

Київський національний торговельно-економічний університет

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем

ВИПУСКНИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ

на тему:

«Система автоматизованої обробки інформації автотранспортного підприємства»

Студента 4 курсу, 9 групи,

спеціальності

122 «Комп'ютерні науки»

Кулініч Анатолій
Миколайович

*підпис
студента*

Науковий керівник
доктор фізико-математичних наук,
професор

Пурський Олег
Іванович

*підпис
керівника*

Гарант освітньої програми
кандидат технічних наук, доцент

Демідов Павло
Георгійович

*підпис
керівника*

Київ 2020

Київський національний торговельно-економічний університет

Факультет інформаційних технологій

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Зав. кафедри _____ **Затверджую**
Пурський О.І.
«20» грудня 2019р.

Завдання
на випускний кваліфікаційний проект студенту
Кулініч Анатолій Миколайович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускного кваліфікаційного проекту
«Система автоматизованої обробки інформації автотранспортного підприємства»
Затверджена наказом ректора від «04» грудня 2019 р. № 4111
 2. Строк здачі студентом закінченої роботи 12 червня 2020 року
 3. Цільова установка та вихідні дані до роботи
Мета роботи: розробка автоматизованої системи обробки інформації автотранспортного підприємства.
Об'єкт дослідження: процеси обробки інформації автотранспортного підприємства.
Предмет дослідження: моделі, методи та інформаційні технології в діяльності автотранспортних підприємств
 4. Перелік графічного матеріалу _____
-
-
-

5. Консультанти по роботі із зазначенням розділів, за якими здійснюється консультування:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Пурський О.І.	15.12.2019 р.	15.12.2019 р.
2	Пурський О.І.	15.12.2019 р.	15.12.2019 р.
3	Пурський О.І.	15.12.2019 р.	15.12.2019 р.

6. Зміст випускного кваліфікаційного проекту (перелік питань за кожним розділом)

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. Аналітичне дослідження механізмів функціонування автотранспортних підприємств

1.1. Специфіка функціонування автотранспортних підприємств

1.2. Структура і елементи транспортних систем

1.3 Інформаційні та матеріальні потоки автотранспортного підприємства

1.4 Законодавство у сфері автотранспортної діяльності

РОЗДІЛ 2. Модель функціонування автотранспортного підприємства

2.1. Інформаційні моделі автотранспортного підприємства

2.2. Модель діяльності автотранспортного підприємства

2.3. Алгоритм автоматизованої обробки інформації автотранспортного підприємства

РОЗДІЛ 3. Система автоматизованої обробки інформації автотранспортного підприємства

3.1. Функціональні особливості програмної реалізації

3.2. Розробка веб версії

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

7. Календарний план виконання роботи

№ Пор.	Назва етапів випускного кваліфікаційного проекту	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	фактично
1	2	3	4
1	Вибір теми випускного кваліфікаційного проекту	01.10.2019	01.10.2019
2	Розробка та затвердження завдання на випускний кваліфікаційний проект	15.12.2019	15.12.2019
3	Вступ	03.02.2020	
4	РОЗДІЛ 1. Аналітичне дослідження механізмів функціонування аотранспортних підприємств	28.02.2020	
5	РОЗДІЛ 2. Модель функціонування автотранспортного підприємства	06.04.2020	
6	РОЗДІЛ 3. Система автоматизованої обробки інформації автотранспортного підприємства	12.05.2020	
7	Висновки	15.05.2020	
8	Здача випускного кваліфікаційного проекту на кафедрі науковому керівнику	20.05.2020	
9	Попередній захист випускного кваліфікаційного проекту	03.06.2020	
11	Виправлення зауважень, зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи	09.06.2020	
12	Представлення готової зшитой випускного кваліфікаційного проекту на кафедру	12.06.2020	
13	Публічний захист випускного кваліфікаційного проекту	За розкладом роботи ЕК	

8. Дата видачі завдання «15» грудня 2019 р.

9. Керівник випускного кваліфікаційного проекту

Пурський О.І.

(прізвище, ініціали, підпис)

10. Гарант освітньої програми

Демідов П.Г.

(прізвище, ініціали, підпис)

11. Завдання прийняв до виконання студент-дипломник

Кулініч А. М.

(прізвище, ініціали, підпис)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no text or other markings on the paper.

$(nidnuc, data)$

« » 2020 p.

АНОТАЦІЯ

У випускній кваліфікаційній роботі здійснено глибокий аналіз роботи автотранспортних підприємств та розробку моделей і системи автоматизованої обробки інформації з метою підвищення економічної ефективності автомобільних перевізників. Теоретично обґрунтовано основні принципи передачі та обробки інформації на автотранспортному підприємстві. Розроблено комплексну систему інструментів для полегшення обробки інформації. Створено Web-додаток для програмних засобів, які обробляють інформацію на підприємстві.

Ключові слова: автоматизація, автотранспортне підприємство, система, обробка інформації.

ANOTATION

In the final qualification work the deep analysis of work of the motor transport enterprises and development of models and system of the automated information processing for the purpose of increase of economic efficiency of automobile carriers is carried out. The basic principles of information transmission and processing at a motor transport enterprise are theoretically substantiated. A comprehensive system of tools to facilitate information processing has been developed. Created a Web-application for software that processes information in the enterprise.

Key words: automation, motor transport enterprise, system, information processing.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. Аналітичне дослідження механізмів функціонування автотранспортних підприємств.....	11
1.1. Специфіка функціонування автотранспортних підприємств.....	11
1.2. Структура і елементи транспортних систем.....	14
1.3. Інформаційні та матеріальні потоки автотранспортного підприємства...	16
1.4. Законодавство у сфері автотранспортної діяльності.....	25
РОЗДІЛ 2. Модель функціонування автотранспортного підприємства.	27
2.1. Інформаційні моделі автотранспортного підприємства.....	27
2.2. Модель діяльності автотранспортного підприємства.....	38
2.3. Алгоритм автоматизованої обробки інформації автотранспортного підприємства.....	39
РОЗДІЛ 3. Система автоматизованої обробки інформації автотранспортного підприємства.....	41
3.1. Функціональні особливості програмної реалізації	41
3.2. Розробка веб версії	55
ВИСНОВКИ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	69

ВСТУП

В процесі доставки вантажів і перевезень пасажирів доводиться зберігати і обробляти величезні масиви даних. Для цього використовуються складні інформаційні системи і технології. Щоб побудувати інформаційну систему, яка могла б правильно зберігати і обробляти дані, попередньо необхідно розробити інформаційну модель для неї, а також детально дослідити всі принципи роботи і обробки інформації автотранспортного підприємства.

Ефективне функціонування сучасного автотранспорту неможливо без широкого використання всього спектра інформаційних технологій. Інформаційні потоки між об'єктами автотранспортної системи формують зворотний зв'язок, який несе інформацію про поточний стан автотранспортних об'єктів, і прямий зв'язок, по якому забезпечується передача інформації щодо управляючих дій. Від якості та своєчасності інформації, що надходить в прямому і зворотному напрямках, залежить якість управління окремими об'єктами автотранспортної системи, а також можливість її узгодженого функціонування з метою максимально повного задоволення запитів суспільства з перевезення вантажів і пасажирів. Технології, які використовуються на всіх етапах отримання, зберігання, обробки і передачі інформації, повинні в повною мірою забезпечувати своєчасність і високу якість інформаційної підтримки при прийнятті управлінських рішень на всіх рівнях автотранспортної системи це і є **актуальністю** моєї роботи [6].

Сучасний фахівець, який здійснює організацію та підтримку інформаційних потоків, які використовуються автотранспортним підприємством у своїй повсякденній діяльності, повинен володіти великими і всебічними знаннями в області існуючих та перспективних методів і засобів

обробки інформації. Крім того, йому необхідне знання основ функціонування автотранспортних систем і об'єктів, без чого неможливо об'єктивне виявлення процедур обробки інформації, а також реалізація їх програмного і апаратного забезпечення, найбільш ефективних у конкретних виробничих умовах.

Впровадження та розширення використання сучасних інформаційних технологій на автотранспорті є дієвим засобом підвищення якості і швидкості виконання транспортно логістичних операцій, поліпшення економічних показників автотранспортних підприємств, зростання їх ефективності та конкурентоспроможності. Разом з тим, досягнення високої віддачі від процесів інформатизації вимагає чіткого розуміння особливостей автотранспортних систем і об'єктів, а також максимально повного обліку цих особливостей при проектуванні і експлуатації спеціалізованих інформаційних систем, виборі і використанні інформаційних технологій [11,36,37].

Мета і завдання дослідження. Метою даного дослідження є розробка автоматизованої системи обробки інформації автотранспортного підприємства. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- Аналітичне дослідження механізмів функціонування автотранспортних підприємств;
- Створення моделі функціонування автотранспортного підприємства;
- Створення алгоритму автоматизованої обробки інформації автотранспортного підприємства;
- Розробка інформаційно-логічної моделі;
- Розробка системи автоматизованої обробки інформації автотранспортного підприємства;
- Розробка веб додатку.

Об'єкт дослідження: процеси обробки інформації автотранспортного підприємства.

Предмет дослідження: моделі, методи та інформаційні технології в діяльності автотранспортних підприємств.

Методи дослідження: Теоретичною основою дослідження є загальнонауковий аналітичний метод, а також системний підхід в проблемах дослідження і управління діяльності автотранспортних підприємств.

Для практичного вирішення поставлених задач використовувалися такі методи:

- загальнонауковий метод;
- метод модульного проектування для формування інформаційно-логічної моделі предметної області.

Практичне значення: полягає в підвищенні економічної ефективності автомобільних перевізників шляхом розробки системи обробки інформації.

РОЗДІЛ 1.

АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1.1. Специфіка функціонування автотранспортних підприємств

Основна діяльність автотранспортного підприємства (АТП) полягає у забезпеченні та виконанні перевезень пасажирів і вантажів. Крім цього, підприємство може займатись ремонтом та обслуговуванням транспортних засобів, надавати інші послуги, пов'язані з транспортом. Незалежно від характеру діяльності автопідприємства, основні функції управління зводяться до планування, контролю та регулювання діяльності транспортного процесу.

Перша функція – планування, забезпечує вибір програми дій підприємства та найбільш економного способу її виконання на визначний період. Залежно від періоду планування (рік, місяць, доба) розробляється відповідний план його виконання та техніко-економічного забезпечення. Процес повинен забезпечувати оптимальне планування, проте під час виконання планів виникають непередбачувані випадки, які можуть відхилити процес від планового. Ситуації можуть бути досить динамічні протягом робочої зміни або доби та значно впливати на виробничі процеси. Тому при плануванні перевізного процесу потрібна наявність інформації такого виду:

- оперативна інформація у каналі зворотного зв'язку про внутрішні умови на підприємстві – наявні для використання транспортні засоби, кадри водіїв і ремонтників, стан обладнання;
- інформація на зовнішньому вході щодо поточних планових обсягів перевезень, заплановані строки поставок, зміни щодо стану завантажувально-розвантажувальної техніки на об'єктах обслуговування, черг на завантаження тощо;
- інформація щодо кількісних і якісних співвідношень окремих техніко-економічних показників підприємства – питомі витрати паливно-

мастильних матеріалів, нормативи тощо для формування тарифів на транспортні послуги, планові витрати палива.

Для будь-якої планової задачі характерні обмеження ресурсів, тому планування ведеться із використанням відомих методів оптимізації.

Друга функція – контроль, виконується постійно протягом виконання планових показників шляхом збору інформації з усіх можливих і необхідних джерел. До таких джерел належить інформація з рухомих транспортних засобів, контрольних точок маршруту, засобів завантаження/розвантаження, ремонтних підрозділів. Залежно від виду інформації, її змісту, методу отримання ця інформація накопичується, фільтрується та аналізується на різних етапах виконання планів для реалізації за необхідності регулюючої функції. Постійно розширюються апаратно-програмні засоби для отримання оперативної динамічної інформації.

Третя функція – регулювання, реалізується за рахунок порівняння поточної та планової інформації, за наслідком чого виробляються оперативні рішення. Із великої кількості можливих рішень у тій чи іншій ситуації відшукується найбільш оптимальне, яке полягає у тому, що в наслідок виконання перших двох функцій задається оптимальний рівень нормативних характеристик вихідних показників і цей рівень підтримується з постійним коригуванням, згідно із зовнішніми та внутрішніми умовами.

Тому до основних функцій відносимо і об'єднуючу функцію, з якої починається і якою закінчується кожна з наведених управлінських функцій – облік та аналіз діяльності підприємства на кожному кроці, у цілому та кожної складової діяльності окремо. Від обсягів обліку та глибини аналізу залежить успішність діяльності підприємства, його конкурентоспроможність.

У процесі реалізації наведених функцій (оперативного контролю, обліку та аналізу виробництва або перевізного процесу) виділяють два основні інформаційні етапи: збір поточної інформації та передача її керуючому органу.

При цьому враховується:

- інтенсивність, оперативність та достовірність потоку інформації;

- динаміка процесів перевезень, ремонту рухомого складу та стабільність процесів у заданому режимі, можливість прогнозування подальшого розвитку;
- порівняння фактичних, нормативних і планових оперативних показників технічного і перевізного процесів;
- оцінку значущості відхилень від планового режиму процесів.

Лише на підставі порахованих процедур може бути реалізована функція регулювання у послідовності: прийняття управлінського рішення – доведення рішення до виконавця – виконання рішення – перевірка виконання. Відомо, що якість управління будь-якою системою значно підвищується при використанні сучасних інформаційних технологій, тому з огляду на їх значущість підприємства, у тому числі транспортні, активно впроваджують автоматизовані системи керування як інструмент підвищення рентабельності підприємства [1].

1.2 Структура і елементи транспортних систем

Транспортною системою називається сукупність транспортних засобів та інфраструктури. Транспортні засоби призначені для виконання корисної роботи з перевезення пасажирів або вантажів, в залежності від чого існує їх поділ на пасажирські і вантажні. Транспортні засоби є рухомих елементом транспортної системи; їх положення в просторі, в загальному випадку, змінюється з часом. Інфраструктура формує транспортну мережу, через яку здійснюється рух. Її компоненти жорстко зафіксовані в просторі. Найбільш типовими елементами автотранспортної інфраструктури є дороги, мости, тунелі, а також різні транспортні вузли або термінали. Транспортний вузол призначений для організації перевантаження вантажу або пересадки пасажирів з подальшим продовженням їх руху, термінал зазвичай є кінцевою точкою прибуття.

Основними елементами транспортної мережі є вузли, між якими здійснюються процеси перевезень, і сегменти, по яким безпосередньо проходять транспортні потоки. Кожен фрагмент цієї мережі характеризується певною пропускною спроможністю, чим ближче до нього величина транспортного потоку, тим вище ефективність функціонування транспортної системи в цілому. Оскільки транспортні потоки відрізняються значною мінливістю в часі, їх своєчасна координація є неодмінною умовою ефективності перевізного процесу; тут одну з провідних ролей відіграє їх якісне інформаційне забезпечення.

Єдина транспортна система включає в себе різні види транспорту (автомобільного, залізничного, повітряного, і так далі) з відповідними кожному виду множинами інфраструктурних об'єктів, розташованими на певній території. При виконанні перевезення декількома видами транспорту (як правило, з єдиними перевізними документами) вона називається інтермодальною. Перевезення по територіях декількох країн називаються мультимодальні. Інтермодальні і мультимодальні перевезення відрізняються підвищеними вимогами до інформаційної забезпеченості перевізного процесу: необхідністю уніфікації структури і форми супровідної інформації, використання технологій мобільного зв'язку для відстеження вантажу на маршруті, наявністю технічної можливості оперативної оплати проїзду по платних автодорогах.

Безліч зв'язків, за якими фізично проводиться переміщення пасажирів і вантажів, називається транспортною мережею. Транспортні мережі, як сукупність нерухомих об'єктів інфраструктури, визначають просторову структуру транспортних систем. Необхідно розрізняти транспортні та дорожні мережі, оскільки при організації конкретного перевезення дорожня мережа ніколи не використовується повністю, а рух відбувається по її окремим ділянкам. Саме ці ділянки і складають для даного випадку транспортну мережу. Таким чином, транспортна мережа, як правило, є фрагментом дорожньої мережі.

Структурно-топологічна характеристика транспортної мережі будується на основі аналізу присутності в ній замкнутих контурів (Циклів), з урахуванням наявності альтернативних варіантів переміщення між певними вузлами мережі. При повній відсутності циклів в структурі мережі вона називається деревовидною; в цьому випадку між будь-якими двома вузлами існує єдиний шлях. Оскільки альтернативні шляхи в мережі відсутні, то при порушенні цілісності мережі (на будь-якому з її ділянок), вона розпадається на окремі фрагменти, з втратою зв'язку між ними. Відповідно, деревоподібна мережа, яка не має резервування, характеризується мінімальною надійністю.

Мережа, що складається тільки з циклів (тобто не має тупиків) називається осередковою. В залежності від кількості циклів обов'язково є кілька альтернативних шляхів між будь парою точок. Осередкові мережі є мережами з повним резервуванням і відрізняються високою надійністю в експлуатації. Проміжне становище, з точки зору надійності, займають циклічні мережі (з частковим резервуванням), які включають в себе як цикли, так і окремі гілки, що закінчуються тупиками. важливим показником структури і надійності мережі є кількість топологічних ярусів - незбіжних замкнутих циклів між кожним вузлів мережі [1,3-7].

1.3. Інформаційні та матеріальні потоки автотранспортного підприємства

Потоки є основним об'єктом вивчення транспортної науки. При цьому потік визначають як спрямований рух сукупності однорідних субстанцій. Це може бути потік виробничих процесів, ресурсів, товарів, інформації, фінансів і т.п. В транспорті процес, на відміну від потоку, визначається як послідовна зміна станів об'єкта для досягнення заданого результату. До основних потоків на транспорті відносять матеріальні, інформаційні та фінансові потоки.

Матеріальний потік - це потік матеріальних об'єктів, до яких застосовується транспортна операція.

Інформаційний потік - це потік даних, які необхідні для виконання транспортної операції або виникають після її виконання. Інформаційний потік може бути представлений в голосовою, електронною, документальною паперовою та інших формах.

Фінансовий потік - це спрямований рух фінансових ресурсів, пов'язаних з матеріальними, інформаційними та іншими потоками в рамках як транспортної системи, так і поза нею. Будь-які матеріальні потоки вантажів або пасажирів викликають появу і переміщення між об'єктами транспортної системи істотних обсягів інформації, які прийнято називати інформаційними потоками. При цьому структура інформаційних потоків завжди істотно складніше структури матеріальних потоків. Взаємозв'язок матеріальних та інформаційних потоків у транспортній системі переміщення вантажів або пасажирів викликає матеріальні потоки, які направлені від пункту відправлення до пункту призначення. Пов'язаний з кожним матеріальним потоком певний обсяг інформації, який повинен бути переданий певним об'єктам транспортної системи, утворює кілька інформаційних потоків, від успішного проходження яких залежить сама можливість руху матеріального потоку. Взаємозв'язок між матеріальним і залежними від нього інформаційними потоками може бути представлена у вигляді схеми (рис. 1.1).



Рис.1.1. Взаємодія матеріальних та інформаційних потоків

Таким чином, в транспортній системі інформаційний потік утворюється вже при необхідності переміщення вантажів або пасажирів. На підставі обробки даних цього інформаційного потоку виконуються необхідні заходи для організації матеріального потоку. У ці заходи можуть входити укладення договору перевезення і оформлення необхідних дорожніх і фінансових документів. Підготовка цих документів часто пов'язана з необхідністю організації обміну інформацією між кількома організаціями. Наприклад, при підготовці міжнародного автомобільного перевезення необхідно оформити досить велику кількість документів в різних організаціях. Дані, наведені в заявці на перевезення, служать основою для підготовки безлічі різних документів фахівцями декількох організацій. При цьому використовується великий обсяг спеціальної інформації, заснованої на законодавчих і нормативних актах, а також на відомчих інструкціях. Отже, кожен документ містить величезний потік інформації різного походження.

При підготовці документації для виконання міжнародного автомобільного перевезення інформаційний потік випереджає матеріальний. При цьому не варто забувати, що він, як правило, ініціюється заявкою на доставку вантажу, яку направляє споживач вантажу відправнику. Заявки на доставку вантажу утворюють інформаційний потік, випереджаючи матеріальний і мають зворотній по відношенню до нього напрямок. Після того як відправник вантажу приймає рішення про його доставку і погоджує з перевізником терміни прибуття до одержувача, він направляє повідомлення про майбутнє прибуття вантажу одержувачу. Інформаційний потік випереджає матеріальний і збігається з ним у напрямку. Час, за який інформаційний потік з даними про вантаж повинен випереджати момент доставки вантажу, визначається необхідними витратами часу на підготовку до прийому вантажу і планування супутніх операцій (перевантаження, сортування і т.п.). Підготовлений комплект шляхової документації утворює інформаційний потік. Після доставки вантажу матеріальний потік припиняється, але це не відноситься до інформаційного потоку.

Споживач підтверджує прибуття вантажу. У разі виникнення будь-яких проблем може виникнути необхідність в передачі актів взаємних претензій, рахунків та інших різних документів. Таким чином після завершення матеріального потоку інформаційні потоки між учасниками перевезення можуть тривати досить тривалий час і в дуже великих обсягах [1,4,5,6,11].

Для оцінки інформаційного потоку використовують такі основні показники: джерело виникнення; напрямок руху потоку; обсяг переданих даних; терміни доставки інформації. Класифікація інформаційних потоків наведена на рис. 1.2.

По відношенню до транспортної системи (ТС) інформаційні потоки діляться на внутрішні, що циркулюють між елементами системи, і зовнішні, що забезпечують взаємодію ТЗ з зовнішнім середовищем. Для зовнішніх потоків відносно напрямку руху можуть виділятися внутрішні і зовнішні потоки аналогічно, як вони розглядаються для елементів ТС.



Рис.1.2. Класифікація інформаційних потоків

По виду носіїв даних на даний момент найбільш популярні потоки на паперових носіях. Оригінали документів можуть бути передані поштою, кур'єром тощо. Для передачі копій крім зазначених способів може використовуватися факс або електронна пошта. Документ, записаний в

електронному форматі, може зберігатися в системі зберігання даних комп'ютера або перебувати на переносному носії. Доставка переносного носія з даними аналогічна доставці оригіналу документа. Між комп'ютерами дані можуть передаватися по телекомунікаційних мереж. З точки зору управління ТЗ важливим показником є періодичність виникнення інформаційних потоків.

Регулярні потоки легше піддаються контролю і обробці, ніж нерегулярні, що носять випадковий характер. Синхронні інформаційні потоки передаються паралельно і одночасно з породжують їх потоками іншого виду (матеріальними, фінансовими, сервісними і т.п.). В цьому випадку ми отримуємо інформацію в режимі реального часу (онлайн). Організація інформаційних потоків в режимі реального часу - найважливіша умова ефективного управління транспортною системою. За характером зміни даних у часі розрізняють безперервні і дискретні інформаційні потоки. Безперервний потік відбивається деякої безперервною функцією і фізично являє собою безперервно змінюване значення даних. Наприклад шлях, пройдений автомобілем під час руху. Дискретний потік характеризується кінцевим безліччю значень і в залежності від вихідного стану приймає значення, пов'язані з певним станом системи. У транспортній системі, яка включає в себе значну кількість джерел виникнення і споживачів даних, інформаційні потоки передаються з інформаційної мережі [1,12,35,13].

Інформаційна мережа - це складна розподілена в просторі система, яка складається з безлічі зосереджених (локальних) підсистем, які мають програмно-апаратні засоби реалізації тих чи інших складових інформаційних процесів, і безлічі засобів, що забезпечують з'єднання і взаємодію цих підсистем. Під інформаційними процесами розуміють сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених процесів виявлення, аналізу, введення і відбору інформації, її передачі, обробки, зберігання, пошуку і т.д.

Специфічним для інформаційних мереж є поняття структури, яке розкриває схему зв'язків і взаємодія між елементами.

Інформаційна мережа представляється безліччю різних структур. Тому для характеристики інформаційних мереж використовують поняття «архітектура мережі».

Архітектура інформаційної мережі визначає принципи побудови мереж, що відображають єдність фізичної, логічної та функціональної структур.

Фізична структура - це схема зв'язків фізичних елементів, які включають технічні, обчислювальні, інформаційні та інші потрібні для функціонування мережі пристрою.

Основні компоненти фізичної структури включають в себе внутрішні і зовнішні вузли, канали і лінії зв'язку. Структура в загальному вигляді задається схемою зв'язків (рис. 1.3), яка містить інформацію про те, що внутрішній вузол А, до якого через концентратор К2 підключений На зовнішніх вузлів, з'єднаний також і з внутрішнім вузлом В. Аналогічно внутрішні вузли С через концентратори К1 і Кз пов'язані з пс і пд зовнішніми вузлами. За допомогою структурної схеми таку інформацію можна Отримати в кожному вузлі мережі. Користувача мережі для передачі інформаційних потоків цікавить можливість і характеристики з'єднання (наприклад, швидкість, надійність) між зовнішніми вузлами мережі, що визначається кількістю внутрішніх вузлів і каналів і ліній зв'язку між ними [10].

Логічна структура визначає принципи побудови зв'язків, алгоритми організації процесів і управління ними, логіку функціонування програмних засобів. Функціональна структура пов'язана з обслуговуванням той чи інший номенклатури інформаційних процесів. Узагальнена геометрична модель фізичної структури визначає топологію інформаційної мережі.

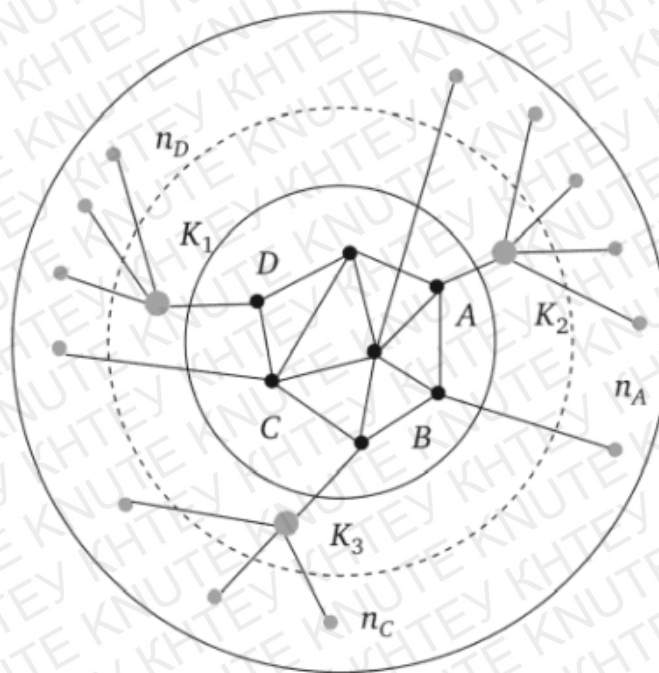


Рис.1.3. Загальна фізична структура інформаційної мережі

Основу мережі складають інформаційні вузли. Будь-який інформаційний вузол - це технічна або організаційно-технічна система певної складності, що здійснює ті чи інші інформаційні процеси. Наприклад, в вузлі можуть виконуватися обробка інформації, приведення інформації, що надходить, до виду зручного для подальших перетворень, обробка з метою стиснення, скорочення надмірності і управління потоками надходить і виходить інформації. Особливу роль в інформаційній мережі відіграють зовнішні вузли, по яких проходить кордон мережі. Кордон мережі - це умовна лінія або перетин, через яку інформація може вийти з мережі або вступити до неї.

Зовнішній вузол мережі характеризується можливістю підключення до мережі і взаємодії з нею. Внутрішні вузли мережі діляться на транзитні - з обробкою інформації, з накопиченням інформації і т.д.

Класифікація інформаційних мереж наведена на рис. 1.4. Якість інформаційних мереж оцінюється за допомогою таких показників, як загальне число зв'язків, тимчасові характеристики, надійність обслуговування,

достовірність передачі, збереження і цілісність інформації, можливість доступу до інформаційних і обчислювальних

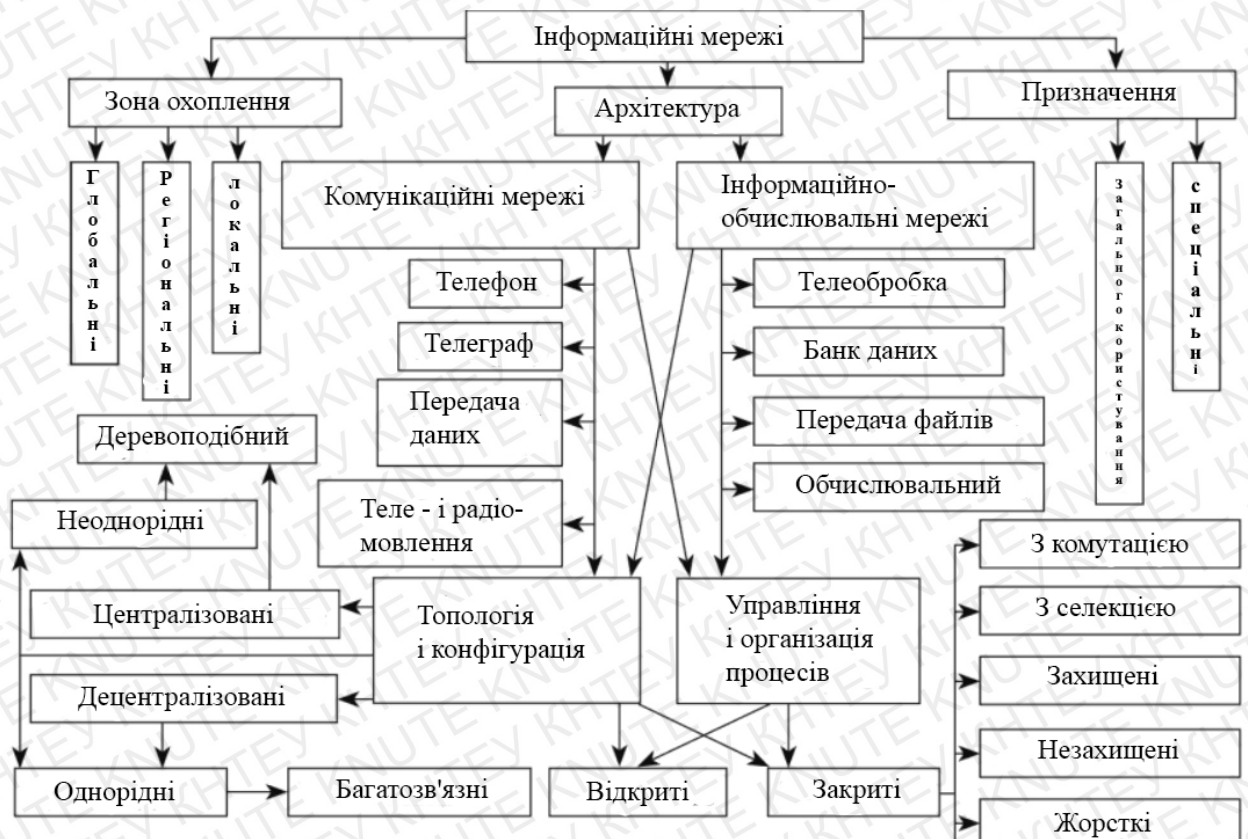


Рис .1.4. Класифікація інформаційних мереж

Загальна кількість зв'язків визначає потенційну здатність інформаційної мережі встановлювати взаємодію між користувачами і розподіленими ресурсами, що особливо важливо для ТЗ. Чим більше користувачів, що мають можливість підключитися до мережі і використовувати її ресурси, тим досконаліша така мережа. Тимчасові характеристики якості є важливими щодо того, наскільки швидко обслуговуються користувачі і скільки часу витрачається на обробку їх запитів. Надійність обслуговування характеризується ймовірністю безвідмовної роботи інформаційної мережі при взаємодії з нею користувача, зручністю доступу в обслуговуванні, а також наявністю засобів діагностики і резервування.

Конфігурація інформаційних потоків визначається використовуваними лініями зв'язку інформаційної мережі, наявністю проміжних і комутуючих

потоків даних об'єктів ТС. У той же час за структурою мережі передачі потоків даних можна виділити три основні варіанти, з яких буде складатися будь-яка інформаційна мережа в ТС. Ці варіанти представлені на рис. 1.5. Радіальна структура інформаційних потоків характерна для передачі одних і тих же даних декільком споживачам інформації [1,39].

Кушова структура виникає, коли отримані дані одним споживачем (об'єкт комутації) передаються потім кільком наступним споживачам. Наприклад, дані про прибуття вантажу в морський порт передаються в митницю, експедитору країни призначення і вантажоодержувачу.

Послідовна структура забезпечує передачу даних по ланцюжку, яка, наприклад, може відповідати логістичному ланцюжку доставки товару і т.п.



Рис.1.5. Варіанти структур інформаційних потоків

Для процесів доставки вантажів відповідно до рухом матеріального потоку характерна радіальна, послідовна і потім кушова структура інформаційних потоків, як показано на рис. 1.6. [38, 39].



Рис.1.6. Послідовність структур інформаційних потоків

1.4. Законодавство у сфері автотранспортної діяльності

Транспорт - одна з найважливіших галузей національної економіки, ефективне функціонування якої є необхідною умовою стабілізації, структурних перетворень економіки, розвитку зовнішньоекономічної діяльності, задоволення потреб населення та суспільного виробництва у перевезеннях, захисту економічних інтересів України.

Розвиток і вдосконалення транспорту здійснюється відповідно до національної програми з урахуванням його пріоритету та на основі досягнень науково-технічного прогресу і забезпечується державою [25,28,18].

Останні десятиріччя характеризуються бурхливим розвитком транспорту. В сучасних умовах транспорт виконує не тільки роль засобу пересування пасажирів та вантажів, але в цілому транспортна система перетворилась на складову частину загального прогресу людства, залучаючи народи і країни до найсучасніших досягнень цивілізації у найрізноманітніших галузях. Цей процес набуває свого розвитку і в Україні, яка поряд з іншими державами має досить велику і розвинуту транспортну систему, зв'язану з багатьма країнами світу.

Єдину транспортну систему України становлять:

1. транспорт загального користування (залізничний, морський, річковий, автомобільний і авіаційний, а також міський електротранспорт, у тому числі метрополітен);
2. промисловий залізничний транспорт;
3. відомчий транспорт;
4. трубопровідний транспорт;
5. шляхи сполучення загального користування.

Єдина транспортна система повинна відповідати вимогам суспільного виробництва та національної безпеки, мати розгалужену інфраструктуру для надання всього комплексу транспортних послуг, у тому числі для складування і технологічної підготовки вантажів до транспортування, забезпечувати зовнішньоекономічні зв'язки України.

Оскільки єдина транспортна система України налічує кілька видів транспорту, кожен з яких має певні особливості, то і законодавство про транспорт є досить значним за обсягом і різноманітним за змістом.

Законодавство про транспорт - це сукупність правових норм, які регулюють суспільні відносини у сфері організації і безпосереднього здійснення господарської діяльності на транспорті.

Правові, економічні, організаційні та соціальні основи діяльності транспорту визначено, в першу чергу Законом України "Про транспорт", а також законами України "Про залізничний транспорт", "Про автомобільний транспорт", "Про міський електричний транспорт", "Про трубопровідний транспорт". Крім того, значне коло транспортних відносин регулюється транспортними кодексами і статутами окремих видів транспорту, зокрема, Повітряним кодексом України, Кодексом торговельного мореплавства України, Статутом залізниць України.

Однак, виходячи з того, що на даний час відбулися зміни в галузі транспорту, прийнято низку нових актів законодавства, а також з огляду на те, що Україна приєдналася до ряду міжнародних договорів з питань транспорту,

більшість із зазначених нормативно-правових актів потребують вдосконалення з метою ефективного законодавчого врегулювання питань діяльності транспорту [34, 40].

РОЗДІЛ 2.

МОДЕЛЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Інформаційні моделі автотранспортного підприємства

В процесі доставки вантажів і перевезень пасажирів доводиться зберігати і обробляти величезні масиви даних. Для цього використовуються складні інформаційні системи і технології. Щоб побудувати інформаційну систему, яка могла б адекватно зберігати і обробляти дані, попередньо необхідно розробити інформаційну модель.

Інформаційні моделі (ІМ) - це засіб формування уявлення про дані, їх склад і використання в конкретних умовах. Використовуючи сучасні пакети прикладних програм, можна, звичайно, не вдаючись до ІМ, створити досить складні бази даних (БД), але якщо потрібно, щоб інформаційна система працювала швидко і займала мінімальний обсяг, то в цьому випадку не обійтися без попереднього аналізу задачі за допомогою ІМ. Для опису інформаційного завдання використовуються три види подання ІМ:

- *концептуальне* - охоплює всю задачу з точки зору адміністратора інформаційної системи, тобто особи, відповідальної в цілому за роботу БД;
- *зовнішнє* - відбиває уявлення про завдання з точки зору конкретного користувача, тобто особи, вирішального вузьку задачу роботи системи на конкретному робочому місці. Отже кожна інформаційна система буде мати кілька зовнішніх уявлень ІМ;
- *внутрішнє* - відбиває уявлення про інформаційні задачі розробника (програміста) з урахуванням особливостей і можливостей конкретної системи управління базою даних (СУБД) і комп'ютерів, на яких буде реалізовуватися завдання. На основі внутрішньої моделі безпосередньо

створюється логічна модель розміщення і обробки даних, яка і служить основою для безпосереднього проектування інформаційної системи. Наявність різних видів уявлень ІМ пояснюється тим, що тільки філософи можуть дозволити собі мати справу з реальним світом. При вирішенні конкретних завдань реальна дійсність відтворюється з істотними обмеженнями, залежними від області діяльності, поставлених цілей і потужності обчислювальних засобів.

Інформаційні процеси в системі називаються предметною областю даних. Взаємозв'язок трьох видів уявлень ІМ можна показати у вигляді схеми, наведеної на рис. 2.1.



Рис. 2.1. Різновиди представлення інформаційної моделі

Для розробника прикладних програм уявлення про ІМ важливо в першу чергу з точки зору правильної постановки завдання. Шлях до реальної БД тернистий і супроводжується численними дискусіями з замовником і кінцевими користувачами, подання яких повинно бути узагальнено в концептуальній моделі. Чим ближче ця модель відображає реальні потреби в обробці даних, тим швидше розробник зможе у вигляді блок-схем і алгоритмів описати внутрішню модель системи і перейти до її фізичної реалізації.

Основу ІМ складають об'єкти і взаємозв'язки між ними. Об'єктом може бути будь-який предмет реального світу (людина, подія, місце, документ або поняття), про який необхідно мати дані. Відомості про об'єкт, які мають значення для даної ІМ, називаються атрибутами об'єкта. Значення даних - це справжні дані, що містяться в кожному атрибуті. Приклади об'єктів, атрибутів і їх значень наведені на рис.2.2. Сукупність пов'язаних за змістом значень даних утворює запис. Якщо на рис. 1.8 наведені значення даних за рахунком відносяться до автомобіля Volvo FM 410 з номером «BA4896AB», то стовпець значень утворює запис. Залежно від того, які атрибути описують об'єкт, значення даних можуть бути кількісними, якісними або описовими.

Об'єкт	Атрибут	Значення
Рахунок	Тип Номер Сума,грн	Витрата палива 6345 2 604 553
Автомобіль	Номер Модель Пробіг,км	BA4896AB Volvo FM 410 20 000

Рис.2.2. Приклад об'єктів , атрибутів та їх значень

Доступ до необхідних значень даних забезпечується за ключовим атрибутом. Ключовий атрибут - це атрибут, за значенням якого можна однозначно визначити значення інших атрибутів цього ж об'єкта [27, 21].

Відмінності в способі подання взаємозв'язків між об'єктами визначають тип моделі даних. Для опису інформаційних процесів використовують чотири основні типи моделей: ієрархічну, мережеву, реляційну і об'єктну.

Ієрархічна модель організовує дані у вигляді дерева і є реалізацією логічних зв'язків за типом «один до багатьох». Хорошим прикладом ієрархічної моделі є будь-яка адміністративна структура. У цій моделі виділяється головний об'єкт, через який забезпечується доступ до всіх інших об'єктів системи.

Мережева модель дозволяє будь-якому об'єкту бути пов'язаним з будь-яким іншим об'єктом. Мережеві моделі утворюють складні структури, що створює певні труднощі при необхідності модернізації або розвитку ІМ.

Реляційна модель представляє об'єкти та взаємозв'язки між ними у вигляді таблиць і вперше була запропонована в 1970 р доктором Е. Ф. Коддом. На цій моделі даних базуються практично всі сучасні СУБД для персональних комп'ютерів. Істотні переваги реляційної моделі - простота представлення даних, так як таблиці є для цього звичною формою, природний характер формування запитів, так як вони не прив'язані жорстко до заздалегідь визначеної структур, високий ступінь незалежності даних, так як інтерфейс користувача не пов'язаний з деталями фізичної структури даних і стратегією доступу до них.

Об'єктна модель представляє дані як об'єкти довільного типу, що дозволяє легко інтегрувати різні дані (текст, звук, відео і т.д.). Основні переваги об'єктної моделі даних полягають в можливості опису в рамках єдиного інформаційного поля об'єктів, що мають різноманітну внутрішню структуру і склад елементів, у встановленні складних багаторівневих відносин між інформаційними об'єктами, в тому числі типу «один до одного», «один до багатьох», «багато до одного» і «багато до багатьох», у «вкладенні» об'єктів один в одного, виділення загальних властивостей об'єктів на верхніх рівнях і обліку індивідуальних якостей і властивостей об'єктів на нижніх рівнях ієрархії, а також в можливості зберігання в єдиному банку даних структурованої інформації та неформалізованих даних.

Проектування концептуальної моделі засновано на аналізі вирішуються в даній організації завдань по обробці даних. Концептуальна модель включає в себе опис об'єктів і їх взаємозв'язків, що представляють інтерес аналізованої предметної області і виявляються в результаті аналізу даних. Тут маються на увазі дані, які використовуються як в уже розроблених прикладних програмах, так і в тих, які тільки будуть реалізовані. Проектування інформаційної системи починається аж ніяк не з написання програми, а з аналізу перевізного процесу

та технології роботи, які беруть участь в цьому процесі організацій. При аналізі бізнес-процесу організації корисно відповісти на шість запитань: що, як, де, хто, коли і чому робить. При відповіді на питання «що лежить в основі бізнесу даної організації?», Як правило, виявляються найбільш важливі для даного бізнесу або виробничого процесу компоненти. Відповіді на друге питання «як це робиться?» дозволяють отримати список основних бізнес-процесів, що відбуваються в організації.

Питання «де відбуваються дані процеси?» більше відноситься до проблем та організації спільної роботи персоналу. Адже в разі, наприклад, великого обсягу операцій, які виконуються поза територією організації торговими агентами, доведеться враховувати проблеми синхронізації даних.

При наявності філій вельми непростою проблемою є оптимальний вибір системи розподілених даних. Можна централізувати всю обробку даних, і філії будуть виконувати свої операції, користуючись можливостями телекомунікацій. Робота з даними в цьому випадку спрощується, але можуть виникнути перебої з-за втрати зв'язку. Відповідь на питання «хто виконує ці процеси?» дасть організаційна структура організації. Важливо отримати і відповідь на питання «коли виконується ту чи іншу дію?». Це внесе ясність в частоту здійснюваних бізнес-процесів і дозволить правильно розставити акценти в майбутній прикладної програмі. Останнє запитання «чому ці дії виконуються?» дозволяє визначити основні мотивації виробничої діяльності організації. Типові бізнес-завдання можуть бути представлені таким списком: досягнення найкращого співвідношення: «витрати - зручність для клієнтів», забезпечення умов для успішної діяльності персоналу, отримання прийнятною прибутку, підвищення доходів при автоматизації обробки даних.

Відповіді на шість перелічених питань дозволяють підійти до головного моменту в постановці завдання - отримання інформаційної моделі організації. У найпростішому вигляді така модель може бути відображена у вигляді взаємозв'язків між бізнес-компонентами і бізнес процесами. У практиці

проектування інформаційних систем такі схеми отримали назву ER-діаграм (Entity-relationship diagram - ERD) - діаграми «сутність - зв'язок».

R-діаграми добре вписуються в методологію структурного аналізу і проектування інформаційних систем. Такі методології забезпечують строгий і наочний опис проектованої системи, яке починається з її загального огляду і потім деталізується, даючи можливість отримати різну ступінь деталізації об'єкта з різною кількістю рівнів. Для проектування складних інформаційних моделей за допомогою ER-діаграм використовуються CASE-системи (Computer-aided Software Engineering). Ці системи дозволяють проектувати інформаційні системи на підставі побудови у вигляді діаграм багаторівневих потоків даних, створювати на їх основі логічну і фізичну модель БД.

Відповідно до CASE-методологією модель системи визначається як ієрархія діаграм потоків даних (ДПД, або DFD), що описують асинхронний процес перетворення інформації від її введення в систему до видачі користувачеві. Діаграми верхніх рівнів ієрархії (контекстні діаграми) визначають основні процеси або підсистеми інформаційної системи (IC) з зовнішніми входами і виходами. Вони деталізуються за допомогою діаграм нижнього рівня. Така декомпозиція триває, створюючи багаторівневу ієрархію діаграм до тих пір, поки не буде досягнутий такий рівень декомпозиції, на якому процеси стають елементарними і деталізувати їх далі неможливо.

Джерела інформації (зовнішні сутності) породжують інформаційні потоки (потоки даних), які переносять інформацію до підсистем або процесів. Ті, в свою чергу, перетворюють інформацію і породжують нові потоки, які переносять інформацію до інших процесів або підсистем, накопичувачів даних або зовнішнім сутностей - споживачам інформації. Таким чином, основними компонентами діаграм потоків даних є:

- зовнішня сутність - матеріальний предмет або фізична особа, що представляє собою джерело або приймач інформації, наприклад, замовники, персонал, постачальники, клієнти, склад;

- система / підсистема, при побудові моделі складної інформаційної системи вона може бути представлена в найзагальнішому вигляді на так званої контекстної діаграмі у вигляді однієї системи як єдиного цілого або може бути декомпозована на ряд підсистем;
- процес, який представляє собою перетворення вхідних потоків даних у вихідні відповідно до певного алгоритму. Фізично процес може бути реалізований різними способами: це можуть бути підрозділ організації (відділ), яке виконує обробку вхідних документів і випуск звітів, програма, апаратно реалізований логічний пристрій і т.д.;
- накопичувач даних, що є абстрактним пристроєм для зберігання інформації, яку можна в будь-який момент помістити в накопичувач і через деякий час витягнути, причому способи приміщення і вилучення можуть бути будь-якими;
- потік даних, що визначає інформацію, передану через деякий з'єднання від джерела до приймача. Реальний потік даних може бути інформацією, переданою по кабелю між двома пристроями, що пересилаються поштою, листами, магнітними стрічками або флеш носіями, які переносяться з одного комп'ютера на інший, і т.д [1,17,34,33].

Приклад побудови моделі потоку даних при плануванні технічного обслуговування (ТО) автомобілів наведено на рис. 2.3. Цей бізнес-процес відбивається у вигляді кола і віднесений до першого рівня. Зовнішні по відношенню до цього процесу суті з необхідними даними зображені у вигляді прямокутників. Концептуальна модель транслюється потім в модель даних, сумісну з обраної СУБД. Можливо, що відображені в концептуальній моделі взаємозв'язку між об'єктами виявляться згодом нереалізованим засобами обраної СУБД. Це зажадає зміни концептуальної моделі.

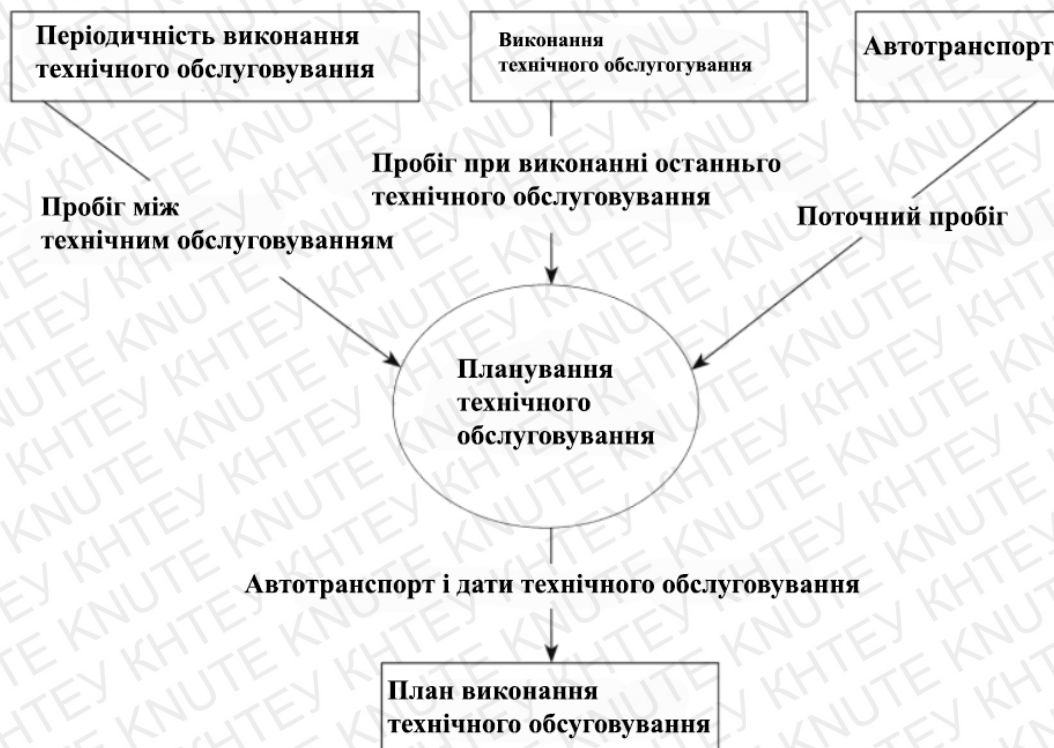


Рис.2.3. Модель потоку даних при плануванні технічного обслуговування

Після завершення проектування концептуальної моделі може бути розпочато розробку логічної моделі.

Логічна модель даних - це версія концептуальної моделі, яка може бути забезпечена планованою для реалізації інформаційної системи СУБД. Логічна модель відображає логічні зв'язки між елементами даних безвідносно до їх змісту і середовищі зберігання. Ця модель може бути реляційною, ієрархічною або мережевою. При розробці логічної моделі БД перш за все необхідно вирішити, яка модель даних найбільш підходить для відображення конкретної концептуальної моделі предметної області. Комерційні системи управління базами даних підтримують одну з відомих моделей даних або деяку комбінацію. Майже що всі популярні системи для персональних комп'ютерів використовують реляційну модель даних. Побудова на основі концептуальної моделі даних реляційної моделі проводиться відносно просто.

Кожен об'єкт концептуальної моделі відбивається в одному відношенні, яке відображає уявлення користувача в зручному для нього табличному форматі. Простота відображення пов'язана з тим, що при розробці

концептуальної моделі, як правило, використовується реляційний підхід. Приклад логічної моделі автоматизованого робочого місця (АРМ) диспетчера автотранспортної організації (АТО) наведено на рис. 2.4.



Рис.2.4. Логічна модель автоматизованого робочого місця диспетчера автотранспортної організації

На етапі фізичного проектування інформаційної системи необхідно забезпечити безпомилковість і точність інформації, що зберігається в БД. Для цього використовуються наявні в СУБД способи реалізації обмежень і правил обробки даних, які в сукупності забезпечують цілісність БД. Таким чином, забезпеченням цілісності БД називається система заходів, спрямованих на підтримку правильності даних в БД в будь-який момент часу. У системах обробки даних витрати на перевірку і підтримання достовірності даних можуть становити значну частину загальних експлуатаційних витрат. В транспортних організаціях для контролю правильності введення даних з шляхової документації практикується паралельнн введення одних і тих же даних кількома операторами. Вважається, що ймовірність здійснення однієї і

тієї ж помилки в цьому випадку буде вкрай мала і просте порівняння результатів введення різних операторів допоможе отримати безпомилкові дані[32,26,19].

Обмеження цілісності - це набір певних правил, які визначають допустимість даних і зв'язків між ними. Обмеження цілісності в більшості випадків залежать від особливостей предметної області. Наприклад, потужність двигуна серійного легкового автомобіля навряд чи може бути нижче 30 к.с. Обмеження цілісності можуть ставитися до різних об'єктів БД: атрибутам (полях), записів, відносинам, зв'язків між ними і т.п.

Для полів, як правило, можуть використовуватися такі види обмежень:

1. тип і формат поля автоматично допускають введення тільки даних певного типу. - вибір типу поля Date в форматі ДД.ММ.РР дозволить користувачеві ввести тільки шість чисел, при цьому перша пара цифр не зможе перевищити в кращому випадку значення 31, а друга – 12.
2. завдання діапазону значень, як правило, використовується для числових полів – діапазон допустимих значень може бути обмежений або з двох сторін (закритий діапазон), або з якоїсь однієї: верхньої або нижньої (відкритий діапазон).
3. неприпустимість порожнього поля дозволяє уникнути появи в БД «нічийних» записів, в яких пропущені будь-які обов'язкові атрибути.
4. завдання списку значень дає можливість уникнути зайві різноманітності даних, якщо його можна обмежити. Наприклад, для вказівки типу кузова ми можемо обмежити фантазію користувача тільки загальноприйнятими назвами: седан, кабріолет і т.д .
5. перевірка на унікальність значення якогось поля дозволяє уникнути записів-дублікатів. Навряд чи буде зручно в довіднику клієнтів мати кілька записів для одного разом ж особи. Для реалізації обмежень цілісності, що мають відношення до запису, таблицями або зв'язків між ними, в СУБД існує спеціальний механізм, званий тригером. Тригер

являє собою функцію або програму, в якій описуються правила виконання тих чи інших операцій.

Технології обробки даних Обробка даних на окремих робочих місцях є найпростішим випадком інформаційної системи і може бути реалізована на окремому комп'ютері. Схема обробки даних в цьому випадку приведена на рис. 2.5. Це прийнятне рішення для виконання простих завдань одним користувачем чи може ефективно використовуватися навіть в не великій організації. Якщо в роботі системи беруть участь кілька користувачів на декількох комп'ютерах, то потрібна постійна актуалізація даних, щоб зміни, які виконуються одними користувачами, ставали доступними іншим користувачам, що знижує оперативність і надійність роботи системи і робить недоступною обробку даних в режимі реального часу.



Рис.2.5. Схема обробки даних на окремому комп'ютері

У системах доставки вантажів така технологія роботи прийнятна в дуже обмежених варіантах, наприклад, робота бухгалтера в не великій компанії, обробка окремої складської операції і т.п. Проблему роботи декількох користувачів інформаційної системи можна вирішити, якщо вони будуть працювати з одними і тими ж даними, а їх комп'ютери об'єднують в мережу, тобто буде реалізована спільна обробка даних в комп'ютерній мережі. Для спільної обробки даних в мережі може використовуватися декілька мережевих

архітектур. Архітектура "файл-сервер» виділяє в мережі комп'ютери, які можуть використовуватися як сервери і (або) клієнти. На серверах виділяються загальні ресурси (файли, принтери і т.п.), а клієнтські комп'ютери можуть використовувати ці ресурси (рис. 2.6). Таку архітектуру підтримують багато популярних програмні продукти, наприклад СУБД Access1 [14].

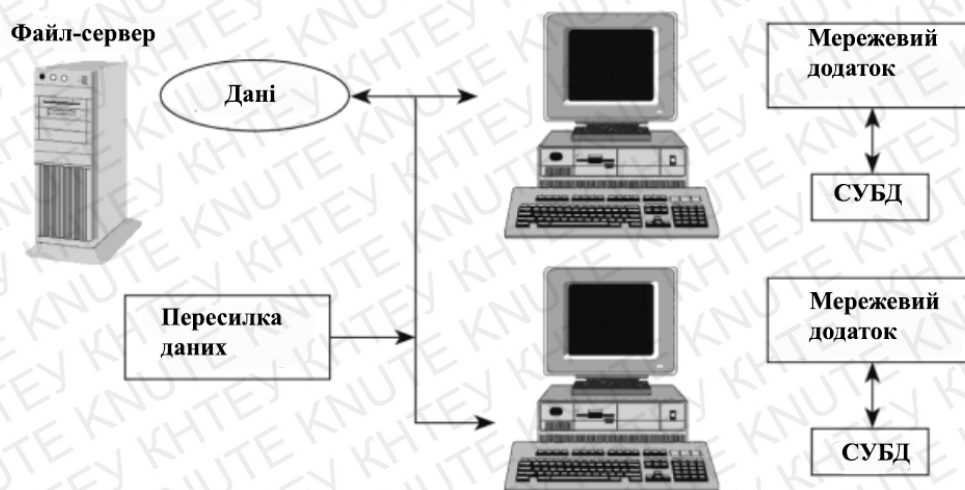


Рис.2.6. Схема обробки даних в архітектурі «файл-сервер»

Потік інформації, що вимагає обробки, стає дедалі більше, і в комп'ютерних мережах все частіше використовується архітектура «клієнт-сервер», де для обробки даних використовується потужний сервер даних, а для подання та зміни потрібних даних - клієнтський додаток, яке працює на клієнтському комп'ютері. Таким чином, основна, найбільш ресурсномістка робота з даними виконується в місці їх зберігання, а на комп'ютер користувача передаються тільки дані, необхідні для отримання інформації або можуть бути використані зміни (рис. 2.7.).

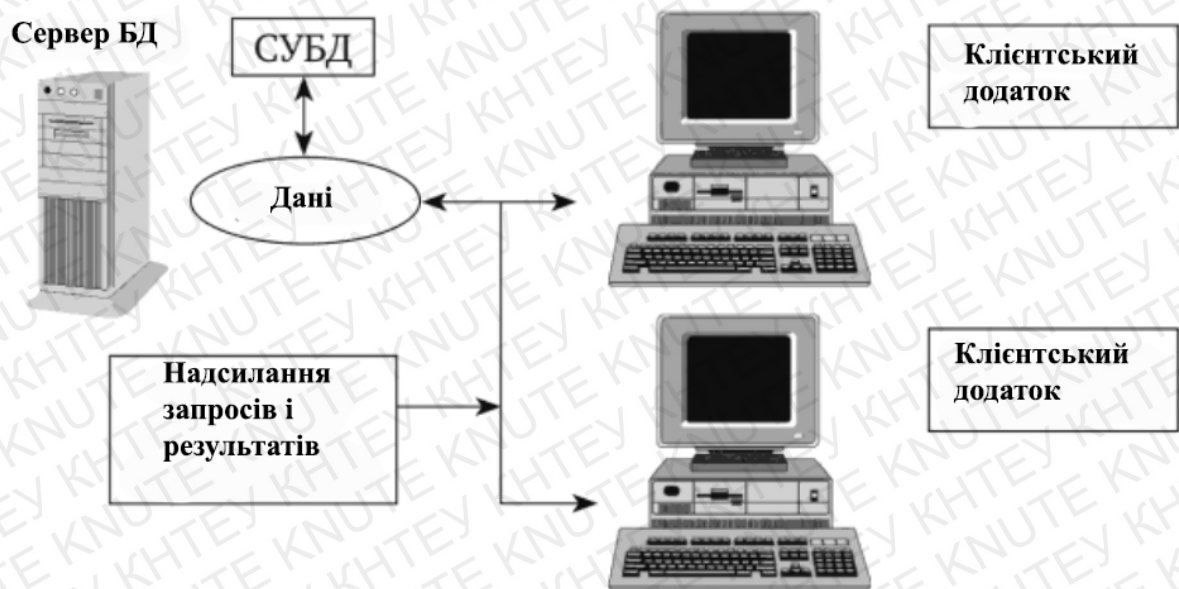


Рис.2.7. Схема обробки даних в архітектурі «клієнт-сервер»

Якщо основна відмінність архітектури «файл-сервер» від локальної обробки даних на одному комп'ютері відрізняється в основному місцем зберігання даних і необхідністю забезпечення доступу до даних декількох користувачів, то в архітектурі «клієнт-сервер» обробка, зберігання і доступ до даних забезпечуються сервером БД, наприклад, таким як Microsoft SQL Server¹, Oracle² або Informix³. У додатках баз даних часто зустрічається конфігурація, в якій сервером є потужна реляційна СУБД, така як Microsoft SQL Server (back-end), а клієнтом - додаток, створене в середовищі Access, яке використовує дані з сервера (front-end). Обробка даних в системах Internet останнім часом застосовується все ширше в зв'язку з розвитком технології World Wide Web (WWW) - Всесвітньої павутини. Ця технологія в глобальних масштабах реалізується в мережах Internet, в локальних - у мережах intranet і ґрунтується на пошуку даних за допомогою гіпертекстових посилань, які забезпечують доступ до різних файлів з даними [20, 15, 16].

2.2 Модель діяльності автотранспортного підприємства

Автотранспортне підприємство складається з адміністрації і основних служб, представлених на рис.2.8.:

- експлуатаційної - організовує і здійснює перевезення вантажів і пасажирів відповідно до встановлених планів і завдань.
- технічної - забезпечує технічну готовність автомобілів до роботи на лінії, очолюється головним інженером.
- обслуговуючої - забезпечує виробництво енергоресурсами, інформаційним обслуговуванням, прибирання приміщень і території, контролює якість технічного обслуговування і ремонту.
- технічна служба включає наступні підрозділи:
 - виробничо-допоміжні цехи або ділянки: (агрегатний, слюсарно-механічний, електротехнічний, акумуляторний, паливної апаратури, ремонту холодильних установок, шиномонтажний, ковальсько-ресорний, мийки і мастила, зварювальний, мідницьким, кузовний, малярний);
 - зону поточного ремонту;
 - зону першого технічного обслуговування;
 - зону другого технічного обслуговування;
 - зону щоденного огляду.
- до обслуговуючої служби відносяться:
 - гараж-стоянка,
 - АЗС,
 - контрольно-технічний пункт.
- технологічний процес ТО і ремонту автомобіля здійснюється на робочих постах. Розрізняють два методи організації робіт:
 - на універсальних постах - всі роботи даного виду ТО або ремонту проводиться на одному посту групою робітників-універсалів, або робочих різних спеціальностей,

- на спеціалізованих постах - обсяг робіт даного виду ТО або ремонту розчленований з урахуванням однорідності робіт або раціональної їх сумісності.
- роботи на постах можуть бути організовані паралельно, або утворювати потокову лінію [22, 13, 38].



Рис.2.8. Модель діяльності автотранспортного підприємства

2.3. Алгоритм автоматизованої обробки інформації автотранспортного підприємства

Вивчивши всі принципи роботи АТП можна прийти до висновку, що для забезпечення повної автоматизованої обробки інформації всіх служб та підрозділів автотранспортного підприємства найбільш вдалим рішенням буде використання програмного засобу 1С:Автотранспортне підприємство, адже система включає в себе комплексний облік перевезень, витрат,

робіт, управління персоналом, ремонтними роботами, можливості планування і аналізу та багато іншого.

Програма 1С:Автотранспортне підприємство складається з восьми основних підсистем, зображених на рис.2.9. :

- Підсистема диспетчерська;
- Підсистема ПТО;
- Підсистема обліку ПММ;
- Підсистема обліку ремонтів;
- Підсистема складського обліку;
- Підсистема взаєморозрахунків;
- Підсистема обліку роботи водіїв;
- Підсистема обліку витрат [41, 29 ,30].



Рис. 2.9. Структурна схема програми

РОЗДІЛ 3.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Функціональні особливості програмної реалізації

Підсистема диспетчерська призначена для прийняття замовлень на автотранспорт, виписки рознарядки на випуск ТЗ та формування маршрутних листів, формування та обробки шляхових листів.

Замовлення на автотранспорт можуть прийматися як від сторонніх контрагентів, так і від внутрішніх підрозділів компанії. У замовленні зазначаються маршрут перевезення, параметри вантажу, вимоги до транспортного засобу. У програмі передбачено відстеження частково виконаних замовлень.

Виписка рознарядки на випуск автомобілів відбувається з урахуванням різних режимів роботи ТС і графіків роботи водіїв. При цьому програма автоматично перевіряє, чи є автомобіль придатним для виконання рейсу за наступними показниками:

- автомобіль не перебуває в поточному ремонті;
- у автомобіля немає найближчим часом планового ТО;
- у автомобіля немає документів із закінченим терміном дії (страховий поліс, будь-які сертифікати і т.д.).

Дані рознарядки використовуються при пакетної виписки подорожніх листів приклад представлений на рис.3.1. [29].

Разнарядка на выпуск ТС (уат) TRA00000003 от 19.08.2010 12:00:01

Действия: Перейти:

Номер: TRA00000003 от: 19.08.2010 12:00:01 Организация: Трансервис

Колонна: Колонна самосвалов Ответственный: Брыкин Евгений (Администратор)

Заполнить:

N	3	ТС	Моде...	Оборудование 1	Водитель	Режим работы ТС	Время вые...	Дата возвращ...	Время возвращ...	Контрагент 1	Адрес прибытия 1	Контраг...
				Оборудование 2	Водитель 2					Подразделен...	Время прибы...	Время убы...
1		к 67 ам 134	МАЗ 331		Дерезяно С...	Основной режим	09:15	19.08.2010	17:30	Транспортны...		

Комментарий:

Разнарядка Печать OK Записать Закрыть

Рис.3.1. Рознарядка на выпуск ТЗ

Програма дозволяє виписувати і обробляти шляхові листи наступних видів:

1. Вантажного автомобіля погодинний (Форма №4-П);
2. Вантажного автомобіля відрядний (Форма №4-С);
3. Спеціального автомобіля (Форма №3 спец);
4. Міжміського автомобіля (Форма №4-М);
5. Будівельної машини (ЕСМ2);
6. Автобуса не загального користування (форма №6 спец);
7. Легкового автомобіля (Форма №3);
8. Подорожні листи індивідуальних підприємців.

Виписка подорожніх листів може виконуватися двома способами: ручним введенням кожної путівки і автоматичною пакетною випискою. Режим пакетної виписки особливо зручний великим підприємствам, оскільки дозволяє протягом короткого проміжку часу сформувати і роздрукувати шляхові листи за мінімальної участі диспетчера. При формуванні нового подорожнього листа, з попередньої путівки автоматично переносяться залишки палива в баках і показання спідометра автомобілів. Після остаточної обробки подорожнього листа програма розраховує такі параметри вироблення, як час в наряді, в роботі, в простой, пробіг з вантажем і без вантажу, вага перевезеного вантажу, вантажообіг, кількість поїздок і операцій і т.д.

Необхідні параметри виробітку налаштовуються користувачами через спеціальний довідник. Так само для водіїв в дорожніх листах передбачено нарахування з/п за результатами роботи.

На підставі даних шляхових листів програма дозволяє формувати різноманітні аналітичні звіти:

- Звіт по виробітку транспортних засобів;
- Звіт по пробігу;
- Звіт з напрацювання обладнання;
- Звіт по простоям;
- Журнал подорожніх листів (форма ТМФ-8);
- Картка роботи транспортних засобів;
- Відомість техніко-експлуатаційних показників;
- Діаграма стану ТЗ, зображена на рис.3.2.

Функціональні можливості програми дають можливість користувачам відстежувати стан автомобілів, наприклад:

1. Автомобіль запланований в рейс (оформлена рознарядка);
2. Автомобіль знаходиться в рейсі;
3. Автомобіль в ремонті;
4. Автомобіль законсервований і т.д.

Оформлення таких документів, як рознарядка на випуск ТЗ, шляховий лист, ремонтний лист автоматично змінюють стан автомобіля. Крім цього користувач за допомогою спеціального документа "Диспозиція ТЗ" може задавати будь-який стан і місцезнаходження автомобіля. Дані про стан ТЗ наочно представлені у відповідному звіті:

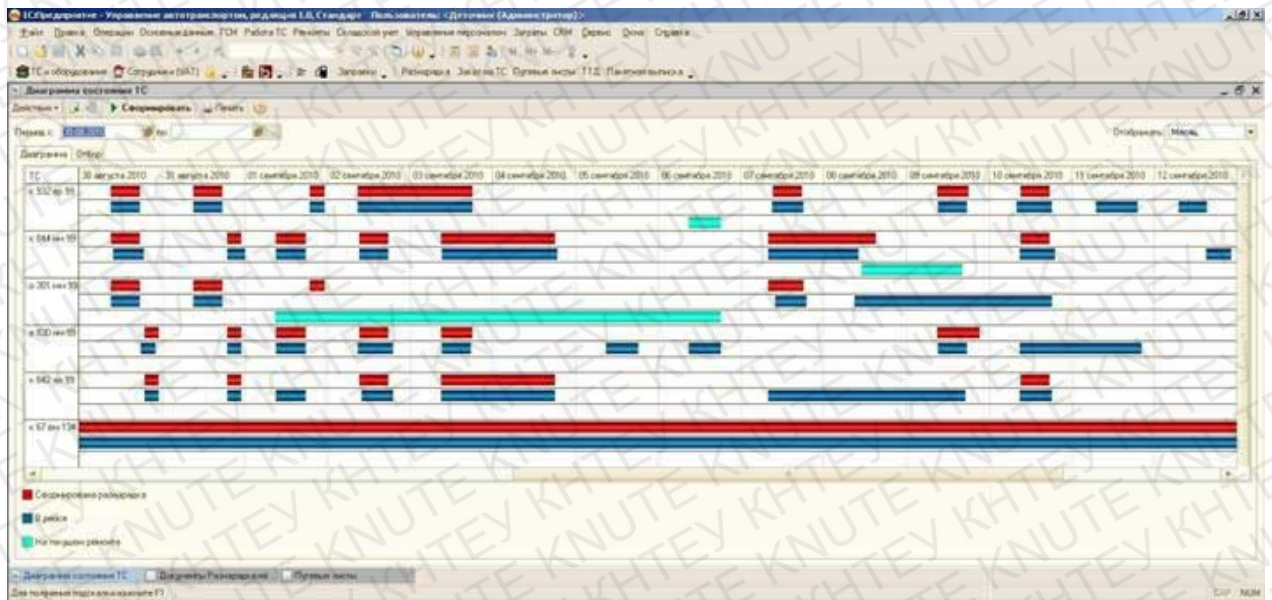


Рис.3.2. Дані про стан ТЗ

Основне призначення підсистеми ПТО - ведення довідника транспортних засобів, облік виробітку ТЗ і устаткування, контроль термінів заміни шин і акумуляторів, планування технічного обслуговування, облік ДТП, контроль закінчення термінів дії таких документів, як поліси ОСАГО, медичні довідки, водійські посвідчення та ін.

У довідниках "Транспортні засоби", "Моделі ТЗ", "Обладнання ТЗ" ведеться облік всієї необхідної інформації:

- Гаражний і державний номер;
- Номер двигуна, шасі, кузова, VIN, колір;
- Габаритні і корисні розміри;
- Власна вага і вантажопідйомність;
- Кількість осей і коліс;
- Тип двигуна і потужність;
- Вид палива і норми витрати ПММ;
- Норми проходження планового ТО;
- Видані документи (поліси ОСАГО, сертифікати і т.д.);
- Встановлені шини, акумулятори, аптечки, рації і будь-яке інше обладнання;
- Закріплений екіпаж.

Зручна форма списку транспортних засобів дозволяє організувати швидкий відбір автомобілів по колонам, моделям і організаціям, спеціальними піктограмами  та  виділяються автомобілі, у яких наближається планове технічне обслуговування і закінчується термін дії певних документів (страхові поліси, сертифікати і т.д.) [29].

Картка автомобіля містить детальну інформацію про технічні характеристики (рис.3.3.).

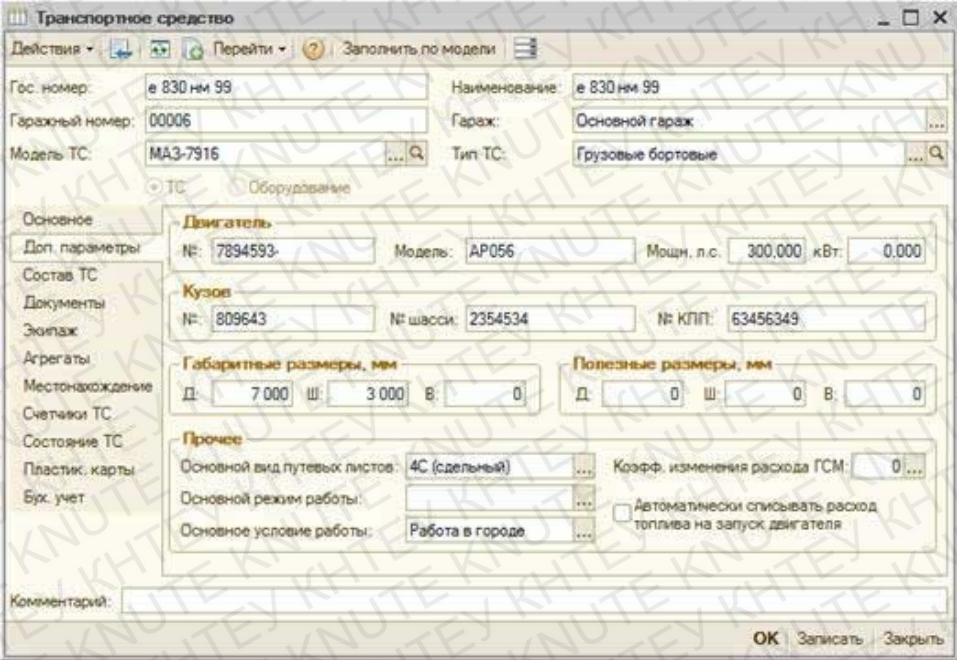


Рис.3.3. Детальна інформація про технічні характеристики ТЗ

На численних закладках в картці можна вести облік таких даних:

1. документів, виданих на автомобіль. Програма автоматично контролює закінчення термінів дії документів;
2. водіїв, закріплених за автомобілем;
3. встановленого устаткування і причепів;
4. шин, акумуляторів, аптечок та іншої додаткової комплектації автомобіля;
5. пластикових карт і т.д.

Облік виробітку автомобілів і обладнання виконується на підставі шляхових листів. При обробці шляхових листів програма розраховує задані параметри виробітку (загальний пробіг, вантажообіг, напрацювання в

мотогодинах і т.д.) і використовує їх надалі для формування різноманітних аналітичних звітів і контролю проходження планового технічного обслуговування.

Норми проходження планового технічного обслуговування задаються в довіднику "Моделі транспортних засобів". Програма дозволяє налаштовувати норми ТО як в залежності від обсягу виробництва, так і в залежності від календарних термінів. Як параметр виробітку може бути обраний будь-який довільний параметр, наприклад: пробіг, кількість виконаних операцій, напрацювання в мотогодинах і т.д. На представленому малюнку норми ТО буду застосовуватися таким чином: ТО1 буде виконуватися кожні 10000 км., Але не рідше одного разу на 18 місяців. Коли до пробігу в 10000 км залишиться 300 км, даний автомобіль буде потрапляти в звіт "Контроль термінів наближення ТО", а в довіднику ТЗ він почне виділятися спеціальною піктограмою .

Функціональні можливості програми дозволяють вести контроль терміну дії будь-яких документів, виданих водіям і транспортним засобам. Види документів налаштовуються через спеціальний довідник, і їх кількість необмежена, наприклад: поліси ОСАГО, різні сертифікати, медичні довідки, візи і т.д. Контроль закінчення терміну дії виконується в спеціальному звіті, крім цього в довідниках водії та автомобілі виділяються спеціальним піктограмою .

Облік шин, акумуляторів, аптечок, рацій та іншої додаткової комплектації виконується в розрізі кожного автомобіля, а шин - ще й у розрізі місць установки. Програма "запам'ятовує" місце установки і дату установки або заміни кожної шини, і автоматично при обробці шляхових листів враховує пробіг по кожній шині, що стоять в даний момент на автомобілі. Звіти по контролю терміну зносу шин допомагають оперативно приймати рішення про необхідність їх заміни.

У програмі ведеться облік дорожньо-транспортних пригод (ДТП). У відповідних документах заносяться дані автомобіля і водія, що брали участь в

ДТП, список інших сторонніх учасників ДТП, дані експертизи збитку і страхової компанії. Аналітичні звіти дозволяють проаналізувати причини аварійності, частоту участі в ДТП водіїв, порівняти витрати на відновлювальний ремонт з сумами виплат страхових компаній.

The screenshot shows a software window titled "Регистрация ДТП: Дорожно-транспортное происшествие (уат) ТРА00000001 от 30.08.2010". The interface includes several sections for data entry:

- Header:** Actions (Действия) menu, search icons, and a help icon.
- Form Fields:**
 - Номер: ТРА00000001, от: 30.08.2010
 - Организация: Трансервис
 - ТС: к 844 нм 99, ГАЗ-32213 "Газель"
 - Водитель: Деревянко Семен Семенов, Виновен (checked)
 - Колонна: Колонна бортовых автомобилей
 - Место ДТП: ул. Селезневская
 - Причина ДТП: Нарушение правил дорожного д...
- Основные данные:**
 - Участники ДТП (1 поз.): № опр. ГИБДД: 654301, Дата: 23.08.2010
 - Ремонты (0 поз.): Повреждения: Передний бампер, правое крыло, Принятые меры:
- Независимая экспертиза:**
 - Фирма: ВР
 - Компания: ООО "Тритекс"
 - № калькуляции: , Дата: 25.08.2010
 - № дела: 8623, Дата: 26.08.2010
 - Сумма ущерба: 50 000.00
 - Вывод: сумма: 50 000.00
 - Примечание:
- Footer:** Ответственный: Деточник (Администратор), Комментарий: , OK, Записать, Закрыть

Рис.3.4. Облік дорожньо-транспортної пригоди

Підсистема облік ПММ призначена для налаштування норм витрат ПММ, обліку надходження, видачі і витрати ПММ.

Надходження і видача ПММ оформлюється документами "Надходження товарів" і "Заправка ПММ", розрахунок витрати палива ведеться в шляхових листах. У разі повернення палива з автомобіля на склад передбачені спеціальні документи на злив ПММ.

У програмі реалізовані можливості оформлення заправок наступних видів:

- Зі складу;
- За готівку;
- По пластиковій картці;
- По талонам;
- Від постачальника.

Для випадків заправок з пластикових карт в програмі реалізовані додаткові можливості обліку - завантаження даних зі звітів з деталізацією заправок і автоматичне порівняння з даними, введеними на підставі квитанцій водіїв. У поставку програми включені обробка для завантаження даних по заправках наступних процесингових центрів:

1. Лукойл-Інтеркард;
2. Автокард;
3. Сибнефть;
4. ТНК-Магістраль;
5. Газпромнефть.

Для інших процесингових центрів, яких немає в даному списку, але які надають звіти деталізації заправок в електронному вигляді відкритого формату (DBF, Excel, txt і ін.), з невеликими доробками можна також реалізувати автоматичне завантаження цих даних в програму і їх подальшу звірку зі звітами водіїв.

Розрахунок витрат палива виконується в шляховому листі при його обробці. Нормативні витрати рахуються згідно з нормами витрат, які налаштовуються в довіднику "Моделі транспортних засобів". Всі алгоритми розрахунку реалізовані в точній відповідності з наказом міністерства транспорту і дозволяють розраховувати наступні види витрат палива:

1. лінійна витрата на пробіг;
2. витрата на транспортну роботу і на зміну власної ваги;
3. витрата на роботу обігрівача;
4. витрата на роботу спец. обладнання;
5. витрата на додаткові операції;
6. витрата на запуск двигуна;
7. витрата на пробіг при виконанні спеціальної роботи;
8. витрата на простій з включеним двигуном.

Крім цього в програмі передбачений облік сезонних надбавок на витрату палива, а також надбавок на роботу в важких умовах.

Результуючі дані щодо руху ПММ представлені в наступних звітах:

- Відомість руху ПММ;
- Відомість приходу-витрати ПММ;
- Заправки ПММ;
- Відомість порівняння витрат ПММ по водіях;
- Відомість видачі талонів на ПММ;
- Відомість порівняння заправок по пластиковим карткам.

Підсистема обліку ремонтів та сервісного обслуговування призначена для обліку замовлень на ремонт і сервісного обслуговування транспортних засобів, обліку виконаних ремонтів і планового ТО, заміни шин і акумуляторів, додаткової комплектації. Програма дозволяє вести облік ремонтів, виконаних як на власній ремонтній зоні, так і в сторонніх автосервісах [29, 23-25].

Замовлення на ремонт реєструються документами "Попереднє замовлення на ремонт", в яких вказується автомобіль, причина звернення, перелік несправностей і запасних частин. У разі проведення ремонту в сторонньому автосервісі, попереднє замовлення на ремонт може бути роздруковано так, як зображено на рис.3.5.

Заказ на ремонт № 00000002 от 11 марта 2005					
Автомобиль : ГАЗ-221400 "Газель" (ЗМЗ-4026.10-4L-2.445-100-4M) гос. номер: о 301 мм 99 VIN: ХТП12454					
Вид ремонта: Текущий ремонт		Предв. дата начала: 02.03.2005 9:00:00		Предв. дата окончания: 03.03.2005 15:00:00	
Причина обращения: 					
Работы по заказу на ремонт № 00000002 от 11 марта 2005					
№	№ по каталогу	Наименование неисправность/работа	Кол-во	Ед.изм.	Примечание
1	2	3	4	5	6
1		Стучит подшипник Замена подшипника ступицы	12	ч.	
Требование к заказу на ремонт № 00000002 от 11 марта 2005					
№	№ по каталогу / Код	Наименование	Кол-во	Ед.изм.	Примечание
1	2	3	4	5	6

Рис.3.5. Попереднє замовлення на ремонт

На підставі попередніх замовлень програма формує ремонтні листи - документи, що реєструють виконаний ремонт, технічне обслуговування,

заміну шин і акумуляторів. У разі проведення ремонту на власній ремонтній зоні, документ "Ремонтний лист" виконує списання запасних частин зі складу підприємства, а в разі проведення ремонту на сторонньому автосервісі в документі вказуються кількість і вартість виконаних робіт. Якщо в ремонті беруть участь водії, то час, витрачений на роботу, потрапить в таблицю обліку робочого часу водіїв.

Аналіз виконаних ремонтів може бути проведено за різними звітами (рис.3.6.).

Ведомость по ремонтам и обслуживанию (уат)
Период: Период не установлен

ТС / оборудование (все поля), ТС (гос. номер)	Стоимость материалов	Стоимость работ	Стоимость материалов (упр.)	Стоимость работ (упр.)
Вид обслуживания (основной)				
Контрагент / склад	Дата начала	Дата окончания	Причина обращения	
а 789 аа, а 789 аа				
Сезонная замена шин	15.00.00	18.00.00		
к 844 нм 99, к 844 нм 99				
Капитальный ремонт			540	18
Центральный склад	15.09.2010 9:00:00	15.09.2010 18:00:00	540	18
Трактор н 123 св, н 123 св				
Изменения показания приборов				
Центральный склад	02.08.2010 9:00:00	02.08.2010 18:00:00		
Трактор н 124 св, н 124 св				
Изменения показания приборов				
Центральный склад	13.08.2010 9:00:00	13.08.2010 18:00:00		

Рис.3.6. Звіт по ремонтам і обслуговуванню

Підсистема складського обліку призначена для проведення складських операцій: надходження товарів і матеріалів на склад, внутрішнє переміщення між складами, списання, проведення інвентаризацій. Списання матеріалів може бути виконано одним із способів: ФІФО, ЛІФО та за середнім.

В окремий складський облік винесено облік шин, акумуляторів, аптечок та іншої комплектації, так як таку комплектацію необхідно враховувати в розрізі кожної одиниці. Для шин і акумуляторів ведеться облік докладної технічної інформації (рис.3.7.).

Агрегат: Шина RTS26, 185/60/14//Всесезонные

Действия ▾

Наименование: Шина RTS26, 185/60/14//Всесезонные ▾

Серийный номер: RTS26 Код: 000000557

Тип агрегата: Шина ...

Модель: 185/70/14//Всесезонные ... x Q

Номенклатура: Шина 185/60/14//Всесезонные ... Q

Нач. стоимость: 50,00 Валюта: руб. ... Q

Общий пробег: 7 242 км

Комментарий:

OK Записать Закрыть

Рис 3.7. Облік докладної технічної інформації

Так само в програмі передбачені можливості групового оприбуткування шин і акумуляторів, що дозволяє значно скоротити час при введенні документів.

У підсистемі управління взаєморозрахунками реалізовані функції обліку преїскурантів і тарифів, розрахунок вартості транспортних послуг, формування рахунків, актів та реєстрів за надані послуги.

Довідник тарифів має складну ієрархічну структуру, що дозволяє налаштовувати різні області дії преїскурантів: для контрагентів і договорів контрагентів, для маршрутів, для моделей ТЗ. Тарифи можуть бути заведені на будь-який параметр виробітки, програма дозволяє налаштовувати залежність величини тарифу від обсягу виконаної роботи, встановлювати фіксовані тарифи.

Розрахунок вартості наданих транспортних послуг виконується при обробці шляхових листів в товарно-транспортних документах (аналоги талонів замовників, ТТН). Програма автоматично розраховується вартість послуг на підставі введених тарифів (рис.3.8.).

Товарино-транспортный документ: Товарно-транспортный документ (ват) TRA000000002 от 03.09.2010

Цены и валюты... Действия... Перейти...

Номер: TRA000000002 от: 03.09.2010

Организация: Трансервис

Контрагент: ООО "Тритекс"

Договор: № 4 от 08.06.2010 рублевый

Отразить в: ☐ упр. учете ☐ бух. учете ☐ налог. учете

Номер ТТН по учету контрагента:

№ пачки: 0

Выработка Стоимость ТТН

N	Путевой лист	Параметр выработки	Цена	Количество	Сумма
	Маршрут	Количество параметра выра...			
	Груз	Услуга			
1	Путевой лист (ват) TRA000000002 Москва - Санкт-Петербург Молочные продукты	Пробег порожний	700,00	16,000	11 200,00
		Транспортные услуги			
2	Путевой лист (ват) TRA000000002 Москва - Санкт-Петербург Молочные продукты	Пробег с грузом	100,00	224,000	22 400,00
		Транспортные услуги			
Всего (руб.)			33 600,00	НДС (сверху):	0,00

Ответственный: Брекин Евгений (Администратор)

Комментарий:

Печатать всю ТТН Печать... OK Записать Закреть

Рис.3.8. Розрахунок вартості наданих транспортних послуг

На підставі цих документів за довільний період часу можуть бути сформовані рахунки і акти послуг з різним ступенем деталізації (автомобілі, надані послуги), формування виконується в розрізі кожного замовника. Як додаток до рахунків і актів, може бути сформований реєстр наданих транспортних послуг.

У підсистемі обліку роботи водіїв реалізуються дві основні задачі: облік виробітку і робочого часу водіїв і нарахування заробітної плати за дорожніми листами.

Розрахунок робочого часу водіїв виконується при обробці шляхових і ремонтних листів. Крім цього передбачена можливість спеціальними документами вводити різні відхилення у використанні водіями робочого часу.

На підставі цих даних автоматично формується табель обліку робочого часу - уніфікована форма Т13.

Розрахунок нарахувань по заробітній платі водіїв в програмі ведеться різними способами:

- За відрядними тарифами від виробітку;
- Відсотком від виручки;

- Відсотком від інших нарахувань;
- Фіксованою сумою;
- Доплата за нічні години.

Гнучка система фільтрів дозволяє налаштовувати дію тарифів тільки для певних маршрутів, контрагентів, моделей ТЗ (наприклад, якщо водій працює на одному маршруті, то зарплата буде розрахована за одним тарифом, а якщо перейде на інший маршрут - то тариф автоматично зміниться). У програмі передбачена можливість об'єднання тарифів в тарифні плани, що буде актуально для організацій з великою кількістю водіїв.

Підсистема обліку витрат дозволяє вести облік прямих витрат, виконувати розподіл непрямих витрат між автомобілями, отримувати звіти по витратах в розрізі автомобілів, статей витрат, клієнтів і підрозділів а також аналізувати рентабельність роботи кожного автомобіля. Можливість налаштування різних планів витрат дозволяє різним чином враховувати витрати при наданні автомобілями послуги стороннім клієнтам і витрати при використанні автомобілів для службових, внутрішньогосподарських цілей.

Прямі витрати визначаються на підставі шляхових і ремонтних листів: вартість ПММ, вартість ремонтів і технічного обслуговування, знос автомобілів і шин. Крім того окремим документом можна враховувати будь-які інші витрати на автомобілі.

- Непрямі витрати розподіляються між автомобілями по одному з наступних алгоритмів:
- Пропорційно балансовій вартості автомобіля;
- Пропорційно виробітку автомобіля (наприклад, пробігу);
- Порівну між усіма автомобілями.

Звіти за витратами можна отримувати в різних розрізах аналітики, наприклад в розрізі автомобілів, представленою на рис.3.9. та рис.3.10.

Отчет по затратам на транспорт

Период: без ограничения.

Отбор: Организация = Транссервис

Статья затрат	Затрата	Счет затрат	Количество	Сумма
к 842 яя 99, МА3-5337, -53371			3 512,99	43 662,01
Аренда офиса				26 585,57
Оплата труда				1 870,01
Ремонты			7,00	4 670,33
GSM			106,00	1 540,00
Амортизация			3 399,99	8 996,10
к 844 нм 99, ГАЗ-32213 "Газель" (ЗМЗ-4026.10-4L-2,445-100-5M)			2 295,00	17 182,98
Аренда офиса				7 219,81
Оплата труда				2 035,00
Ремонты			9,00	3 050,84
GSM			66,00	1 100,00
Амортизация			2 220,00	3 777,33
к 848 ко 99, ВАЗ-2105			1 373,00	36 432,58
Аренда офиса				26 194,62
Оплата труда				1 512,50
Ремонты			4,00	6 016,96
GSM			29,00	507,50
Амортизация			1 340,00	2 201,00

Рис.3.9. Звіти за витратами на транспорт

Отчет по рентабельности транспорта

Период: без ограничения.

Отбор: Организация = Транссервис

ТС	Затраты	Доходы	Рентабельность
к 842 яя 99	43 662,01	107 100,00	63 437,99
к 844 нм 99	17 182,98	12 725,00	-4 457,98

Рис.3.10. Звіти рентабельності транспорту

Або в розрізі замовників (рис.3.11.).

Отчет по затратам на транспорт

Период: без ограничения.

Отбор: Организация = Транссервис

Статья затрат	Затрата	Счет затрат	Количество	Сумма
ООО "Молочная радость"			763,70	9 491,80
Аренда офиса				5 779,47
Оплата труда				406,53
Ремонты			1,52	1 015,29
GSM			23,04	334,78
Амортизация			739,13	1 955,73
ЗАО "Кондитерские изделия"			1 069,17	13 288,40
Аренда офиса				8 091,26
Оплата труда				569,13
Ремонты			2,13	1 421,40
GSM			32,26	468,70
Амортизация			1 034,78	2 737,91

Рис.3.11. Звіти за витратами на транспорту

Технологічні переваги. Використання сучасної трирівневої платформи з комплексним додатком масштабу підприємства, дозволяє директору по ІТ і фахівцям ІТ-підрозділу підприємства бути впевненими в надійності зберігання даних, продуктивності і масштабованості системи. ІТ-спеціалісти отримують зручний інструмент для реалізації завдань, необхідних підприємству і супроводу створеної при впровадженні системи.

На платформі "1С:Підприємство 8.3" реалізовано новий клієнтський додаток - тонкий клієнт: він може підключатися по протоколам http або https, при цьому вся бізнес-логіка реалізується на сервері. Віддалені підрозділи можуть, використовуючи тонкий клієнт, підключатися через Інтернет і в on-line режимі працювати з інформаційною базою. Підвищується безпека і швидкість роботи.

На платформі "1С:Підприємство 8.3" реалізовано новий клієнтський додаток - Web-клієнт: не вимагає встановлення на комп'ютер користувача ніяких компонент, дозволяє використовувати на робочих місцях користувачів операційні системи Windows і Linux. Не вимагає адміністрування на комп'ютерах користувачів. Забезпечує оперативний доступ до інформаційної бази для "мобільних" співробітників.

Реалізовано спеціальний режим роботи клієнтських додатків - режим низької швидкості з'єднання (наприклад, при роботі через GPRS, dialup). Можна працювати в будь-якій точці, де немає постійного підключення до Інтернету.

У режимі керованого застосування інтерфейс не "малюється", а "описується". Розробник визначає тільки загальну схему командного інтерфейсу і загальну схему форм. Цей опис платформа використовує при побудові інтерфейсу для конкретного користувача з урахуванням різних факторів:

- прав користувача;
- особливостей конкретного впровадження;
- налаштувань, зроблених самим користувачем.

Можлива побудова індивідуального інтерфейсу для кожного користувача.

Реалізовано механізм функціональних опцій. Вони дозволяють вмикати/вимикати необхідні функціональні частини конфігурації без зміни самого прикладного рішення. Можна підлаштовувати інтерфейс під кожну роль, враховуючи вподобання користувачів.

Використання платформи "1С:Підприємство 8.3" забезпечує ефективну роботу і надійне зберігання інформації при роботі сотень користувачів. Сучасна трирівнева архітектура системи дає збереження високої продуктивності при значному зростанні навантаження на систему і обсягів даних, які оброблюються. Висока відмовостійкість досягається за рахунок резервування кластера серверів, а оптимізація швидкодії - за рахунок динамічного балансування навантаження між кластерами. Використання СУБД світових лідерів (MS SQL, IBM DB2, Oracle Database) дозволяє будувати високопродуктивні і надійні інформаційні системи.

Взаємодія конфігурації "Управління автотранспортом Стандарт для України" з типовими конфігураціями на платформі Підприємство може виконуватися двома способами:

- За допомогою вивантаження / завантаження даних;
- За допомогою об'єднання в єдину інформаційну базу.

Вивантаження даних за шляховими та ремонтним листам, складським обліком, наданими транспортними послугами, нарахованою з/п виконується в конфігурацію "Бухгалтерія для України". Крім того, в конфігурацію "Зарплата і управління персоналом для України" виконується вивантаження нарахованої з/п.

Об'єднання в єдину інформаційну базу виконується з конфігурацією "Бухгалтерія для України", редакція 1.2. Таке об'єднання не вимагає навичок програмування і може бути виконано звичайними користувачами.

У поставку програми входять матеріали по завантаженню даних процесингових центрів (ПЦ) з файлів обміну. Матеріали складаються з

зовнішніх обробок, що підключаються до АЗС і прикладів файлів обміну ПЦ, що описують структуру даних при завантаженні [29].

Схема налаштування веб додатку представлена на рис.3.12. [41].

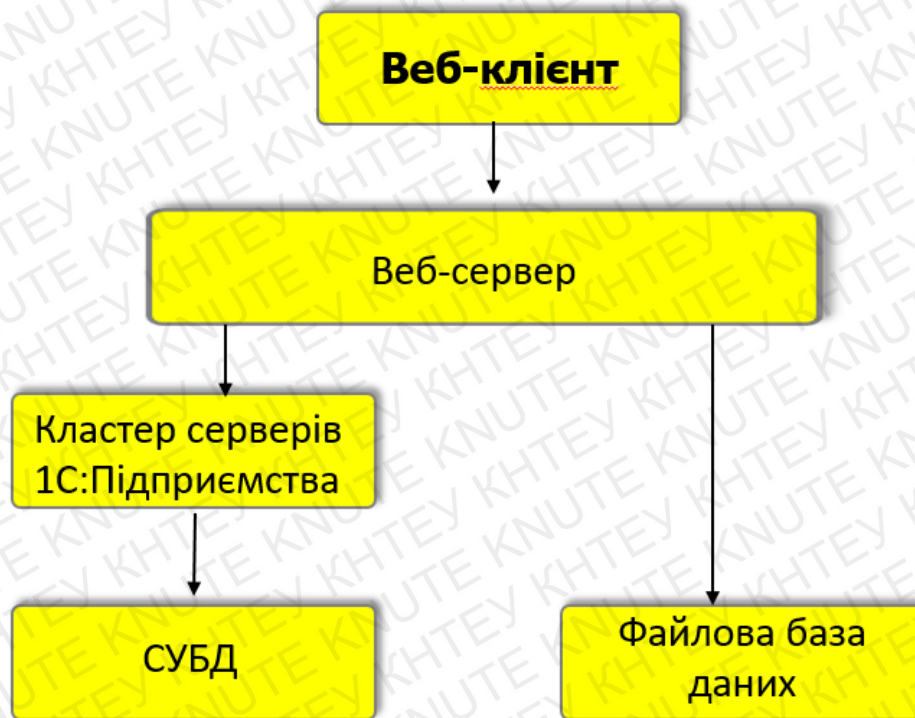


Рис.3.12. Схема налаштування веб додатку

Весь процес налаштування розбитий на 5 кроків:

- 1 Реєстрація конфігурації і бази на серверах 1С та SQL
- 2 Налаштування IIS на сервері для публікації конфігурації
- 3 Публікація WEB-додатки з 1С
- 4 Налаштування бібліотек для роботи в 64-х розрядної ОС
- 5 Налаштування прав доступу на папки і брандмауера Windows [31].

1.Реєстрація конфігурації і бази на серверах 1С та SQL

1.1. Запустити Сервер 1С

Після установки 1С необхідно переконатися що сервер 1С запущений. Автор зазвичай запускає сервер вручну. Але якщо ви впевнені що сервер 1С запущений, то цей крок робити не треба.

1.2. Зареєструвати кластер 1С

Запустити утиліту адміністрування серверів 1С, рис.3.13.

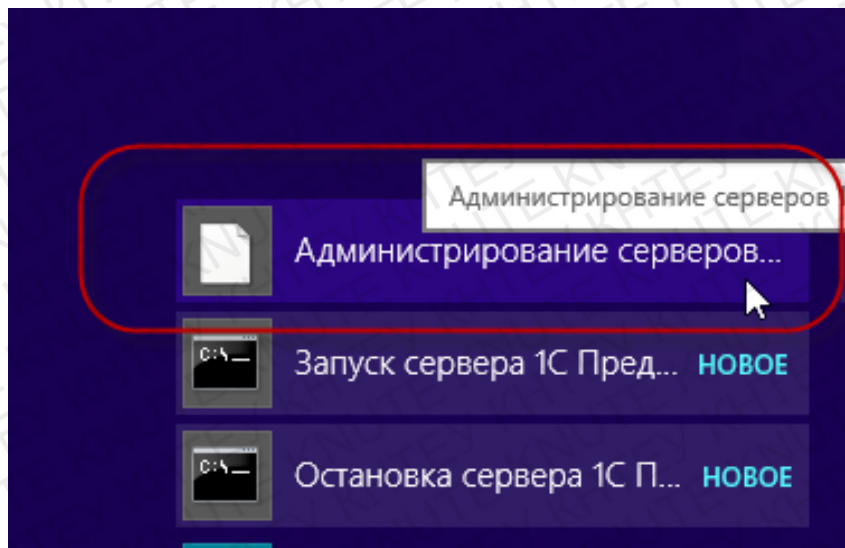


Рис.3.13. Утиліта адміністрування серверів

У вікні, зареєструвати новий центральний сервер 1С підприємства, рис. 3.14.

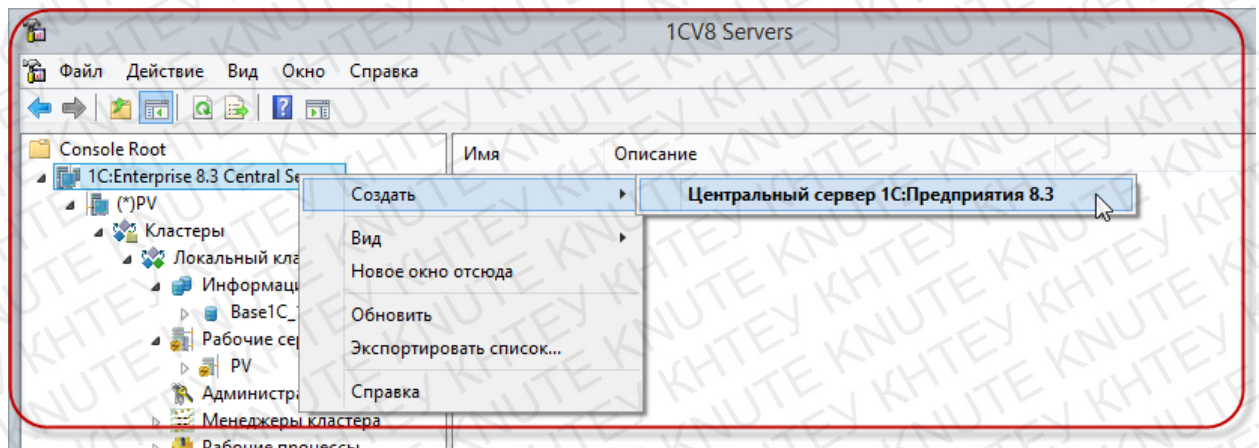


Рис.3.14. Панель 1С

У вікні ввести мережеве ім'я комп'ютера, на якому запущено 1С Сервер (або його IP-адреса), представлення на рис.3.15.

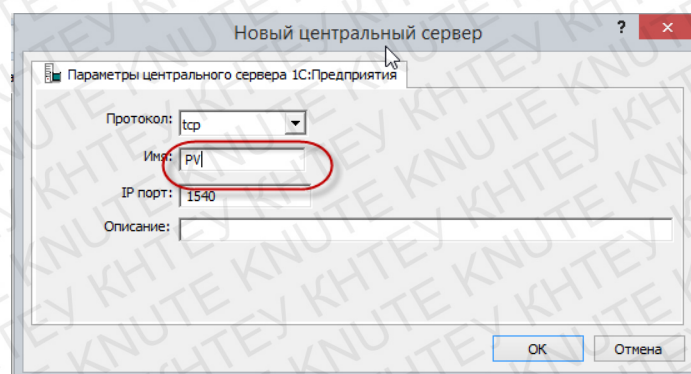


Рис.3.15. Параметры центрального сервера 1С:Підприємства

1.3. Зареєструвати базу 1С на сервері SQL

Для початку реєстрації бази необхідно запустити додаток 1С. У вікні "Запуск 1С: Підприємства" реєструємо нову базу натисканням на кнопку "додати", рис.3.16.

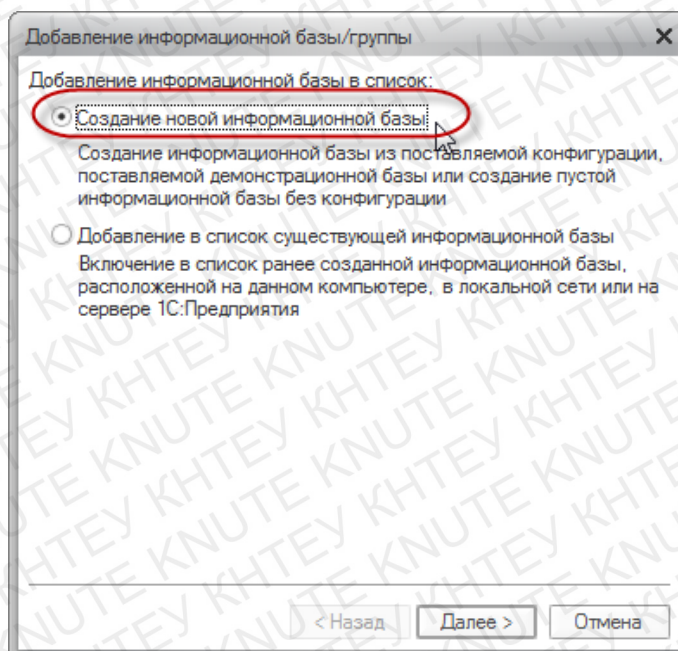


Рис.3.16. Додавання інформаційної бази

Вводимо назву бази і тип розташування бази на сервері, рис. 3.17.
Наступним кроком є з'єднання з сервером, рис.3.18.

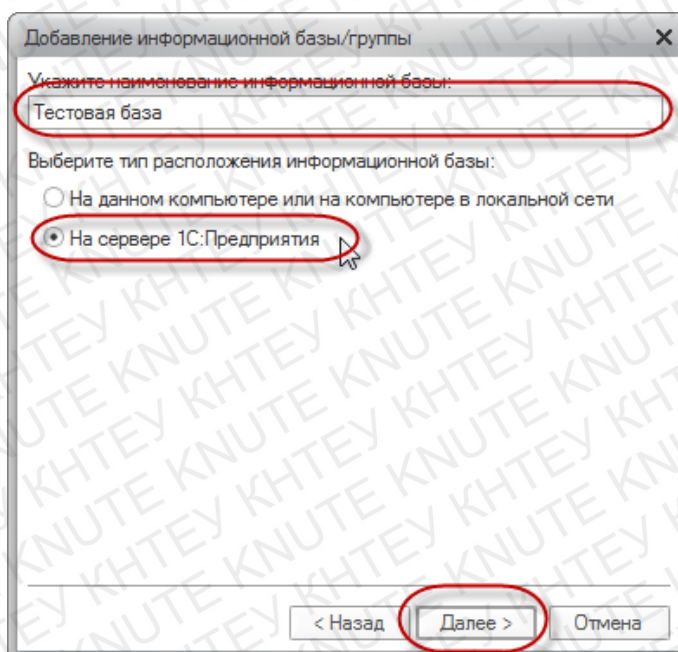


Рис.3.17. Додавання інформаційної бази

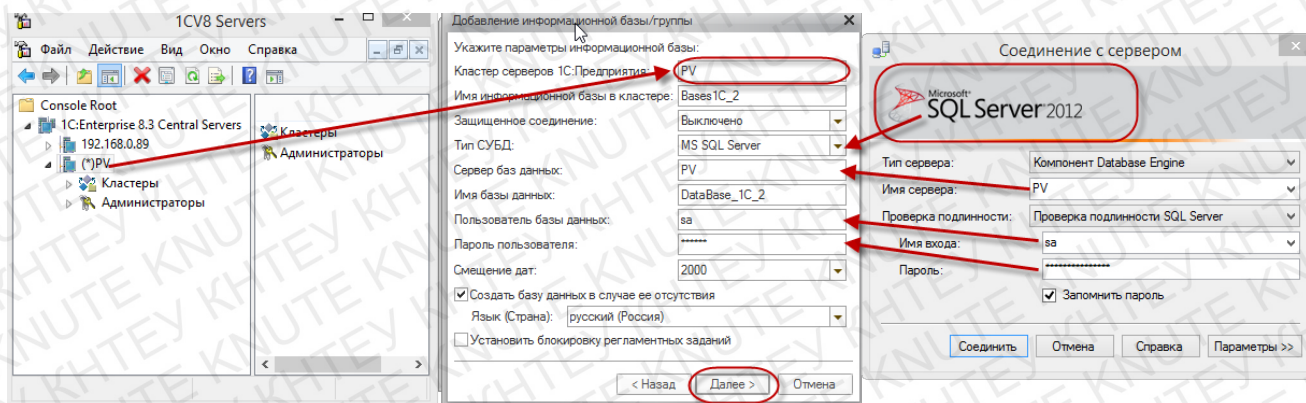


Рис.3.18. З'єднання з сервером

При цьому необхідно зауважити, що поле "Ім'я бази даних" - це назви бази на SQL сервері. А поле "Ім'я інформаційної бази" - назва бази на сервері 1С.

1.4. Завантажити або створити конфігурацію 1С

Запустити конфігуратор з базою, рис. 3.19.

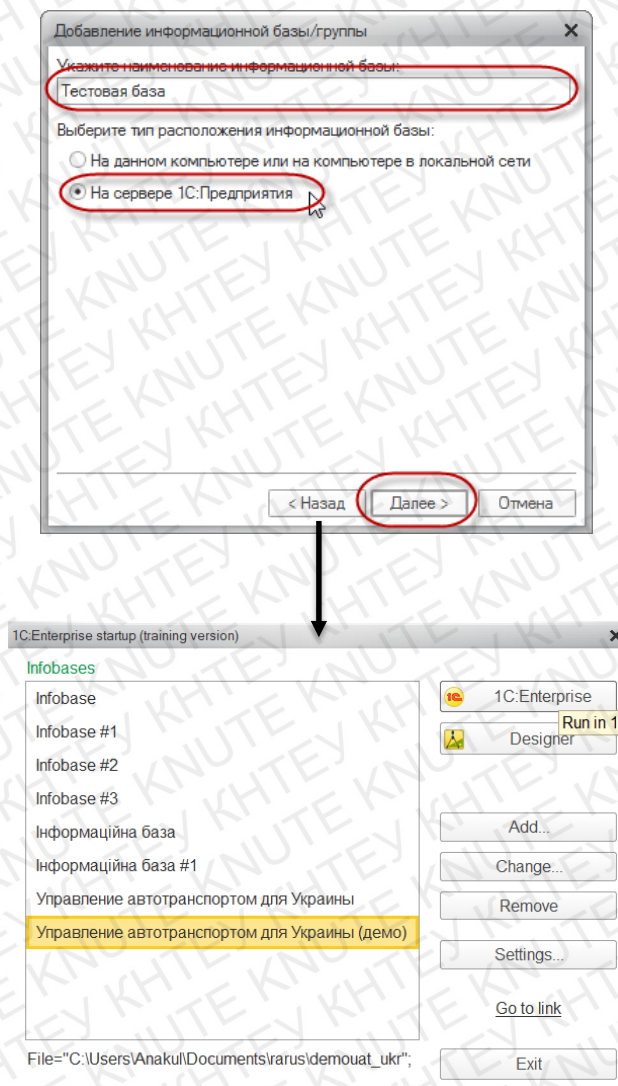


Рис.3.19. Панель 1С:Підприємство

Завантажити раніше вивантажену інформаційну базу, рис.3.20.

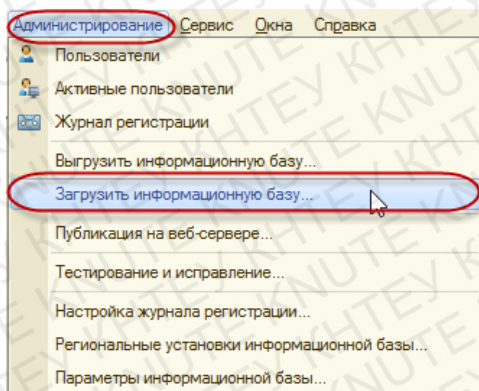


Рис.3.20. Панель 1С:Підприємство

2. Налаштування IIS на сервері.

2.1. Перевірка встановлених компонент IIS

Для роботи веб-клієнта 1С: Підприємства необхідні служби IIS, які не були встановлені за замовчуванням [2,31].

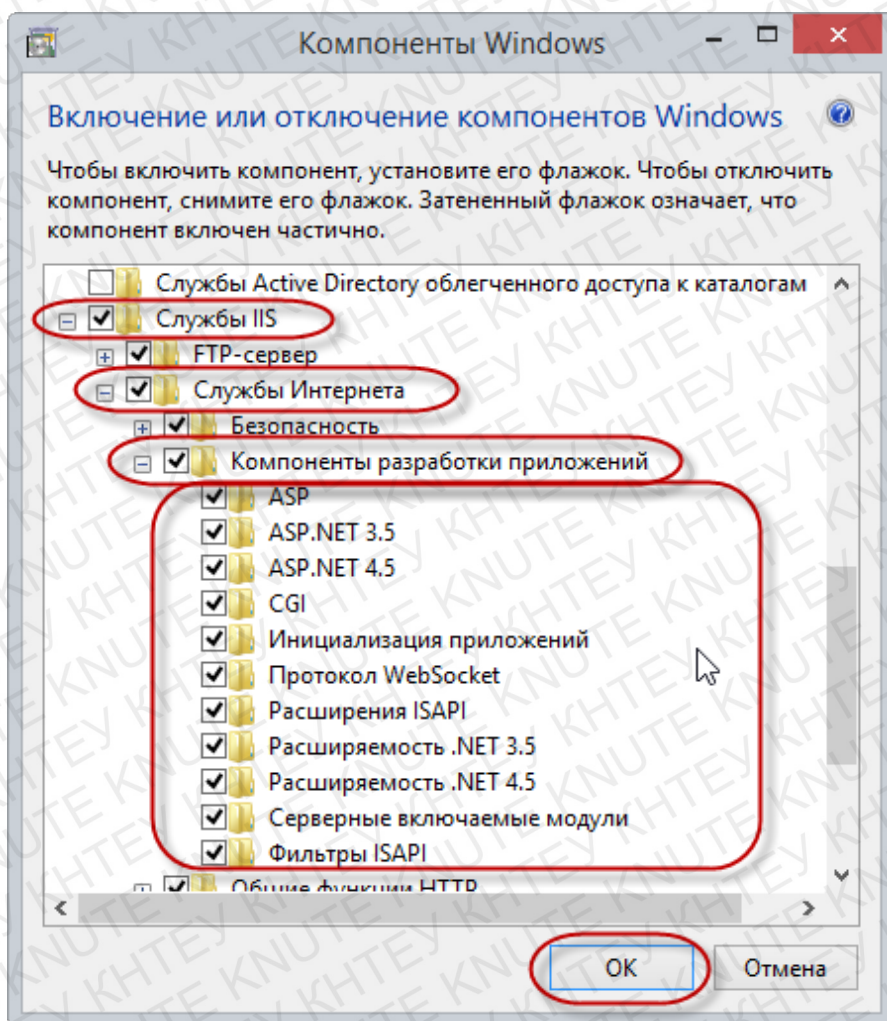


Рис.3.21. Компоненты Windows

Веб-клієнт 1С: Підприємства 8.3 є 32-розрядним додатком. Тому для 64-розрядної ОС може виникнути необхідність увімкнути оних в пулі додатків сервера IIS (рис.3.22.).

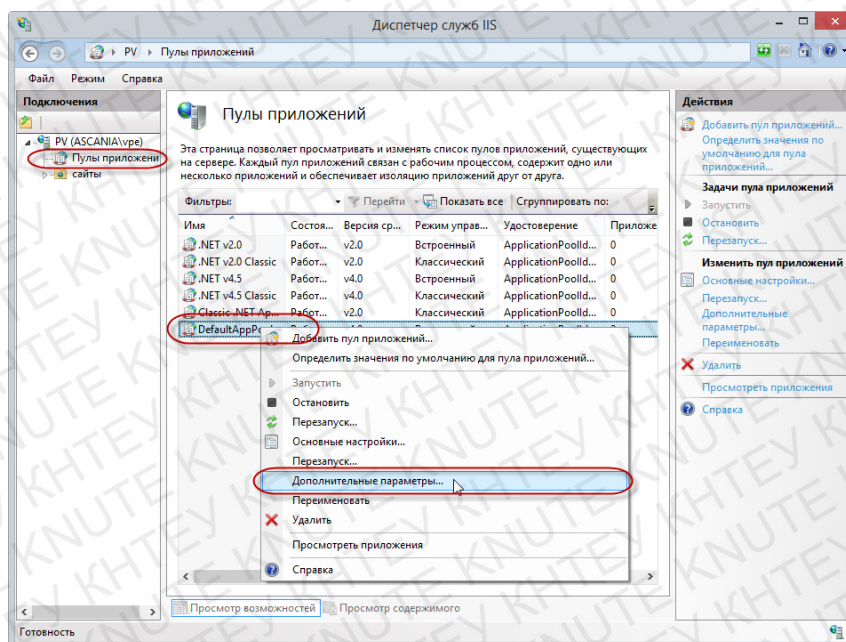


Рис.3.22. Диспетчер служб IIS

2.3. Установка посвідчення пулу додатків в якості посвідчення анонімного користувача.

Дана операція представлена на рис.3.23, рис.3.24.

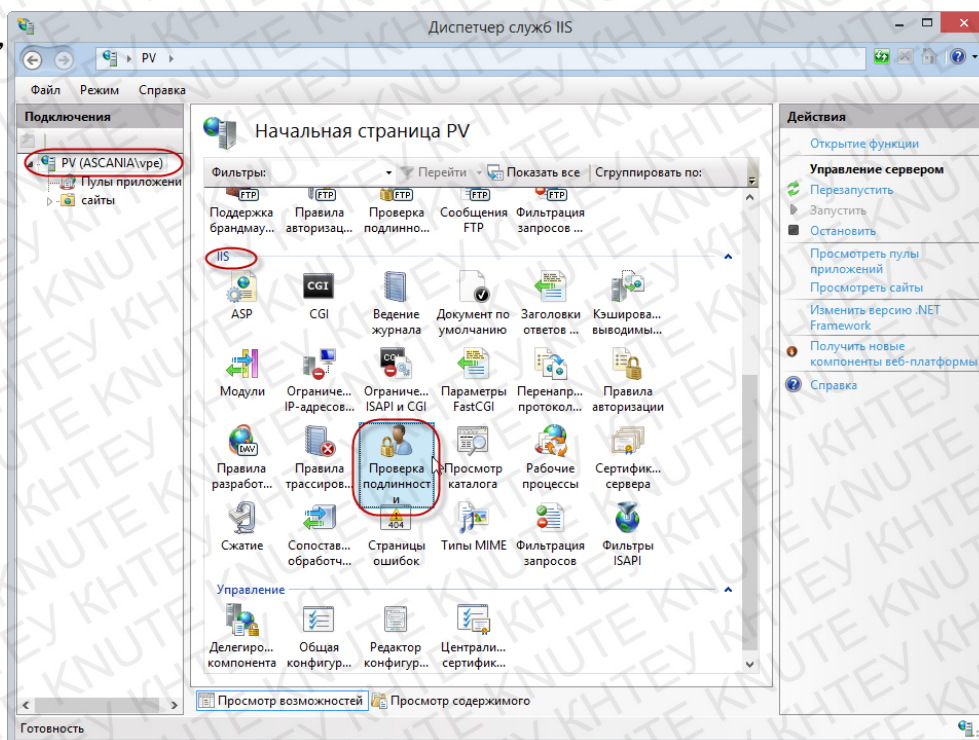


Рис.3.23. Диспетчер служб IIS

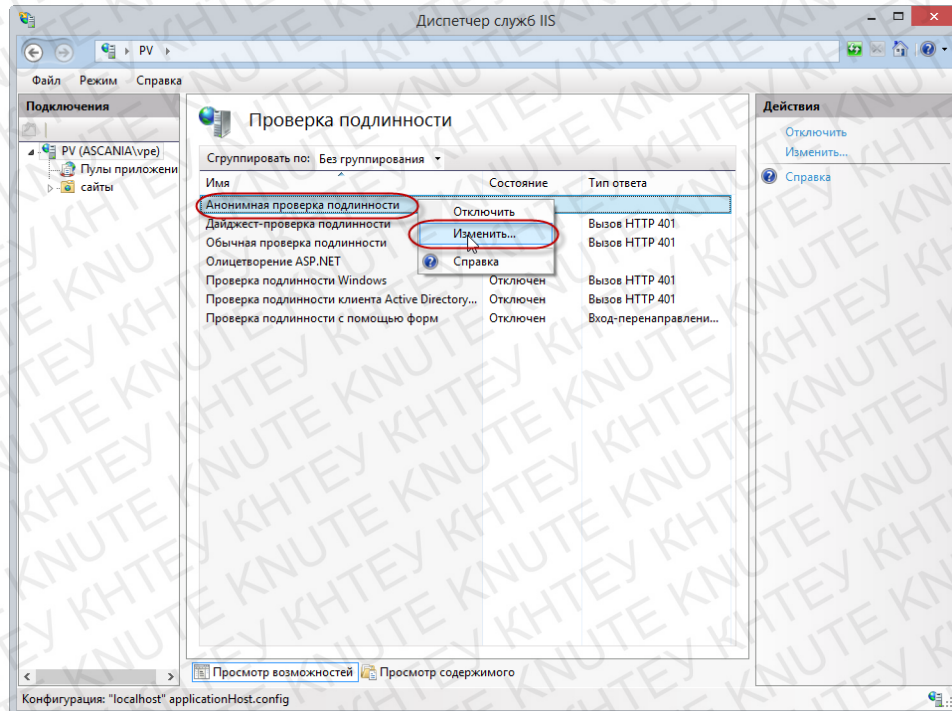


Рис.3.24. Диспетчер служб IIS

3. Публикация WEB-дodatка з 1C

3.1. Для публікації конфігурації на сервері IIS необхідно запустити 1C з під адміністратора:

Викликаємо контекстне меню на ярлику 1C та вибираємо "Запуск від імені адміністратора"

3.2. Запустити публікацію на web-сервері, рис.3.25.

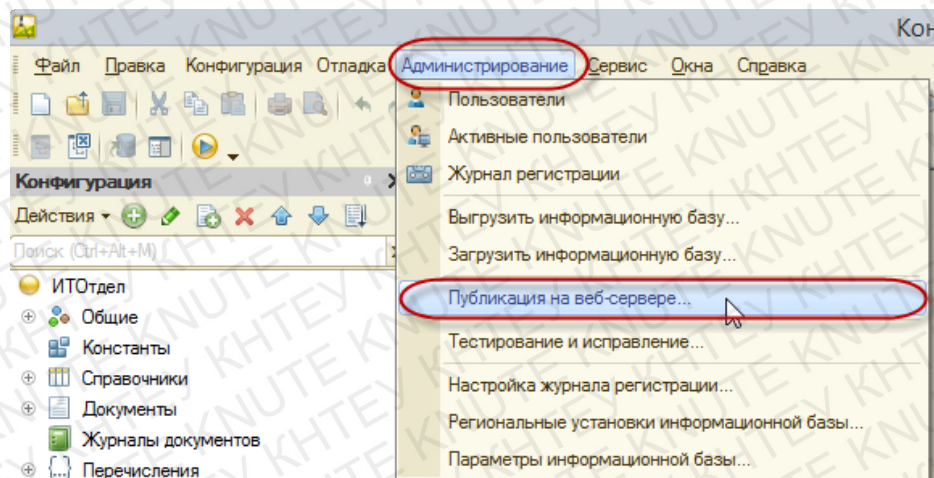


Рис.3.25. Панель 1C:Підприємство

У вікні вказати ім'я публікації, вказати веб-сервер і вказати шлях на веб-сервері (рис.3.26.).

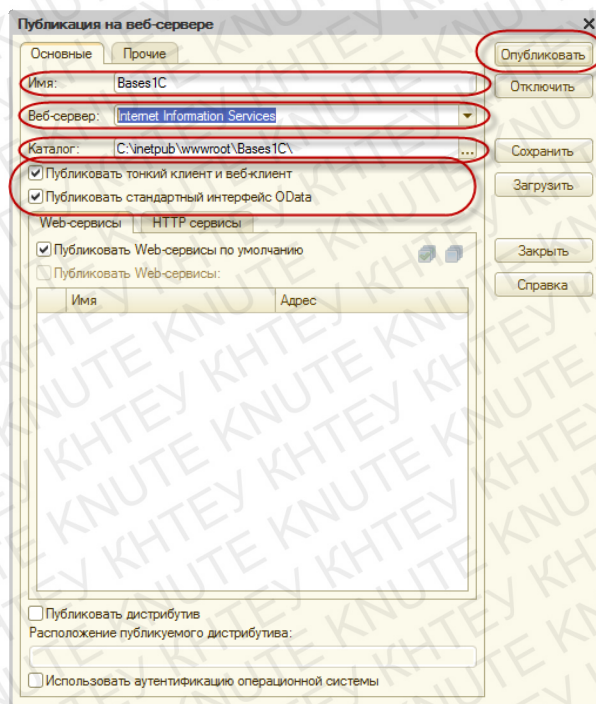


Рис.3.26. Публікація на веб-сервері

4. Налаштування бібліотек для роботи в 64-х розрядної ОС

Після публікації на веб-сервері з конфігуратора, в разі використання 64-х розрядної операційної системи на комп'ютері який використовується в якості сервера IIS, необхідно налаштувати роботу з бібліотеками 1C. Це робиться кожного разу після публікації на веб-сервері (рис.3.27., рис.3.29.).

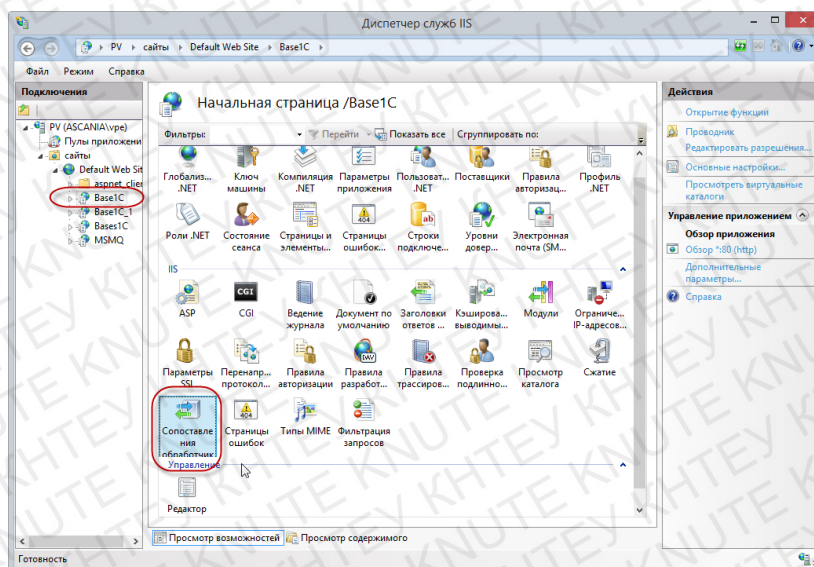


Рис.3.27. Диспетчер служб IIS

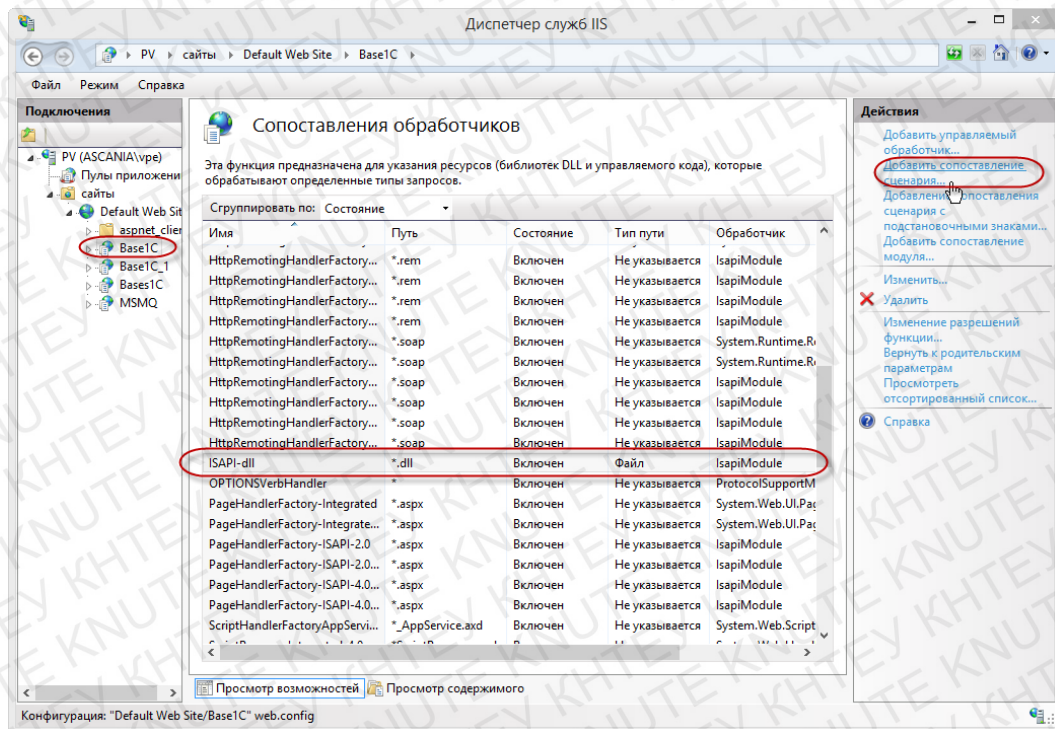


Рис.3.28. Диспетчер служб IIS

У відкритому вікні "Додавання зіставлення сценарію" в поле "Шлях запиту" ввести символ * (зірочка, тобто все). В поле "Виконавчий файл" вибрати бібліотеку wsisapi.dll з каталогу встановленої 32-х розрядної версії 1С. В поле "Ім'я" можна задати будь-яке ім'я, рис.3.29.

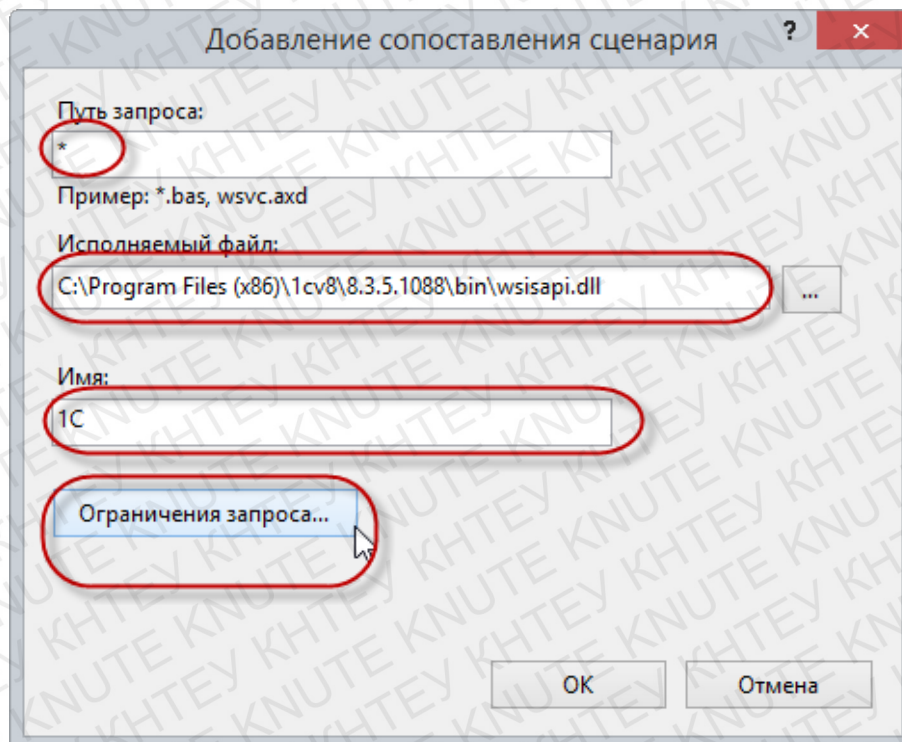


Рис.3.29. Додавання зіставлення сценарію

Після чого необхідно перезапустити службу IIS, рис.3.30.

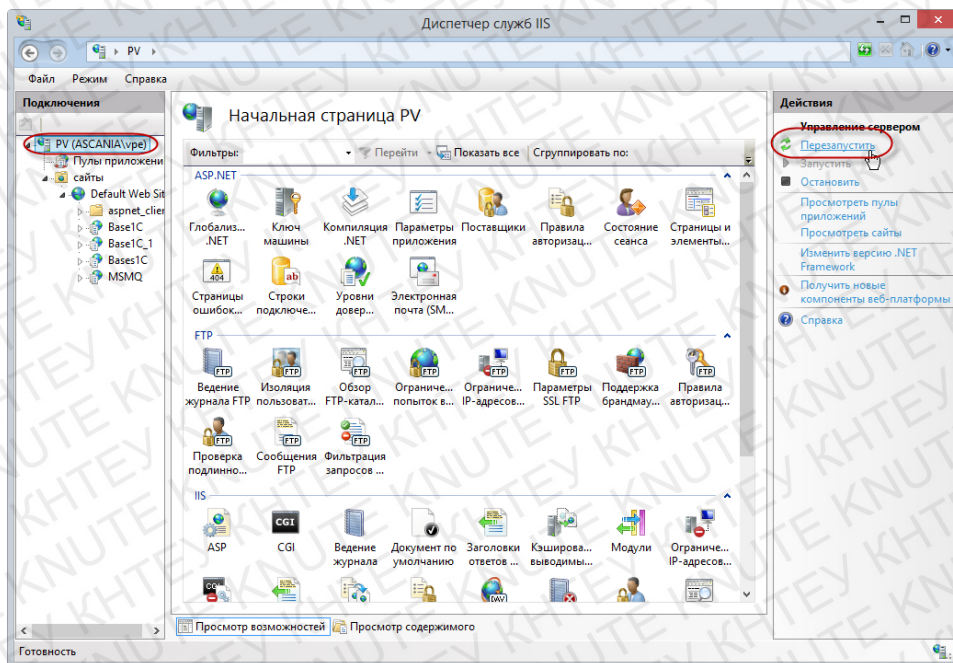


Рис.3.30. Диспетчер служб IIS

Наступним кроком необхідно перевірити, чи працює підключена бібліотека.

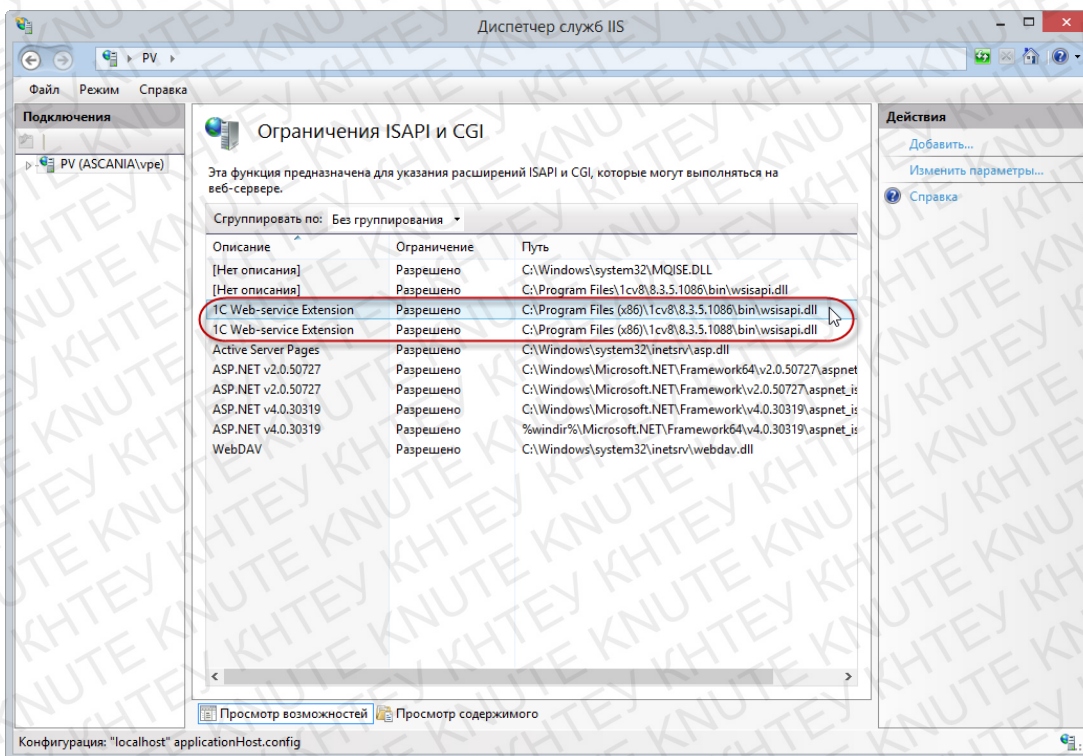


Рис.3.31. Диспетчер служб IIS

5. Налаштування прав доступу на папки і брандмазуера Windows

5.1. Налаштування доступів до папок

Для правильної роботи всіх користувачів, а не тільки адміністраторів з опублікованими веб-додатків необхідно налаштувати деякі права на папки.

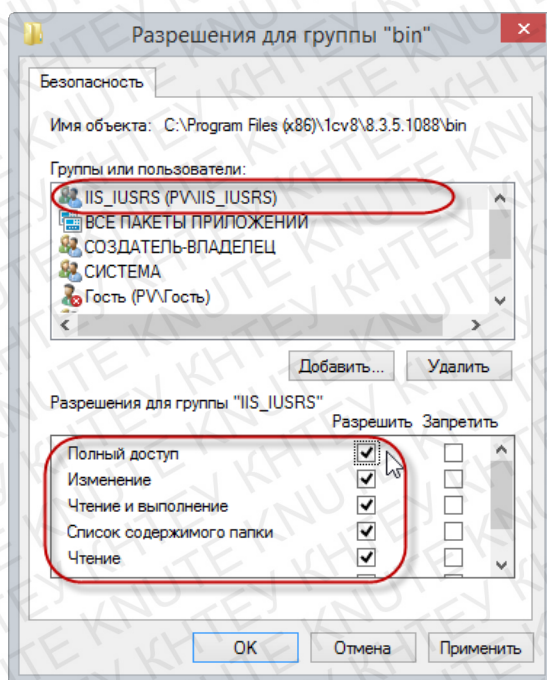


Рис.3.32. Дозвіл для групи “bin”

6. Доступ до опублікованої інформаційної бази

Результат представлено на рис.3.33. та рис. 3.34. [31,8,9].

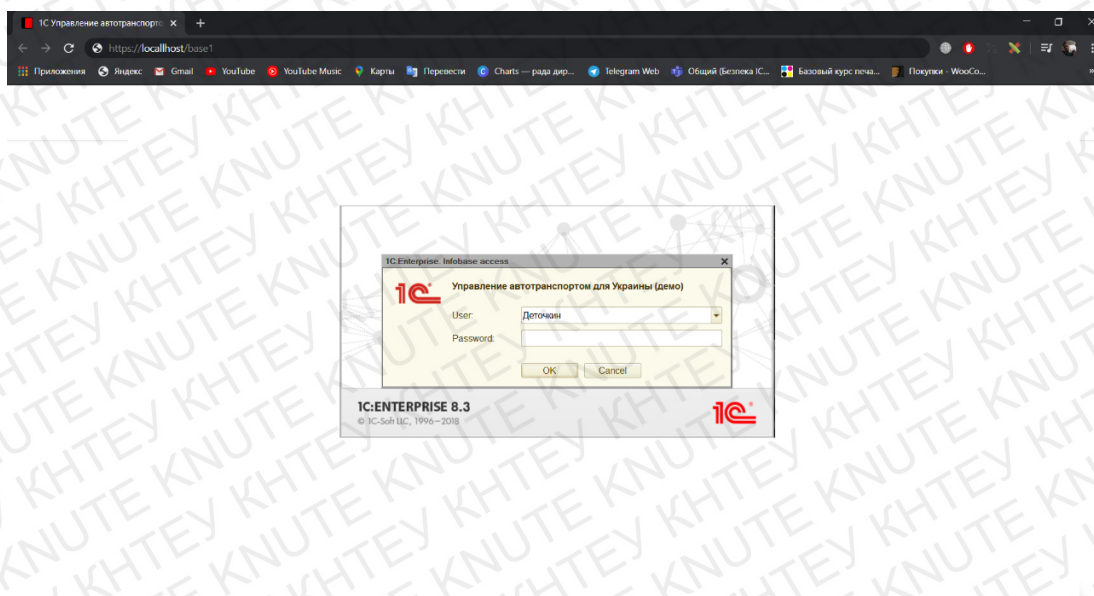


Рис.3.33. Веб додаток 1С:Підприємства

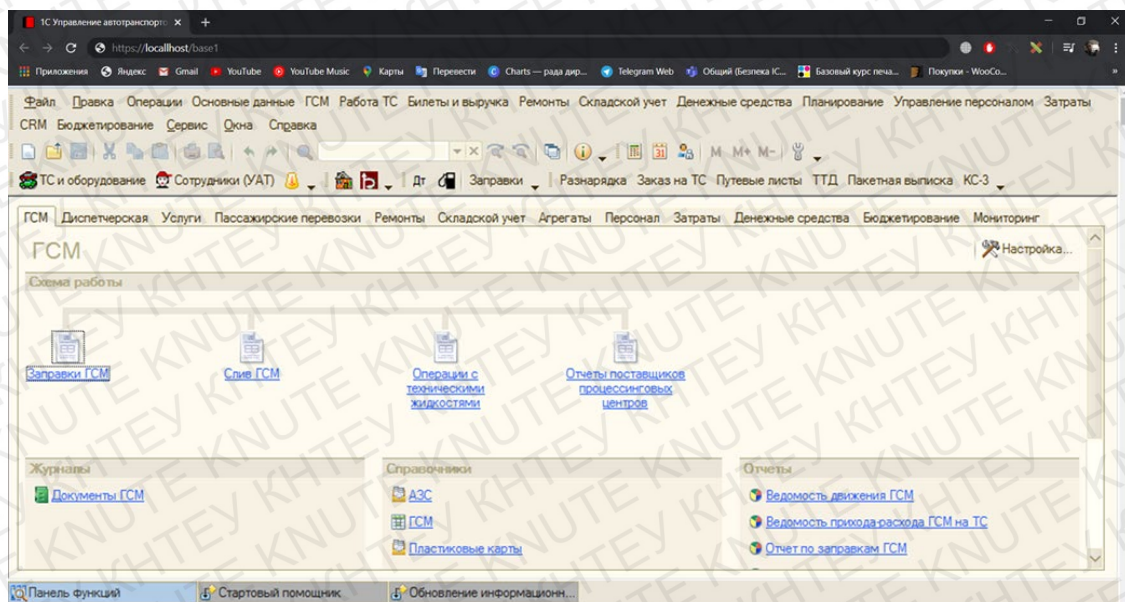


Рис.3.34. Веб додаток 1С:Підприємства

ВИСНОВКИ

У випускній кваліфікаційній роботі представлено результати проведених досліджень, що полягають у розробці системи автоматизованої обробки інформації з метою підвищення ефективності управління діяльності автотранспортного підприємства.

У результаті проведених досліджень були отримані такі **висновки**: Для підвищення ефективності і прибутковості діяльності компанії, використовують системи автоматизації інформації, що в свою чергу знижує невиробничі витрати часу і праці співробітників і підвищує ефективність підприємства в цілому також дасть змогу найкращим чином організувати виконання управлінських функцій. Порівнюючи нормативні показники з фактичними даними можна вчасно виявити перевитрати та усунути їх причини, що допоможе зекономити наявні ресурси. Перспективи подальшого дослідження полягають у визначенні ефекту від впровадження сучасних інформаційних технологій при управлінні конкретним підприємством автотранспортних підприємств. Кожного дня великі автотранспортним компаніям доводиться зберігати і обробляти величезні масиви даних.

Технології програмного забезпечення 1С: Підприємство 8. Управління автотранспортом вдало вирішують проблему автоматизації інформації на підприємстві завдяки забезпеченню комплексної підтримки бізнес-процесів в транспортних організаціях і підрозділах, дозволяє отримувати і використовувати інформацію, необхідну для прийняття управлінських рішень і забезпечує повний облік діяльності організації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інформаційні технології в професійній діяльності (автомобільний транспорт) 2-е вид., Пер. і доп. Підручник для СПО - Андрій Горев.
2. Афанасенко, І. Д. Цифрова логістика / І. Д. Афанасенко, В. В. Борисова.
3. Горев, А. Е. Вантажні перевезення: підручник / А. Е. Горев. - 6-е вид. - М.: Академія, 2013.
4. Горев, А. Е. Інформаційні технології в управлінні логістичними системами / А. Е. Горев, 2004.
5. Горев, А. Е. Інформаційні технології та засоби зв'язку на автомобільному транспорті: навч. посібник / А. Е. Горев. 1999.
6. Горев, А. Е. Інформаційні технології на автомобільному транспорті. Ідентифікація транспортних засобів та транспортного обладнання: навч. посібник / А. Е. Горев, 2010.
7. Горев, А. Е. Основи теорії транспортних систем: навч. посібник / А. Е. Горев, 2010.
8. Дшхунян, В. Л. Електронна ідентифікація. Безконтактні електронні ідентифікатори і смарт-карти / В. Л. Дшхунян, В. Ф. Шань гін. - М.: АСТ; НТПресс, 2004.
9. Козине, Д. Електронна комерція: пров. з англ. / Д. Козяче. - М., 1999.
10. Котоус, А. С. Теорія інформації: навч. посібник / А. С. Котоус. - М.: Радио и связь, 2003.
11. Інформаційні технології на автомобільному транспорті / під заг. ред. В. М. Приходько. - М.: Наука, 2006.
12. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: підручник / В. М. Власов, Д. Б. Єфіменко, В. Н. Богуміл; під ред. В. М. Власова. - М.: Академія, 2014.

13. Олещенко, Е. М. Грузоведение: навч. посібник / Є. М. Олещенко, А. Е. Горев. - М.: Академія, 2005.
14. Пржібил, П. Телематика на транспорті: пров. з чеськ. / П. Пржі був, М. Світек; під ред. проф. В. В. Сильянова. - М.
15. Застосування цифрової інфраструктури і телематичних сі стем на міському пасажирському транспорті: підручник / В. М. Власов, Д. Б. Сфіменко, В. Н. Богуміл. - М.: ИНФРА-М, 2018.
16. Родкина, Т. А. Інформаційна логістика / Т. А. Родкина. - М.: Іспит, 2001.
17. Сергеев, В. І. Транспортні системи моніторингу ланцюгів поста вок: навч. посібник / В. І. Сергеев, І. В. Сергеев. - М.: ИНФРА-М, 2003.
18. Шапіро, Дж. Моделювання ланцюга поставок: пров. з англ. / Під ред. В. С. Лукинський, 2006.
19. Ульяницький, Е. М. Інформаційні системи взаємодії видів транспорту: навч. посібник / Є. М. Ульяницький, А. І. Філон ков, Д. А. Ломаш. -М.: Маршрут, 2005.
20. RFID-технології на службі вашого бізнесу: пров. з англ. / Маніш Бхуптані, Шахрам Морадпур. - М.: Альпіна Бізнес Букс, 2007.
21. Біліченко В.В. Моделювання трансформативних процесів на підприємствах автомобільного транспорту. / В.В. Біліченко, В.О. Огневий // В.В. Біліченко //Управління проектами, системний аналіз і логістика. Київ – 2009. – Вип.7 – С. 17-22.
22. Біліченко В.В . Економіко математична модель трансформаційних процесів на підприємствах автомобільного транспорту / В.В. Біліченко, В.О.Огневий // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – Луганськ, 2010. – № :6(148)– С.190–195.
23. Біліченко В.В. Визначення ефективності проектів трансформації на підприємствах автомобільного транспорту. / В.В. Біліченко, В.О. Огневий // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця, 2009. – № 6. – С.33

24. Біліченко В. В. Комп'ютерна програма «Визначення оціночних показників ефективності підсистем підприємств автомобільного транспорту, вибір еталонних значень та розрахунків відносних показників» / В.В. Біліченко, В.О. Огневий // Свідectво на реєстрацію авторського права на твір № 37401. — Київ : МОНУ.

25. Біліченко В. В. Комп'ютерна програма «Визначення показників ефективності реалізації проектів трансформації підприємств автомобільного транспорту» / В.В. Біліченко, В.О. Огневий // Свідectво на реєстрацію авторського права на твір № 37391. — Київ : МОНУ. Державний департамент інтелектуальної власності. — Дата реєстрації : 16.03.2011.

26. Бідняк М. Н. Виробничі системи на транспорті: теорія і практика / М. Н. Бідняк, В. В. Біліченко. — Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. — 176 с. — ISBN 966-641-200-4

27 . Гужва В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах: навч. посібник / В.М. Гужва. — К.: КНЕУ, 2014. — 400 с.

28. Офіційний сайт IDC Україна [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://idcukraine.com/ru/> 4.

29. Офіційний сайт фірми 1С Україна [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.1c.ru/> 5.

30. Офіційний сайт компанії SAP [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.sap.com/cis/index.epx>

31. Офіційний сайт infostart . Режим доступу: <https://infostart.ru/>

32. Автоматизовані інформаційні технології в економіці. Підручник / За ред. Проф. Г.А. Титоренко. - М .: ЮНІТИ, 2005. - 399с.

33. Інформаційні технології управління: Учеб. Посібник для вузів / Під ред. Проф. Г.А. Титоренко. - 2-е вид. доп. - М .: ЮНІТИ - ДАНА, 2005. - 439с.

34. Трофимов В.В. Інформаційні системи і технології в економіці та управлінні. Навчальний посібник. - М .: Изд-во «Вища освіта», 2007. -480с.

35. Черніков Б.В. Інформаційні технології управління. Підручник. М .: ИНФРА-М, 2008. - 352с.

- 36.** Системна ефективність на транспорті. Методи, моделі і стратегії / [Левковець П. Р., Гедз Ю. М., Канарчук О. В. та ін.] ; під ред. П. Р. Левковця. – К. : НТУ, ІЕБТ, 2002. – 216 с.
- 37.** Сіднєв С.П., Шарапов О.Д. Математичні методи підвищення якості управлінських рішень: Підручник.-К.: ІЗМН, 1997. – 258 с.
- 38.** Смирнов І.Г., Косарева Т.В. Транспортна логістика: Навч. пос. – К.:Центр учбової літератури, 2008. – 224 с.
- 39.** Котиков Ю.Г. Основи системного аналізу транспортних систем., 2001. - 264 с.
- 40.** Пащенко Ю.Є. Розвиток та розміщення транспортно-дорожнього комплексу України. – К.: Науковий світ, 2003. – 468 с.
- 41.** Автоматизовані системи обробки інформації й управління на автомобільному підприємстві / під ред. А. Б. Миколаєва. - М.: Академія, 2003.