної марки (лінійна норма) на км. шляху (л/км.);

ρ - щільність палива, кг/л або т/м³;

$\Pi_{\text{х}}$ - безрозмірний коефіцієнт, що характеризує відношення маси ЗР, що виділяються, до маси спалювання палива;

1,3 - коефіцієнт, що враховує середню швидкість руху автомобіля в міських умовах, частку витрати палива при роботі на режимі холостого ходу в циклі міського руху і перерахунок кг/год в г/сек.

Максимальний разовий викид i -тої забруднюючої речовини M_i^* (г/сек) від джерела «відкрита» стоянка автомобілів визначається по формулі:

$$M_i^{\text{мр}} = \frac{G_{\text{іхх}} \cdot A_{\text{сп}} \cdot \alpha_{\text{с}}}{t_{\text{с}} / t_{\text{y}}}, \quad (11)$$

де $G_{\text{іхх}}$ - маса викиду i -го ЗР за цикл закладу, прогрівання двигуна і маневрування одного автомобіля, г/сек;

$A_{\text{сп}}$ - облікова кількість автомобілів даної марки, моделі або модифікації з базовим двигуном, одиниць.

$a_{\text{в}}$ - коефіцієнт випуску автомобілів максимальний за період виходу;

$t_{\text{б}}$ - тривалість виходу;

t_{y} - час інтервалу усереднювання мін.

Валовий викид (т/рік) визначається по формулі:

$$M_i^{рук} = G_{их} \cdot A_{ср} \cdot \alpha_e \cdot \tau \cdot T \cdot 10^{-6} \quad (12)$$

Де $G_{их}$ – маса викиду і-го ЗР г/сек;

$A_{ср}$ - середнєспісочное кількість автомобілів даної марки, од.;

a_v - середньодобовий коефіцієнт випуску автомобілів;

τ - середньодобовий час роботи двигуна за цикл підготовки, маневрування автомобіля перед виходом на лінію і заїзду в парк, сек.;

O - кількість робочих днів у році.

4)Для розрахунку викидів забруднюючих речовин від енергетичних установок використовують формули, які наведені в методиці «Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від енергетичних установок».

1.Розрахунок викиду оксиду вуглецю.

Валовий викид оксиду вуглецю визначається по формулі:

$$E_{CO} = \sum_{CO} \cdot E_{дг} = 10^{-6} \cdot k_{CO} \cdot B_{дг} \cdot (Q')_{дг} \quad (13)$$

де $E_{ш}$ - валовий викид оксиду вуглецю при спалюванні природного газу за проміжок часу P , т;

K_{CO} - показник емісії оксиду вуглецю для природного газу, г/ГДж;

$B_{ш}$ - витрата природного газу за проміжок часу P , т;

2. Розрахунок викиду оксидів азоту.

Валовий викид оксидів азоту визначається по формулі:

$$E_{NOx} = \sum_{NOx} \cdot E_{ан} = 10^{-6} \cdot k_{NOx} \cdot B_{ан} \cdot (Q')_{ан} \quad (14)$$

де $E_{газ}$ - валовий викид оксидів азоту при спалюванні природного газу за проміжок часу P , т;

k_{nox} - показник емісії оксидів азоту для природного газу, г /МДж;

$B_{газ}$ - витрата природного газу за проміжок часу P , т;

$$k_{NO_x} = (k_{NO_x})_0 \cdot f_n \cdot (1 - \eta_1) \cdot (1 - \eta_{11} \cdot \beta) \quad (15)$$

де k_{nox} - показник емісії оксидів азоту без урахування заходів щодо зменшення викидів, г/гдж;

f_n - ступінь зменшення викидів NO_x під час роботи на низькому навантаженні;

η_1 - ефективність первинних (режимно-технологічних) заходів зменшення викидів;

η_{11} - ефективність вторинних заходів (азотоочистна установка);

β - коефіцієнт роботи газочисної установки.

$$f_n = \left(\frac{Q_\phi}{Q_n} \right)^z \quad (16)$$

де Q_ϕ - фактична теплова потужність енергетичної установки, МВт;

Q_n - номінальна теплова потужність енергетичної установки, МВт;

z - емпіричний коефіцієнт, який залежить від виду енергетичної установки, її потужності, типу палива і так далі.

$$B_{\text{газ}} = B_y \cdot \rho_n \quad (17)$$

де $B_{\text{газ}}$ - масова витрата використовуваного газу і проміжок часу P , т;

B_y - витрата використовуваного газу за проміжок часу P при n ;

ρ_n - щільність газу при n . у., кг/м³.

3. Розрахунок валового викиду оксиду діазота. Розрахунок проводиться по формулі:

$$E_{N_2O} = 10^{-6} \cdot k_{N_2O} \cdot B_{зм} \cdot Q_i^r \quad (18)$$

4. Розрахунок валового викиду ртуті. Розрахунок проводиться по формулі:

$$E_{Hg} = 10^{-6} \cdot k_{Hg} \cdot B_{зм} \cdot Q_i^r \quad (19)$$

5. Розрахунок валового викиду діоксиду вуглецю (CO₂). Розрахунок проводиться по формулам:

$$E_{CO_2} = 10^{-6} \cdot k_{CO_2} \cdot B_{зм} \cdot Q_i^r \quad (20)$$

$$K_{CO_2} = \frac{44}{12} \cdot \frac{C^1}{100} \cdot \frac{10^6}{Q_i^r} \cdot \varepsilon_c \quad (21)$$

За результатами розрахунків формуються звіти, а також встановлюються заходи, спрямовані на зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря для тих джерел викидів, в яких обсяг викидів перевищує ГДВ.

3.2. Розроблення нефункціональних вимог для модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря».

3.2.1 Надійність та безпека модуля.

Надійність програмного продукту ПП модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» часто визначається як його здатність безвідмовно виконувати певні функції за заданих умов протягом заданого періоду часу з досить великою ймовірністю, при цьому враховуються всі джерела апаратних і програмних відмов операційної системи. Також надійність ПП можливо визначити як

ймовірність безвідмовного функціонування програмного забезпечення (ПЗ), що реалізує модуль «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» в певний час або в певному середовищі.

Якість ПЗ - це характеристика, яка відображає ступінь відповідальності вимогам. При цьому вимоги можуть трактуватися досить широко, що породжує цілий ряд незалежних визначень поняття якості. Ключовим фактором забезпечення ефективного застосування ПП є ретельне оцінювання та досягнення високих значень показників якості. Постійне підвищення складності функцій, реалізованих програмами в інформаційних системах, безпосередньо призводить до збільшення їх обсягу та трудомісткості створення. Відповідно до змін складності програм зростає кількість виявлених та залишених в них дефектів та помилок, що відображається на їх якості.

Надійність ПП, який був розроблений, основана на процедурі автоматичного контролю внесення помилкових даних. Крім того, важливим є забезпечення мінімальної втрати обсягу даних при аварійному завершенні програми.

Безпека (safety) модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» - здатність ПП досягати прийнятного рівня ризику для здоров'я людей, їхнього бізнесу, ПЗ, майна або навколишнього середовища при даному способі (контексті) застосування.

Недоліком визначення «безпеки ПП» у цьому випадку є те, що у визначенні ігнорується той факт, що за допомогою ПП можуть бути порушені права користувачів (наприклад, широко відомі spyware- і adware-програми можуть бути використані як інструменти для вторгнення в особисте життя користувача, порушення його права на приватне життя).

На основі даних зауважень можна сформулювати наступне визначення для поняття безпеки ПП.

Безпека ПП модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» - здатність ПП

досягати прийняттого рівня ризику для здоров'я й спадковості людей, їхнього бізнесу, комп'ютерних систем (у тому числі, даних, що знаходяться в них, і програмного забезпечення), майна й навколишнього середовища під час відсутності порушень законів і норм права при даному способі (контексті) застосування.

Основне завдання підвищення рівня безпеки модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» - організація захисту критично важливої інформації від несанкціонованого доступу. Перший і головний крок у цьому завданні - організація підсистеми строгої автентифікації, що дозволяє персоналізувати доступ користувачів до конфіденційної інформації.

3.2.2. Захист інформації.

Захист інформації - процес, що включає сукупність організаційно-технічних заходів і правових норм для запобігання заподіяння шкоди інтересам власника інформації чи автоматизованої системи та осіб, які користуються інформацією.

При створенні ПП важливим аспектом є надійний захист інформації, що зберігається на електронних носіях у вигляді баз даних.

У комплексі задач модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» використовується інформація (нормативно-довідкова, вхідна, вихідна), яка потребує захисту. Так при несанкціонованому доступі до неї виникають загрози для підприємства

понести витрати, а саме при збільшенні будь-якого значення параметрів ЗР, збільшиться обсяг викидів ЗР в атмосферне повітря, що понесе за собою перевірки підприємства різними інстанціями та додаткові виплати за збитки нанесені навколишньому середовищу. Крім того, вся інформація модуля вважається конфіденційною, а саме інформацією з обмеженим доступом і знаходиться у володінні, користуванні або розпорядженні окремого респондента та поширюється виключно за його згодою відповідно до погоджених з ним умов.

Оскільки модуль інформаційної системи містить дещо конфіденційну інформацію, а саме дані про підприємства, які є замовниками рішення задачі, та їх банківські реквізити, що не підлягає розголошенню як у межах ЗАО «Баштанський сир завод» так і поза його межами, то в модулі має бути передбачений надійний захист інформації від несанкціонованого доступу до неї.

Найбільш типовими загрозами даних в ІС є загроза порушення цілісності БД та несанкціоноване використання інформації БД, а саме: цілеспрямована зміна інформації; навмисне використання її для створення конфліктних ситуацій та інші. Серед випадкових (ненавмисних) загроз можна виділити невірні дії користувачів (на перших етапах засвоєння роботи із модулем).

З модулем працюють інженер-еколог відділу екології та начальник відділу. Тобто, кожен із користувачів має працювати лише з даними, які йому необхідні для виконання функцій, передбачених інструкцією організації та функціональними вимогами модуля. Тому виникає імовірність загрози навмисного або ненавмисного втручання користувачів у функції і данні, що використовують інші користувачі.

Захист інформації модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» повинен забезпечуватися наступною функціональністю:

- розмежуванням прав користувачів;
- автентифікацією користувачів системи (за допомогою логіна і пароля користувача).

3.2.3 Структура комплексу технічних засобів (КТЗ) ІС «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря».

Інформаційна база даних модуля зберігається на тому ПК, де встановлений ПП. У відділі екології працює 3 фахівці, серед яких інженер-еколог має доступ до модуля для вирішення комплексу задач «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин маслоробного заводу в атмосферне повітря», а начальник відділу - має доступ лише для перегляду вихідних

документів та формування деяких з них. Схема підключення до локальної обчислювальної мережі (ЛОМ) ЗАО «Баштанський сир завод» наведена на рис.25.

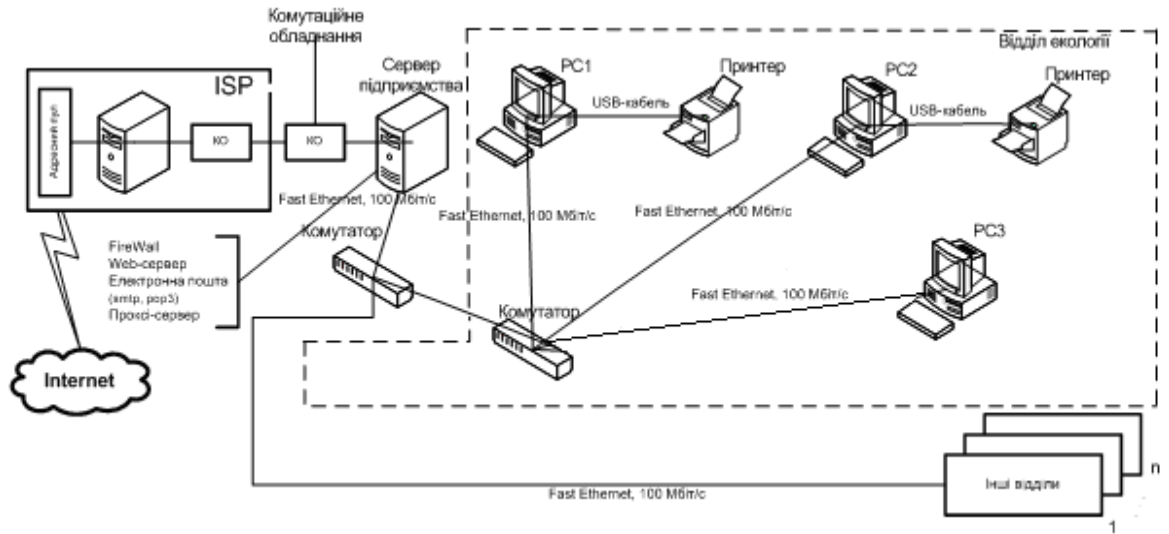


Рис.25. Схема підключення до ЛОМ ЗАО «Баштанський сир завод».

Вимоги до програмного й апаратного забезпечення модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин маслоробного заводу в атмосферне повітря» наведені в табл. 12.

Таблица 12.

Назва технічног о елемента	Призначення	Технічні вимоги (апаратна платформа)	Програмне забезпечення (ОС, СУБД, засоби розробки)
Локальна мережа	Передача інформації між робочими станціями	Fast Ethernet 100 Мбіт/с, засіб передачі даних - вита пара	Драйвери мережного устаткування, Windows XP Pro, WinGate, NetLook, NetWatcherPro, NetView

ПК-клієнт (робоча станція)	Робота кінцевого користувача:ввод нормативно-довідкової інформації, робота з оперативною інформацією, формування запитів, одержання й друк результатів	Материнська плата - AMD Atlon XP 2000+. НЖМД - 40 Гб. ОЗП - 512 Мб. Монітор - Samsung, SyncMaster 14, 710n. Принтер - Samsung, ML 1210	ОС Windows Vista, 2000 Pro/XP Pro/7; MS Visual Studio 2008
----------------------------------	--	--	--

3.2.4 Продуктивність (швидкість виконання транзакцій).

Розв'язання комплексу завдань модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» потребує обробки великого обсягу інформації. Це обумовлено великою кількістю виконання складних розрахункових операцій та формування вихідних документів. Завдяки цьому підвищується оперативність управління, скорочується трудоемність обробки інформації, забезпечується користувачем контроль вхідних даних та результатів розрахунків.

Для аналізу витраченого часу на розв'язання комплексу задач до розробки програмного продукту і після розглянемо детальніше трудовитрати на всі задачі модуля (табл. 13).

Таблиця 13.

Трудовитрати на вирішення комплексу задач «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря»

Назва функції	Кількість часу без використання програмного продукту, годин	Кількість часу з використання програмного продукту, годин
---------------	---	---

Збір вхідних документів	1	1
Занесення в базу даних вхідної інформації	0	1.5
Визначення обсягу викидів ЗР методом розрахунку	8	1.5
Формування документу «Загальний звіт за джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря»	2.5	0.0005
Формування документу «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (квартальна)»	0.5	0.0005
Формування «Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (річна)»	3	0.0005
Формування «Звіт з розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря»	3.5	0.0005
Всього затрачено часу для виконання задачі	18	4.002

Після детального аналізу витраченого часу на виконання комплексу задач «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» можна сказати, що при використанні розробленого модуля на підприємстві виграш трудовитрат становить 450%, тобто трудовитрат зменшаться в 4,5 рази.

3.3. Опис архітектури системи.

Архітектура системи складається з встановлених апаратних засобів у приміщенні відділу екології, призначених для вирішення завдання. У відділу екології працює інженер-еколог, який вирішує завдання «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» і є кінцевим користувачем системи, що проектується, отже

необхідно встановити комп'ютер для того, щоб він мав змогу виконувати необхідні розрахунки. Начальник відділу екології також матиме можливість роботи із системою, йому надається можливість генерації вихідних документів. Крім того, відділ екології має бути забезпечений двома принтерами, на яких буде друкуватися вихідна інформація. Діаграма розміщення устаткувань наведена на рис. 26.

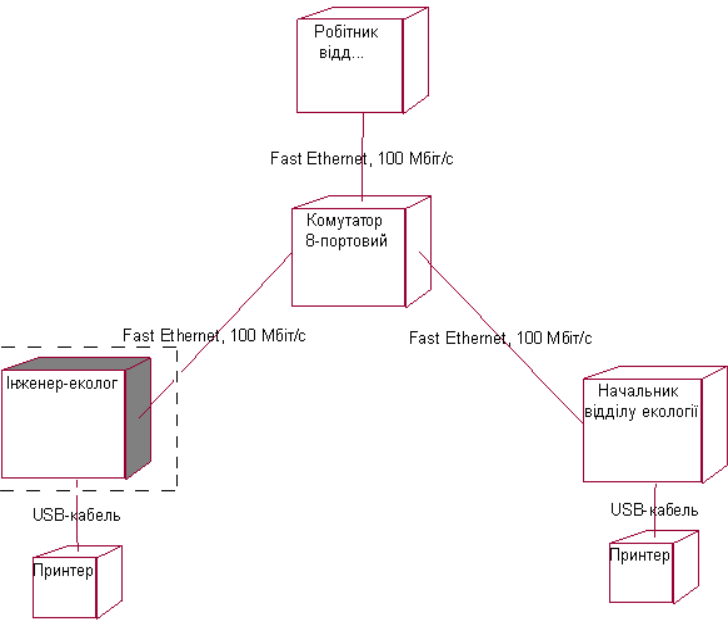
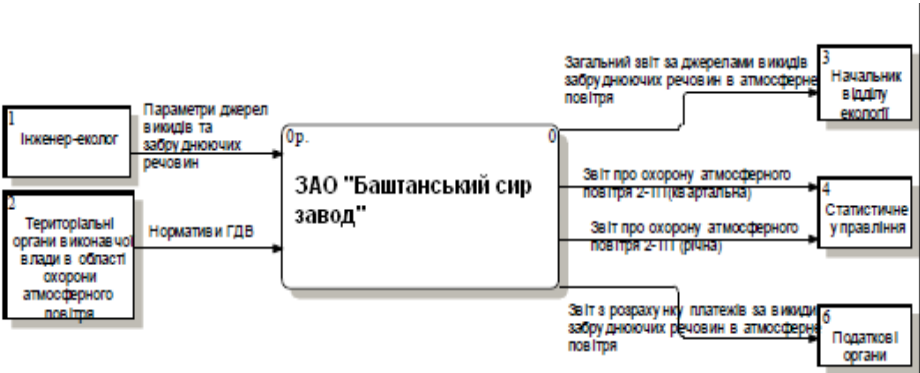


Рис. 26. Діаграма розміщення устаткувань.

3.3.1. Опис інформаційних потоків.

Для наочнішого відображення та опису документообігу і обробки інформації при рішенні завдання ІС була побудована діаграма потоків даних DFD, діаграма потоків даних наведена на рис. 27.



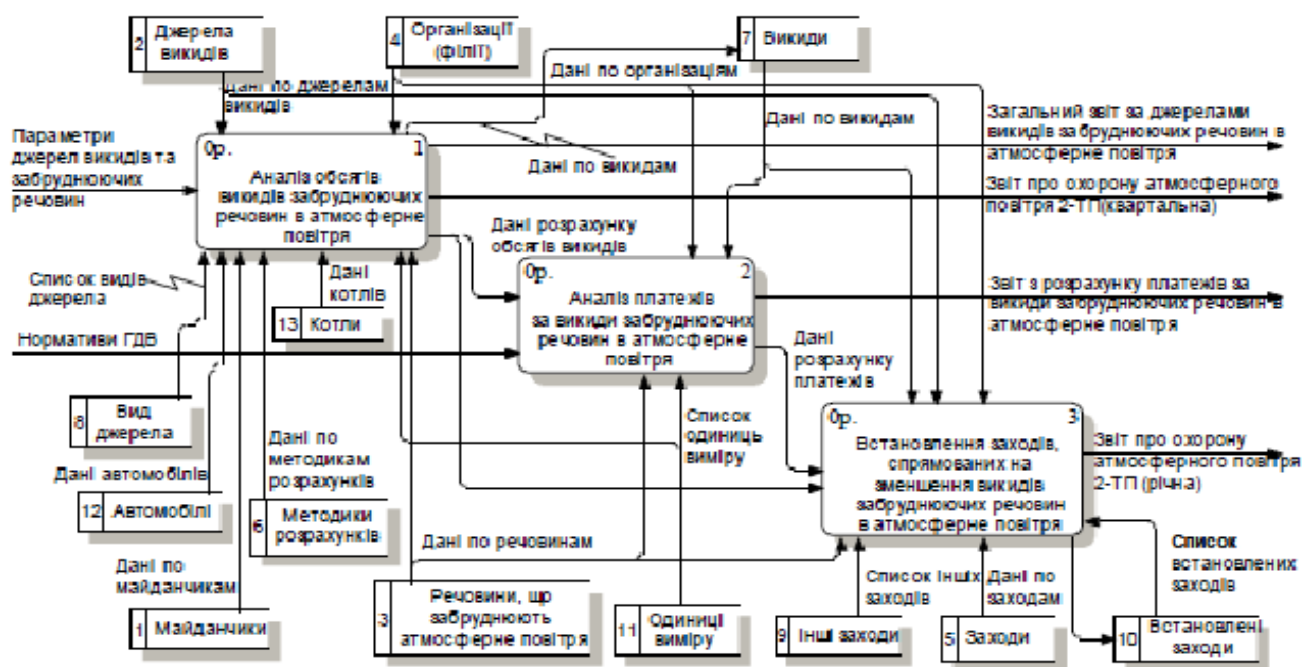


Рис.27. Контекстна діаграма в стандарті DFD.

Рис. 28. Діаграма декомпозиції контекстної діаграми в стандарті DFD.

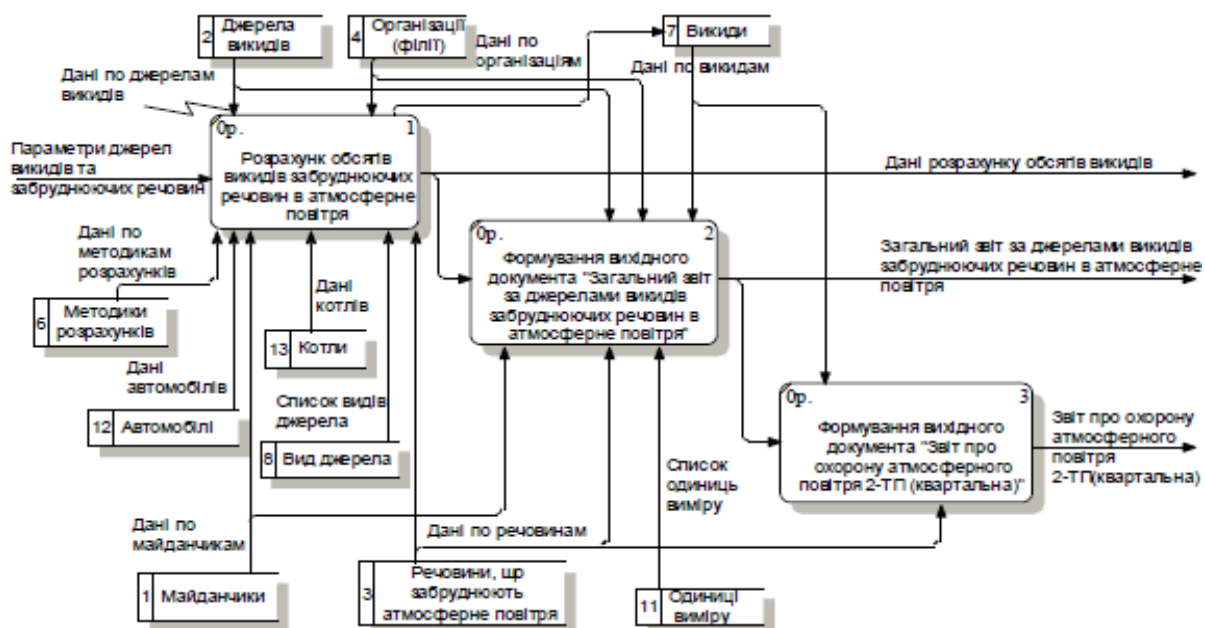


Рис. 29. Декомпозиція діаграми «Аналіз обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря» в стандарті DFD.

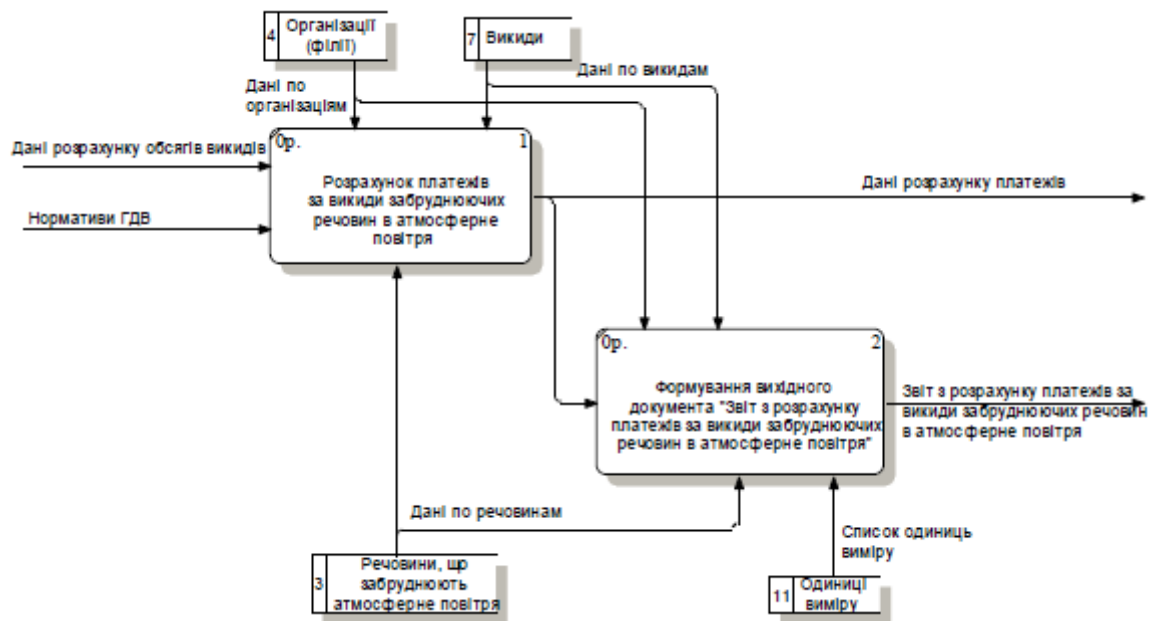


Рис. 30. Декомпозиція діаграми «Аналіз платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря» в стандарті DFD.

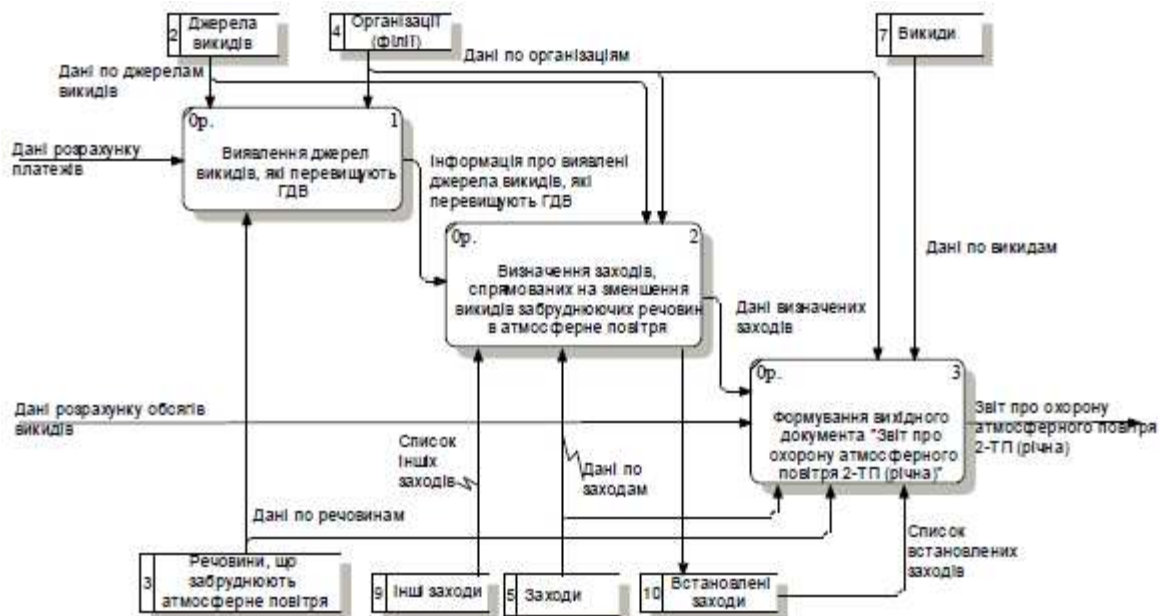


Рис. 31. Декомпозиція діаграми «Аналіз платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря» в стандарті DFD.

3.4. Проектування структури бази даних.

На логічному рівні схема БД допрацьована. Логічна модель наведена на рис.32. Уточнення атрибутів та ключових полів дозволило розробити фізичну модель БД модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря». Фізична модель наведена на рис. 33. Реляційна модель БД наведена у рис.34.

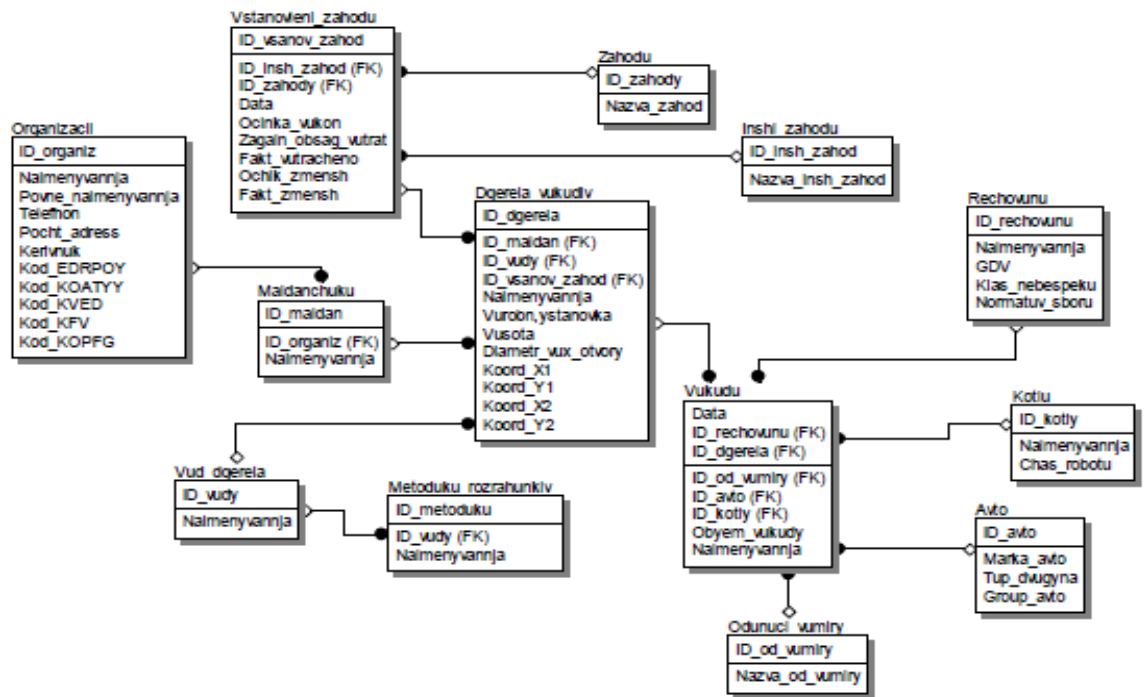


Рис.32.Логічна модель структури бази даних.

Український варіант позначень	Латинський варіант позначень
Організації (Код організації, Найменування, Повне найменування, Телефон, Поштова адреса, Керівник, Код ЄДРПОУ, Код КОАТУУ, Код КВЕД, Код КФВ, Код КОПФГ)	Organizacii (ID_organiz, Naimenyvannia, Povne_naimenyvannija, Telefon, Pocht_adress, Kerivnik, Kod_EDRPOU, Kod_KOATYY, Kod_KVED, Kod_KFV, Kod_KOPFG)
Майданчики (Код майданчика, Код організації, Найменування)	Maidanchuku (ID_maidan, ID_organiz, Naimenyvannia)
Джерела викидів (Код джерела, Код майданчика, Код виду, Код встановленого заходу, Найменування, Виробнича установка, Висота, Діаметр вихідного отвору, Координата X1, Координата X2, Координата Y1, Координата Y2)	Dgerela_vukudiv (ID_dgerela, ID_maidan, ID_vudy, ID_vsanov_zahod, Naimenyvannia, Virobn_ustanovka, Vusota, Diametr_vux_otvory, Koord_X1, Koord_X2, Koord_Y1, Koord_Y2)
Встановлені заходи (Код встановленого заходу, Код іншого заходу, Код заходу, Дата, Оцінка виконання, Загальний обсяг витрат, Фактично витрачено, Очікуване зменшення, Фактичне зменшення)	Vstanovleni_zahodu (ID_vsanov_zahod, ID_insh_zahod, ID_zahody, Data, Ocinka_vukon, Zagaln_obsag_vutrat, Fakt_vutracheno, Ochuk_zmensh, Fakt_zmensh)
Заходи (Код заходу, Назва заходу)	Zahodu (ID_zahody, Nazva_zahod)
Інші заходи (Код іншого заходу, Назва іншого заходу)	Inshi_zahodu (ID_insh_zahod, Nazva_insh_zahod)
Вид джерела (Код джерела, Найменування)	Vud_dgerela (ID_vudy, Naimenyvannia)
Методики розрахунків (Код методики, Код виду, Найменування)	Metoduku_rozrahunkiv (ID_metoduku, ID_vudy, Naimenyvannia)
Викиди (Дата, Код речовини, Код джерела, Код одиниці виміру, Код авто, Код котлу, Об'єм викиду, Найменування)	Vukudu (Data, ID_rechovinu, ID_dgerela, ID_od_vumiry, ID_avto, ID_kotly, Obyem_vukudy, Naimenyvannia)
Речовини (Код речовини, Найменування, ГДВ, Клас небезпек, Норматив збору)	Rechovinu (ID_rechovinu, Naimenyvannia, GDV, Klas_nebespeku, Normativ_sboru)
Котли (Код котлу, Найменування, Час роботи)	Kotlu (ID_kotly, Naimenyvannia, Chas_robotu)
Автомобілі (Код авто, Марка авто, Тип двигуна, Група авто)	Avto (ID_avto, Marka_avto, Tip_dviguna, Group_avto)
Одиниці виміру (Код одиниці виміру, Назва одиниці виміру)	Ochumci_vumiry (ID_od_vumiry, Nazva_od_vumiry)

Рис.34. Реляційна модель БД.

3.5. Розроблення програмного продукту «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря».

Розроблення інтерфейсу програмного продукту.

Діаграма станів наведена на рис. 35.

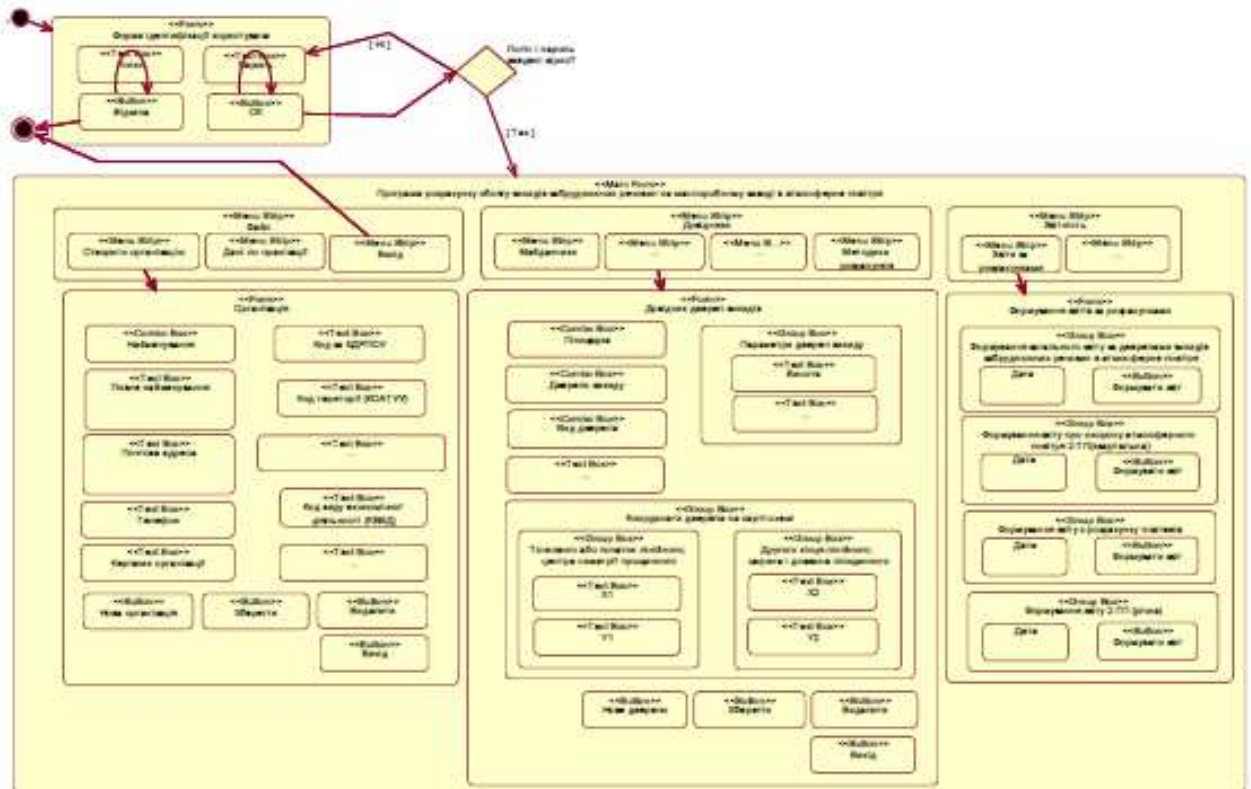


Рис.35.Діаграма станів ІС.

3.5.1.Заходи щодо забезпечення захисту інформації, реалізовані у програмному продукті.

Для забезпечення захисту інформації модуля «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» раціонально використати механізми управління доступом та аутентифікації, оскільки це дозволить уникнути загроз підміни інформації та несанкціонованого використання ресурсів. Ці механізми реалізуються таким чином, інженер-еколог має свої аутентифікаційні параметри (логін та пароль) для входу до системи.

3.5.2.Розроблення інтерактивної довідкової системи.

Довідкова система будь-якого програмного продукту є його своєрідною візитною карткою. Звичайно користувач, знайомлячись із новою програмою, приділяє трохи часу вивченню можливостей, що запропоновані пунктами меню й панелями інструментів. Відразу після цього він звертається

безпосередньо до довідкової системи. По суті, на цьому етапі й відбувається перше знайомство із програмним продуктом. Вдало організована й інтуїтивно зрозуміла довідкова система може зацікавити у подальшому застосуванні програми.

При наявності такої системи кожен користувач може звертатися до неї у разі необхідності під час роботи з програмним продуктом. Інтерактивна довідкова система розроблена як набір html-сторінок за допомогою Softany WinCHM Pro 4.0. Довідкова система призначена для інженера-еколога відділу екології, має дуже простий та зрозумілий інтерфейс. У довідковій системі відображені загальні відомості про програму, її функціональність. Вікна довідкової системи наведені у додатку Б.

3.6. Аналіз результатів виконання проекту.

Аналіз результатів виконання проекту продукту «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря» проводиться за допомогою інструментального засобу MS Project на основі порівняння фактичного плану проекту з базовим, який був створений та збережений на початку проектування та відображав планову послідовність виконання робіт.

У ході створення дипломного проекту до фактичного плану заносилися реальні терміни закінчення робіт та реальні контрольні точки (віхи). Реальні терміни роботи над проектом відрізняються від запланованих. Наглядно відхилення фактичних термінів від базових можна прослідкувати за допомогою діаграми Ганта з відстежуванням.

Трудовитрати першого розділу проекту становить 20 годин - 27,02% , трудомісткість другого розділу складає 50 годин - 67,56%, третій розділ складає 4 години - 5,4%. Процент завершення виконання плану проекту складає 100%, кількість задач проекту - 73, загальна чисельність ресурсів - 9.

Фактичні трудовитрати складають 82 години, що на 18 годин більше трудовитрат базового плану. Фактична тривалість відповідає плановій. Відхилення фактичного плану від базового були спричинені підвищенням трудовитрат на виконання робіт проекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон №2556-III від 21.06.2001 «Про внесення змін до Закону України «Про охорону атмосферного повітря» / Відомості Верховної Ради України, 1992. - №50. - ст. 678; 1995. - №13. - ст. 85.
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» / Відомості Верховної Ради України. - Офіц. вид. - К.: Парлам. вид-во, 1991. - №41. - ст.546 [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
3. ДСТУ ISO 14001-97. Системы управления окружающей средой. Состав и описание элементов, руководящие указания по их применению. - К.: Госстандарт Украины, 1997. - 26 с.
4. ДСТУ 2938-94. Системы оброблення інформації. Основні поняття. Терміни та визначення. - К.: Держстандарт України. - 1995. - 32 с.
5. ДСТУ 2940-94. Системы оброблення інформації. Управління процесом оброблення даних. Терміни та визначення. - К.: Держстандарт України. - 1995. - 28 с.
6. Інструкція «Встановлення допустимих викидів шкідливих речовин в атмосферу підприємствами Мінтрансу УРСР». РД 238 УРСР 84001-106-89. - К.: Міністерство транспорту УРСР. - 1989. - 392 с.
7. Методические рекомендации к выполнению расчетных работ в дипломных проектах раздела «Охрана труда» для студентов всех специальностей всех форм обучения / Сост. О.Н. Губарев, А.В. Северинов. - Харьков: Изд. ХНЭУ, 2005. - 64 с.
8. ОРД 34.02.305-2002. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от энергетических установок. Методика определения. Введена с 01.07.2002 г.
9. Питомі викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами на основі «Керівництва по інвентаризації викидів в атмосферу CORINAIR». Т. 1 - Донецьк, 2001. - 86 с.
10. Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ различными производствами. - Ленинград: Гидрометеоздат. - 1986. - 286с.
11. Богданов В.В. Управление проектами в Microsoft Project 2003. - СПб., 2004. - 604 с.
12. Боггс У., Боггс М. UML и Rational Rose: пер. с англ.. - М.: Лори., 2000. - 343 с.
13. Буренин Н.С., Волкодаева М.В., Губанов А.Ф., Двинянина О.В. Звягина Н.Н., Казанцева Т.С., Катчан Я.С., Нахимовская И.Н., Полуэктова М.М., Трещалов О.Л., Турбин А.С., Цибульский В.В., Шитяков П.М.,

Хуршудян Л.Г. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. - СПб.: НИИ Атмосфера, 2005. - 210 с.

14.Бутова Р.К. Інформаційні системи в промисловості. Конспект лекцій.Х.: Вид. ХДЕУ, 2004. - 176 с.

15. Буч Г., Рамбо Дж., Джекобсон А. Язык UML. Руководство пользователя: пер. с англ. - М.: ДМК, 2000. - 289 с.

16. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 215 с.

17.Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем.М.: Финансы и статистика, 2000. - 211 с.

18.Временные рекомендации по делению предприятий на категории опасности (утв. приказом Минэкологии от 10 декабря 2001 г. N 652) [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.ecoindustry.ru>.

19.Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.zakon.kz>.

20.Гадюк М.П. Основи охорони праці: Підручник. 2-ге вид.: К.: Каравела, 2004. - 408 с.

ДОДАТКИ

Додаток А.

Форми вихідних документів.

Загальний звіт за джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферу.

Труба ОД№13		
Код речовини	Найменування забруднюючої речовини	Викид (т/рік)
304	Оксид азоту	555,0000
330	Сірчистий ангідрид	666,0000
337	Оксид вуглецю	777,0000
0	Діоксид вуглецю	222,0000
183	Ртуть	333,0000
0	Оксид діазоту	123,0000
410	Метан	67,0000
Труба ОД№14		
Код речовини	Найменування забруднюючої речовини	Викид (т/рік)
0	Оксид діазоту	56,0000
410	Метан	54,0000
НД№9		
Код речовини	Найменування забруднюючої речовини	Викид (т/рік)
2704	Бензин	0,0003
НД№11		
Код речовини	Найменування забруднюючої речовини	Викид (т/рік)
616	Ксилол	0,0540
НД№12		
Код речовини	Найменування забруднюючої речовини	Викид (т/рік)
301	Азоту діоксид	0,0005
НД№11		
Код речовини	Найменування забруднюючої речовини	Викид (т/рік)
2752	Уайт-спірит	0,0540
1210	Бутелацетат	0,0179
1240	Етилацетат	0,0127
621	Толуол	0,0127
Труба ОД№1		
Код речовини	Найменування забруднюючої речовини	Викид (т/рік)
0	Діоксид вуглецю	16,1700
		Всього викидів: 2869,32

Підпис

Розрахунок платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

№ п/п	Найменування речовини	Код речовини	ГДВ (мг/м3)	Клас небезпеки	Потужність викиду забруднюючої речовини (т/рік)	Норматив збору (грн/т)	Платежі (грн/рік)
1	Азоту діоксид	301	0,085	2	0,0005	80	0,04
2	Бензин	2704	5	4	0,00066	4,5	0,00
3	Бутелацетат	1210	0,1	4	0,01788	18	0,32
4	Діоксид вуглецю	0	0	0	714,51	295	210780,45
5	Етилацетат	1240	0,1	4	0,01272	4,5	0,06
6	Ксилол	616	0,2	3	0,054	19,5	1,05
7	Метан	410	0	0	363	240	87120,00
8	Оксид азоту	304	0,4	3	1665	80	133200,00
9	Оксид вуглецю	337	5	4	2331	3	6993,00
10	Оксид діазоту	0	0	0	537	30	16110,00
11	Ртуть	183	0,0003	1	999	120	119880,00
12	Сірчистий ангідрид	330	0,5	3	1998	80	159840,00
13	Толуол	621	0,6	3	0,01272	19,5	0,25
13	Толуол	621	0,6	3	0,01272	19,5	0,25
14	Уайт-спірит	2752	1	1	0,054	3	0,16
Всього:							733925,34

К(нас) - коефіцієнт залежний від чисельності жителів населеного пункта

К (нас) = 1.00 (для смт.Роздольне)

К(ф) - коефіцієнт залежний від народно-господарського значення населеного пункта

К (ф) = 1.00 (для смт.Роздольне)

З обліком К(нас) та К(ф) сума платежів по підприємству складе 733925,34 грн/рік

З обліком підвищення коефіцієнта інфляції 1,082 для 2005 року сума платежів складе:

733925,34 x 1,082 = 794107,21 грн/рік

Керівник (власник) _____

(підпис)

(П.І.Б.)

Виконавець _____

(П.І.Б.)

Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (річна).

Код за ЄДРПОУ

00450693

Державне статистичне спостереження

Конфіденційність статистичної інформації забезпечується
статтею 21 Закону України "Про державну статистику"Порушення порядку подання або використання даних державних статистичних спостережень тягне за собою
відповідальність, яка встановлена статтею 186.3 Кодексу України про адміністративне правопорушення

ЗВІТ ПРО ОХОРОНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Подають:	Терміни подання	Форма №2-ТП (повітря)
Юридичні особи, їхні відокремлені підрозділи, які взяті на державний облік територіальними органами Мінприроди за обсягами потенційних викидів забруднюючих речовин та парникових газів у атмосферу- органу державної статистики за місцезнаходженням	25 січня	ЗАТВЕРДЖЕНО Наказ Держкомстату України від 05.07.2007р. №199 Річна Поштова

Найменування організації складача інформації		ЗАО "Баштанський сир завод"		
Поштова адреса				
Коди організації - складача				
за ЄДРПОУ	території (КОАТУУ)	виду економічної діяльності (КВЕД)	форми власності (КФВ)	організаційно-правові форми господарювання (КОПФГ)
00450693	0238551100	15.51.0	10	610

Розділ 1. Сумарні викиди забруднюючих речовин та парникових газів від підприємства*

Код забруднюючої речовини	Найменування забруднюючої речовини	Викинуто в атмосферне повітря, тонн (з трьома десятковими знаками)
А	Б	1
00000	Всього по підприємству:	
0	Діоксид вуглецю	238,17
0	Оксид діазоту	179
183	Ртуть	333
301	Азоту діоксид	0,0005
304	Оксид азоту	555
330	Сірчистий ангідрид	666
337	Оксид вуглецю	777
410	Метан	121
616	Ксилол	0,054
621	Толуол	0,01272
1210	Бутелацетат	0,01788
1240	Етилацетат	0,01272
2704	Бензин	0,00033
2752	Уайт-спірит	0,054

* Заповнюється відповідно до Переліку забруднюючих речовин та груп речовин (додаток №2 до Інструкції щодо заповнення державних статистичних спостережень за формами №2-ТП (повітря) річна та №2-ТП (повітря) - квартальна).

Розділ.2. Викиди забруднюючих речовин та парникових газів від виробничих та технологічних процесів, технологічного устаткування (установок).

Найменування виробничого та технологічного процесу, технологічного устаткування (установки): харчова промисловість

Код забруднюючої речовини	Найменування забруднюючої речовини	Викинуто в атмосферне повітря, тонн (з трьома десятковими знаками)
А	Б	1
00000	Всього по виробничому та технологічному процесу, технологічному устаткуванню (установці):	0,15182
616	Ксилол	0,054
2752	Уайт-спірит	0,054
1210	Бутелацетат	0,01788
1240	Етилацетат	0,01272
621	Толуол	0,01272
301	Азоту діоксид	0,0005

Найменування виробничого та технологічного процесу, технологічного устаткування (установки): заправка автомобілів

Код забруднюючої речовини	Найменування забруднюючої речовини	Викинуто в атмосферне повітря, тонн (з трьома десятковими знаками)
А	Б	1
00000	Всього по виробничому та технологічному процесу, технологічному устаткуванню (установці):	0,00033
2704	Бензин	0,00033

Найменування виробничого та технологічного процесу, технологічного устаткування (установки): установка для спалювання

Код забруднюючої речовини	Найменування забруднюючої речовини	Викинуто в атмосферне повітря, тонн (з трьома десятковими знаками)
А	Б	1
00000	Всього по виробничому та технологічному процесу, технологічному устаткуванню (установці):	2869,17
410	Метан	67

* Викиди відображаються по окремих виробничих та технологічних процесах, технологічному устаткуванню (установці) відповідно до Переліку виробничих та технологічних процесів, технологічного устаткування (установок) (додаток №1 до Інструкції щодо заповнення державних статистичних спостережень за формами №2-ТП (повітря) - річна та №2-ТП (повітря) - квартальна).

Розділ 3. Заходи спрямовані на зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Найменування виробничого та технологічного процесу, технологічного устаткування (установки)	Заходи, завершення яких передбачалось в звітному році			Загальний обсяг витрат за кошторисною вартістю, тис. грн.	Фактично витрачено з початку виконання заходу, тис. грн.	Зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря після впровадження заходу т/рік ***	
	найменування заходу	код заходу	оцінка виконання заходу**			очікуване	фактичне
А	Б	В	1	2	3	4	5
харчова промисловість	Ліквідація джерел забруднення	4	1	23	2	5	3

* Заповнюється відповідно до Переліку повітроохоронних заходів (додаток №4 до Інструкції щодо заповнення державних статистичних спостережень за формами №2-ТП (повітря) - річна та №2-ТП (повітря) - квартальна).

** Оцінка виконання заходу: не виконано - 0, виконано - 1, перенесено - 2, анульовано - 3.

*** Графи 4 та 5 заповнюються тільки по виконаних заходах.

У зв'язку з тим, що Україна ратифікувала Конвенцію про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля, просимо вашої згоди на поширення відображених у звіт показників про обсяги викидів забруднюючих речовин та про заходи підприємства, спрямовані на зменшення викидів в атмосферне повітря (прохання підкреслити необхідне):

надаємо згоду / заперечуюмо

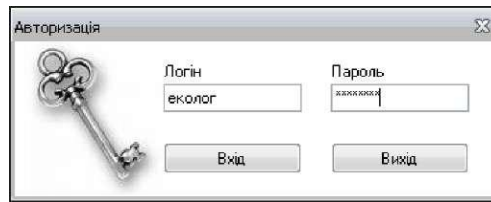
Керівник (власник) _____
(підпис) (П.І.Б.)

Виконавець _____
(П.І.Б.)

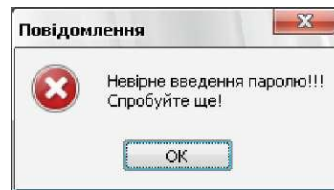
Телефон: _____ Факс: _____ Електронна пошта: _____

Додаток Б.
Інструкція з експлуатації ІС.

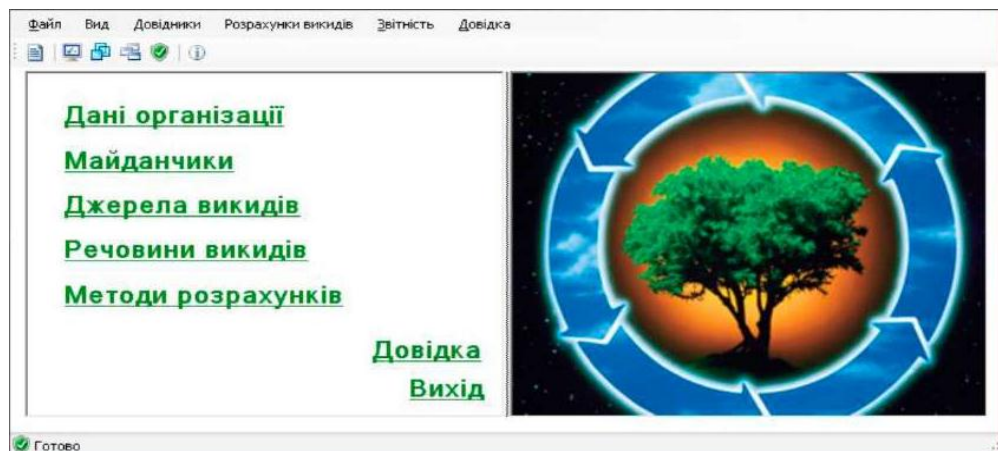
Щоб розпочати роботу із системою, необхідно запустити файл ЕСО.exe.
Після запуску файлу ЕСО.exe, вхід до системи здійснюється після ідентифікації користувачів.



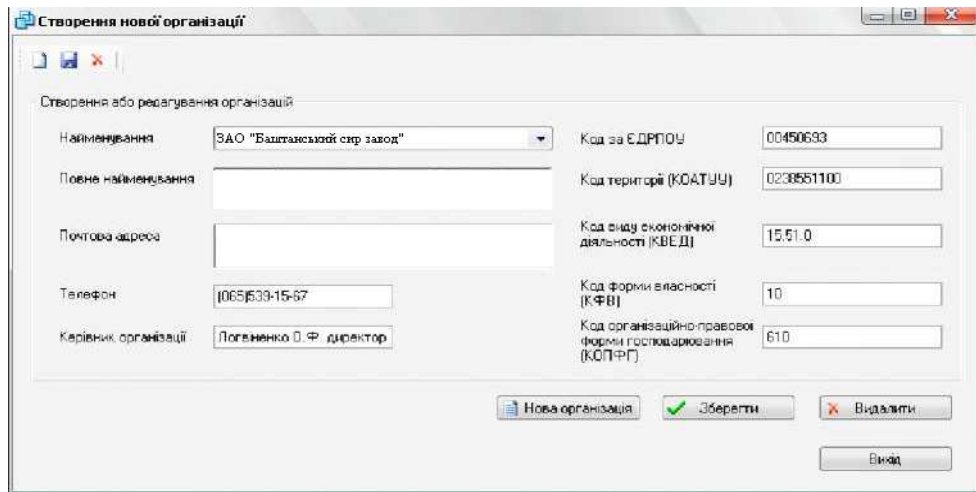
Якщо пароль був введений неправильно системою видається відповідне повідомлення.



У випадку введення правильних ідентифікаційних даних (логіну та паролю) користувачеві надається можливість роботи із системою - з'являється головна сторінка, з якої розпочинається вирішення завдання «Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин Баштанського сир заводу в атмосферне повітря».

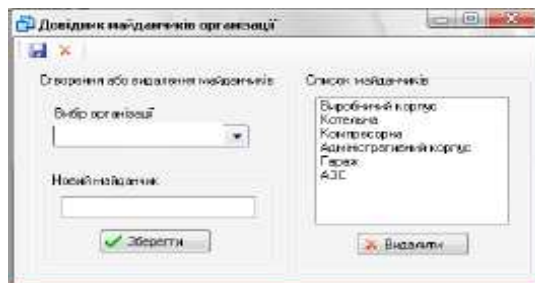


Спочатку необхідно заповнити дані по організації, для подальших дій. Для заповнення даних організації необхідно вибрати в меню «Файл» «Створити нову організацію». Після чого з'явиться вікно «Створення нової організації» Для перегляду даних організації необхідно вибрати пункт меню «Файл» «Дані по організації». Після чого з'явиться вікно «Дані організації»



Для проведення розрахунків обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря та виявлення відхилень від нормативних показників необхідно, щоб були заповнені коректними даними усі довідники та оперативні файли, що містяться в програмі.

Система містить довідники, що є загальними для усіх маслоробних заводів, тобто містить загальні для усіх підприємств дані, що не залежать від діяльності конкретного сир заводу. Для роботи із ними необхідно вибрати пункт меню «Довідники».



Для проведення розрахунків обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря та виявлення відхилень від нормативних показників необхідно вибрати пункт меню «Розрахунки викидів». У кожному вікні розрахунків необхідно вказати дату.

Розрахунок викидів при прийомі та зберіганні нафтопродуктів

Дата розрахунку викидів: 1 жовт. 2016 г.

Модальник: АЗС Діагностика викидів: НДН-7 Заправлювана речовина: Бензин

☒ Розрахунок викидів вуглекислоти при зберіганні нафтопродуктів
☐ Розрахунок викидів вуглекислоти при наливанні в цистерну

Кількість нафтопродуктів (т/рік): 54,63
Швидкість нафтопродуктів (т/м3): 0,74
Об'єм нафтопродуктів (м3/рік): 127,878326378378
Тиск насиченої пари рідини при температурі 38 градусів С (гПа): 809
Молекулярна маса пари рідини (г/моль): 96

Поправочні коефіцієнти залежні від тиску насиченої пари і температури газоповного простору: 0,221
0,667

Коефіцієнт залежний від тиску насиченої пари і кліматичної зони: 1

Поправочний коефіцієнт залежний від тиску насиченої пари і реального оберту резервуарів: 4,41

Поправочний коефіцієнт залежний від технічної оснащеності і режиму експлуатації: 0,86

Викиди вуглеводородів: 0,0123802 г/сек
0,0446048 кг/год
0,390739 т/рік

Для перегляду розрахованих даних необхідно натиснути на кнопку «Таблиця викидів». Після чого з'явиться вікно «Таблиця викидів при прийомі та зберіганні нафтопродуктів»

Для перегляду розрахованих даних необхідно натиснути на кнопку «Таблиця викидів». Після чого з'явиться вікно «Таблиця викидів при заправці автотранспорту»

Після розрахунку обсягів викидів, внесення усіх даних, необхідних для коректного формування вихідної документації, генерація звітів виконується вибором пункту меню «Звітність» - «Звіти за розрахунками». Після чого з'явиться вікно із переліком документів, що можуть бути сформовані системою на необхідну дату.

Звіти формуються у форматі pdf та їх можна роздрукувати.

Звіт про охорону атмосферного повітря.pdf - Adobe Reader

Файл Редакційне Друк Документ Інструменти Вікно Справка

Код за ЄДРПОУ 00450693

Державне статистичне спостереження

Конфідентність статистичної інформації забезпечується статтею 21 Закону України "Про державну статистику"

Порушення порядку подання або використання даних державних статистичних спостережень тягне за собою відповідальність, яка встановлена статтею 186.3 Кодексу України про адміністративне правопорушення

ЗВІТ ПРО ОХОРОНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Подать:	Термины подання	Форма №92-ТП (повітря)
Юридичні особи, бні відокремлені підрозділи, які ввійли на державний облік територіальними органами Мінприроди за обсягами потенційних викидів забруднюючих речовин та парникових газів у атмосферу- органу державної статистики за місцезнаходженням	25 січня	ЗАТВЕРДЖЕНО Наказ Держкомстату України від 05.07.2007р. №199 Річна Поштова

Найменування організації складача інформації	ЗАО "Баштанський сир завод"			
Поштова адреса				
Коди організації - складача				
за ЄДРПОУ	територія (КОАТУУ)	види економічної	форма власності (КВЕД)	організаційно-правової

Програмний продукт наділений інтерактивною довідковою системою, яка викликається вибором пункту меню «Довідка» - «Керівництво користувача».

New Help

Скрити Найти Назад Вперед Остановить Обновить Домой Печать Параметры

Содержание | Справочник | Поиск | Избранное

- Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин
 - Загальні відомості про програму
 - Головне вікно програми
 - Додатки
 - Організація
 - Методичка
 - Джерела викидів
 - Речовини, що забруднюють атмс
 - Розрахунок викидів
 - при перевезенні та зберіганні нафти
 - при заправці автотранспорту
 - від устаткування виробничої лас
 - на дільниці фарбування устаткувань
 - від автотранспорту – внутрішнь
 - від оперативних установок
 - Заходи на зменшення викидів заб
 - Звітність
 - Звіти за розрахунками
 - Додатки

New Help > Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин на маслоробному заводі в атмосферне повітря >

Загальні відомості про програму

"Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин на маслоробному заводі в атмосферне повітря" - це система, що надає можливості ведення, розрахунку та аналізу даних необхідних для формування документації.

Архітектура системи буде забезпечувати можливість розширення.

Продукт оснований на базі вже існуючих варіантів розв'язання поставленого завдання, але він спрямований на вирішення конкретних завдань, необхідних при формуванні документації з оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин на маслоробному заводі в атмосферне повітря та поєднаний з іншою функціональністю, що значно полегшить її розуміння.

Модуль "Оцінювання рівня викидів забруднюючих речовин на маслоробному заводі в атмосферне повітря" забезпечує наступну функціональність:

- аналіз обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря;
- аналіз платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря;
- встановлення заходів, спрямованих на зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Формуються наступні вихідні документи:

- Загальний звіт за джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря;
- Звіт про охорону атмосферного повітря 2-ТП (квартальна);
- Звіт з розрахунку платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря;