

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
Факультет транспорту і будівництва
Кафедра логістичного управління та безпеки руху на транспорті**


ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**до кваліфікаційної роботи
освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр**


галузі знань 27 – «Транспорт»
спеціальності 275 – «Транспортні технології (автомобільний транспорт)»

на тему: «Удосконалення автоматизованих систем обробки інформації і управління на автомобільному транспорті»


Виконав: здобувач вищої освіти
групи ОПАТ-19з
Глушень А.О.


.....
(підпис)

Керівник: проф. Чернецька-Білецька Н.Б.


.....
(підпис)

Завідувач кафедри: проф. Чернецька-Білецька Н.Б.


.....
(підпис)

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

Факультет транспорту і будівництва
Кафедра логістичного управління та безпеки руху на транспорті
Освітньо-кваліфікаційний рівень - бакалавр
Галузь знань 27 – «Транспорт»
Спеціальність 275 – «Транспортні технології (автомобільний транспорт)»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
проф.Чернецька-Білецька Н.Б.

“ ” _____ 2023року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА
ЗДОБУВАЧЕВІ ВИЩОЇ ОСВІТИ
Глушень А.О.**

1. Тема роботи: Удосконалення автоматизованих систем обробки інформації і управління на автомобільному транспорті

Керівник роботи: Чернецька-Білецька Н.Б., д.т.н., проф.
затверджені наказом по університету від 30.05.2023року № 305/14.03-С

2. Строк подання здобувачем роботи: 15.06.2023

3. Вихідні дані до роботи: Статистичні дані роботи функціональних підсистем АСУ на автотранспортних підприємствах. Аналіз даних функціонування схеми основних інформаційних потоків при управлінні автотранспортом.

4.Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити). Функціональні підсистеми АСУ на автотранспортних підприємствах. Підсистема планових та аналітичних розрахунків. Прикладні програмні продукти в області автоматизації обліку та аналізу виробничо-фінансової діяльності підприємства. Інформаційно-навігаційні системи управління рухомими одиницями. Технологічні принципи реалізації ОМП в локальних і зональних АСУ АТП.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень). Функціональні підсистеми АСУ на автотранспортних підприємствах. Підсистема планових і аналітичних розрахунків. Опис основних інформаційних потоків в

підрозділах АТП. Інформаційно-навігаційні системи управління рухомими одиницями. Завдання оперативного управління роботою рухомого складу на маршрутах. Інформаційне обслуговування автоперевезень.

6. Консультанти розділів роботи (якщо є):

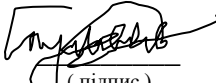
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 18.05.2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН


№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
	Робота з матеріалами	19.05.23	
	Пошук літературних джерел та обробка інформації	25.05.23	
	Аналіз діючих нормативних документів	29.05.23	
	Виконання технологічної частини	03.06.23	
	Виконання проектної частини	05.06.23	
	Принцип роботи та схеми	07.06.23	
	Креслення схем та чертежів	09.06.23	
	Оформлення пояснювальної записки та рецензування	14.06.23	

Здобувач


(підпис)

Глушень А.О.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Чернецька-Білецька Н.Б.
(прізвище та ініціали)

№ строки	Формат	Позначення	Найменування	Кол. аркушів	№ екз.	Прим.
1						
2			<u>Документація загальна</u>			
3						
4	A1	РКБ.ОПАТ-19з.314.Т1	Вихідні дані роботи	1	-	слайд
5	A1	РКБ.ОПАТ-19з.314.Т2	Мета, об'єкт, предмет та методи виконання роботи	1	-	слайд
6						
7	A1	РКБ.ОПАТ-19з.314.Т3	Функціональні підсистеми	1	-	слайд
8			АСУ на автотранспортних підприємствах			
9	A1	РКБ.ОПАТ-19з.314.Т4	Підсистема планових і аналітичних розрахунків	1	-	слайд
10						
11	A1	РКБ.ОПАТ-19з.314.Т5	Інформаційно-навігаційні системи управління рухомими одиницями	1	-	слайд
12						
13						
14	A1	РКБ.ОПАТ-19з.314.Т6	Завдання оперативного управління роботою рухомого складу на маршрутах	1	-	слайд
15						
16	A1	РКБ.ОПАТ-19з.314.Т7	Інформаційне обслуговування автоперевезень	1	-	слайд
17						
18	A1	РКБ.ОПАТ-19з.314.Т8	Висновки	1	-	слайд
19	A1		<u>Разом листів</u>	8	-	слайдів
20						
21	A4	РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ	Пояснювальна записка	61	-	
22						
23						
24						

					РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ		
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Глушень А.О.			Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.						3	61
Керівн.		Чернецька-Біл.			СНУ ім. В. Даля Кафедра ЛУБРТ		
Н. контр.							
Затв.		Чернецька-Біл.					
					Відомість кваліфікаційної роботи бакалавра		

РЕФЕРАТ

Робота кваліфікаційна бакалавра: 61 с., 12 рис., 2 табл., 12 джер.,
8 граф.арк. (слайдів)

Мета роботи – Удосконалення автоматизованих систем обробки інформації і управління на автомобільному транспорті.

Об'єкт – Системи обробки інформації і управління на автомобільному транспорті.

Предмет – Застосування інформаційно-навігаційних систем управління рухомими одиницями на автомобільному транспорті.

Методи виконання роботи – порівняльно-аналітичні, математичні.

Побудовані схеми інформаційних потоків в системі доставки вантажів та схеми оперативного планування перевезень ЗБВ. Виконано аналіз підсистеми планових і аналітичних розрахунків та опис основних інформаційних потоків в підрозділах АТП. Запропоновані новітні інформаційно-навігаційні системи управління рухомими одиницями на автомобільному транспорті. Розроблена структурна схема взаємодії елементів наземного сегменту супутникової системи зв'язку.

Висвітлені основні елементи інформаційного обслуговування автоперевезень. Обгрунтовано можливість використання інтернету при організації перевезень автомобільним транспортом.

АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ, ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПОТІК, ІНТЕРНЕТ,
ВАНТАЖ, ДОСТАВКА, СУПУТНИКОВА СИСТЕМА, МОДЕЛЮВАННЯ

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>			
<i>Змін</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Реферат</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Глушень А.О.</i>					4	61
<i>Перевір.</i>								
<i>Керівн.</i>		<i>Чернецька-Біл.</i>						
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Чернецька-Біл.</i>						
						<i>СНУ ім. В. Даля, Кафедра ЛУБРТ</i>		

ЗМІСТ

Вступ.....	6
1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	7
1.1. Функціональні підсистеми АСУ на автотранспортних підприємствах.....	7
1.2. Підсистема планових та аналітичних розрахунків	13
1.3. Комплекси завдань обробки шляхових листів і товарно-транспортної документації	17
1.4. Прикладні програмні продукти в області автоматизації обліку та аналізу виробничо-фінансової діяльності підприємства.....	21
2. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА	26
2.1. Інформаційно-навігаційні системи управління рухомими одиницями.....	26
2.2. Технологічні принципи реалізації ОМП в локальних і зональних АСУ АТП	30
2.3. Завдання оперативного управління роботою рухомого складу на маршруті	36
2.4. Інформаційне обслуговування автоперевезень	40
2.5. Вибір та обґрунтування типу рухомого складу. Коротка характеристика	45
Висновки.....	60
Список використаних джерел.....	61

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						5
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Підсистема управління перевезеннями представляє собою сукупність завдань планування, організації, контролю, регулювання, обліку перевізного процесу, для вирішення яких використовуються економіко-математичні методи і сучасні електронно-обчислювальні засоби. Укрупнений алгоритм управління перевезеннями включає три основних взаємопов'язаних блоки: інформаційний, управлінський, а також блок оцінки результату і прийняття рішення.

Основою інформаційного блоку є оперативні дані про реальний стан дорожнього руху (трафіку) на автодорогах. Наприклад, їх можна отримати по телекомунікаційних каналах від державних органів або комерційних компаній, що займаються бізнесом в організації обгону і зустрічного роз'їзду. Від повноти і достовірності отриманих відомостей залежить якість управлінських рішень з планування перевезень в реальних умовах протікання стохастичного процесу на вулично-дорожньої мережі. У процесі управління повинні бути реалізовані принципи вибору пріоритетів і раціональних технологій, а також обґрунтована потреба в необхідних ресурсах.

Основна мета розробки АСУ АТП - підвищення ефективності роботи РС шляхом централізації функції планування перевезень і оперативного управління транспортним процесом. Підвищення ефективності використання РС і зниження витрат на перевезення в даній підсистемі передбачаються за рахунок мінімізації втрат робочого часу з організаційних причин, зменшення питомої ваги порожніх пробігів і величини понаднормативних простоїв автомобілів під вантажно-розвантажувальними операціями, підвищення коефіцієнта використання вантажопідйомності транспортних засобів і скорочення відстаней перевезень за рахунок оптимізації маршрутів.

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						6
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Функціональні підсистеми АСУ на автотранспортних підприємствах

Основна мета розробки АСУ АТП - підвищення ефективності роботи РС шляхом централізації функції планування перевезень і оперативного управління транспортним процесом. Підвищення ефективності використання РС і зниження витрат на перевезення в даній підсистемі передбачаються за рахунок мінімізації втрат робочого часу з організаційних причин, зменшення питомої ваги порожніх пробігів і величини понаднормативних простоїв автомобілів під вантажно-розвантажувальними операціями, підвищення коефіцієнта використання вантажопідйомності транспортних засобів і скорочення відстаней перевезень за рахунок оптимізації маршрутів.

Прогнозувати обурення, що впливають на ритмічність і точність виконання змінно-добового плану (ССП) перевезень, дають можливість наступні дії:

- оптимізація заявок на РС з урахуванням виконання двосторонніх договірних зобов'язань;
- виявлення відповідності продуктивності вантажно-розвантажувальних механізмів заявці клієнтури на РС;
- вироблення варіантів переадресування автомобілів в оперативному режимі з урахуванням дислокації РС в даний інтервал планування;
- створення обґрунтованого резерву автомобілів;
- розробка нової схеми розрахунку СЗП.

Планувати роботу з кожним клієнтом слід так, щоб мінімізувати можливість невиконання їздець або відхилень від заданих тимчасових інтервалів. У багатьох випадках таке планування необхідно здійснювати за допомогою імітаційного моделювання. В цьому випадку потрібно знання законів розподілу часу обслуговування у кожного клієнта і руху автомобілів на маршрутах.

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						7
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Тоді для кожного клієнта і маршруту можна розрахувати необхідну кількість одиниць РС для виконання заданого обсягу робіт більш точно. Здається, в деяких випадках (особливо якщо врахувати розширення кола клієнтів та необхідність виконання часних лімітів відповідно до договірних зобов'язань) роботу РС планувати слід не на всю зміну, а лише на частину її. З впровадженням АСУ АТП створюється реальна можливість для оперативного втручання в організацію перевізного процесу. За погодженням з клієнтами можлива завантаження ТЗ, коли слід враховувати попутно і напрямом. Природно, до транспортного обслуговування населення або безперервного виробничого процесу такий підхід неможливий.

При формуванні ССП слід враховувати, що переадресування ПС можлива або у випадку надходження нових більш пріоритетних заявок, або при відставанні у виконанні плану по пріоритетним клієнтам, або при зміні умов роботи у клієнта. Хоча такі процеси зачіпають лише невелику частину ССП, це не знижує значущість роботи управлінських ланок.

Для організації чіткого диспетчерського керівництва ПС транспортне підприємство має у своєму розпорядженні достатні технічними засобами для забезпечення безперебійної оперативного зв'язку між центральною диспетчерською підприємства і лінійними диспетчерськими пунктами, а також постійними пунктами відправлення та отримання вантажів. Подальше вдосконалення диспетчерського керівництва вимагає організації зв'язку оперативно-диспетчерської служби безпосередньо з водійським складом. Зрозуміло, що впровадження повномасштабної автоматизованої системи диспетчерського управління (АСДУ) пов'язане з масою проблем і, перш за все, з високою вартістю подібних систем.

Але підприємства і фірми все активніше починають займатися пошуком прийнятних варіантів розгортання подібних систем, оскільки старі управлінські технології стають гальмом розвитку.

Типовим прикладом розробки та впровадження АСДУ вантажними автоперевезеннями служить ВАТ «Перший автокомбінат» міста Москви. На

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						8
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

початку 1990-х років це підприємство перейшло на автоматизоване планування перевезень залізобетонних виробів до споруджуваних об'єктів, орієнтоване на використання персональних ЕОМ і представляє собою подальший розвиток автоматизованої інформаційно-планової системи «ПАМІР». Маючи банк необхідних вихідних даних, що містить інформацію про найкоротших відстанях між вершинами транспортної мережі (ТЗ), марках ПС, обліковому парку підприємства, обліковому складі водіїв, диспетчер центру управління перевезеннями (ЦУП) комбінату на основі виданого програмою рішення проводить відбір маршрутів з точки зору раціональності перевізного процесу. Далі він формує змінно-добові завдання водіям з наступною роздруківкою шляхової документації та план завдань. Обробка подорожніх листів також автоматизована (рис. 1.1.).

Базовою інформацією до розрахунку є модель ТС і довідник покажчика проїздів, постійно оновлювані в інформаційно-обчислювальному центрі автокомбіната. Після прив'язки об'єктів будівництва до вершин моделі ТС виконується розрахунок раціональних маршрутів. Далі виконується планування роботи ПС, де використовується алгоритм рішення «завдання про завантаження» і «задачі про призначення». Представлені завдання по математичній постановці еквівалентні задачі про розбивку безлічі на мінімальну кількість підмножин з обмеженнями по їх характеристикам



Рис.1.1. Схема оперативного планування перевезень

Принцип організації роботи ПС орієнтований на першому етапі на централізоване планування, а в подальшому, при наявності збійних ситуацій - на перерозподіл ТС незалежно від раніше виконаного закріплення автомобілів за певними будівельними об'єктами. Повномасштабне розгортання АСДУ в режимі оперативного планування і управління перевезеннями ЗБВ дозволило скоротити транспортні витрати, пов'язані з порушеннями доставки, за рахунок скорочення часу доставки і підвищення її ритмічності.

Розглядаючи схему планування перевезень, характерну для доставки вантажів споживачам своїм або залученим транспортом, коли координація процесу перевезень здійснюється диспетчером і менеджером, слід сказати про необхідність адаптації «жорстких» алгоритмів розв'язання задач. Використання подібних адаптованих «гнучких» алгоритмів називають системами підтримки прийняття рішень (СППР), що відносяться до класу інтелектуальних систем.

Розглядаючи систему транспортування, наприклад споживчих товарів зі складу до магазинів (рис. 1.2), до вхідних інформаційних потоків слід віднести:

- інформацію про наявність вантажів на складах вантажовласників - номенклатура, кількість, терміни зберігання, транспортні властивості (вид упаковки та ін.);
- інформацію про наявність ПС - кількість і тип технічно справних автомобілів, що є в розпорядженні служби організації перевезень або тих, що можуть бути замовлені на умовах погодинної (або іншого виду) оплати;
- заявки споживачів - адреси пунктів завезення, кількість завезеного вантажу і час (інтервал часу) завозу;
- оперативні дані про стан транспортної мережі регіону.

До вихідних інформаційних потоків відносяться:

- складений змінно-добовий план перевезень (система маршрутів, маршрутна мережа), який передається кінцевим виконавцям;
- розрахований інтервал часу прибуття автомобіля, його державний номер та інша подібна інформація, передана одержувачам вантажів.

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						10
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

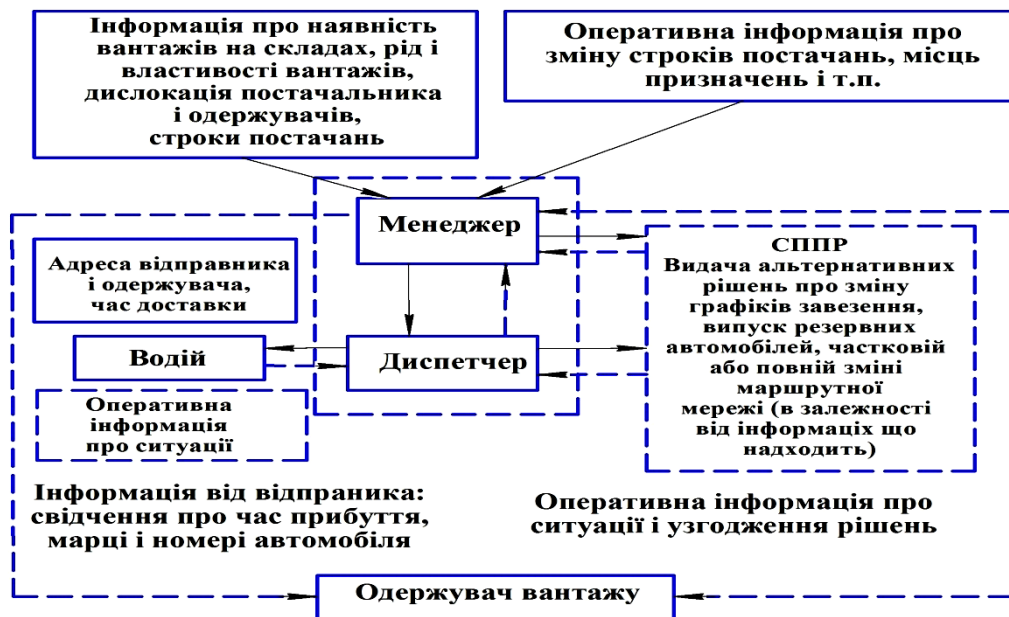


Рис.1.2. Схема інформаційних потоків в системі доставки вантажів

У зв'язку з різноманітністю завдань планування і управління роботи ПС стає все більш актуальною ідея стандартного представлення даних у вигляді єдиної інформаційної бази системи транспортного обслуговування клієнтів, що задовольняє вимоги різних категорій користувачів - вантажовідправників, замовників, перевізників. Наявність такого стандартного уявлення, по-перше, істотно полегшить роботу з проектування маршрутних мереж і схем доставки при переході від одного завдання до іншого, по-друге, дозволить використовувати загальний принципівий підхід і єдині алгоритми планування транспортного процесу, що значно спростить взаємодію всіх його учасників.

Сучасний рівень розвитку апаратних і програмних засобів з деяких пір уможливив повсюдне ведення баз даних оперативної інформації на різних рівнях управління.

В останні роки оформився ряд нових концепцій зберігання і аналізу корпоративних даних:

- 1) сховища даних;
- 2) оперативна аналітична обробка;
- 3) інтелектуальний аналіз даних (Data Mining).

Одночасний аналіз по декількох вимірах визначається як багатовимірний

аналіз. Кожен вимір включає напрямки консолідації даних, що складаються з серії послідовних рівнів узагальнення, де кожен вищестоящий рівень відповідає більшою мірою агрегації даних по відповідному вимірюванню. Так, вимір «Виконавець» може визначатися напрямком консолідації, що складається з рівнів узагальнення «підприємство - підрозділ - відділ - службовець». Вимірювання «Час» може включати два напрямки консолідації: «рік - квартал - місяць - день» і «тиждень - день», оскільки відлік часу по місяцях і по тижнях несумісний. У цьому випадку стає можливим довільний вибір бажаного рівня деталізації інформації по кожному з вимірів. Операція спуску відповідає руху від вищих ступенів консолідації до нижчих; навпаки, операція підйому означає рух від нижчих рівнів до вищих.

У спеціалізованих СУБД, заснованих на багатовимірному поданні, дані організовані не в формі реляційних таблиць, а у вигляді впорядкованих багатовимірних масивів:

- 1) гіперкубов (всі збережені в БД записи повинні мати однакову розмірність);
- 2) полікубов (кожна змінна зберігається з власним набором вимірювань, і всі пов'язані з цим складнощі обробки перекладаються на внутрішні механізми системи).

У свою чергу, реляційні СУБД (системи ROLAP) забезпечують значно вищий рівень захисту даних, хороші можливості розмежування прав доступу, і в більшості випадків корпоративні сховища даних реалізуються засобами саме реляційних СУБД.

Ідея схеми «зірка» (star scheme) полягає в тому, що є таблиці для кожного вимірювання, а всі факти містяться в одну таблицю, індексовану множинним ключем, складеним з ключів окремих вимірювань.

У складних завданнях з багаторівневими вимірами має сенс звернутися до розширень схеми «зірка» - схемою «сузір'я» (fact constellation scheme) та схемою «сніжинка» (snowflake scheme). У цих випадках окремі таблиці фактів створюються для можливих поєднань рівнів узагальнення різних вимірів. Це

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						12
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дозволяє домогтися кращої продуктивності, але часто призводить до надмірності даних і до значних ускладнень в структурі БД, в якій виявляється величезна кількість таблиць фактів.

Важливо також усвідомити, наочні чи графічні можливості, чи існує зв'язок з геоінформаційними технологіями, налагоджені механізми експорту результатів в стандартні формати.

Важливо також усвідомити, наочні чи графічні можливості, чи існує зв'язок з геоінформаційними технологіями, налагоджені механізми експорту результатів в стандартні формати.

Як показує практика, інтеграція різнорідних програмних продуктів в стійко працюючу систему - один з найбільш важливих питань, і його рішення в ряді випадків може бути пов'язано з великими проблемами.

1.2. Підсистема планових та аналітичних розрахунків

1.2.1. Опис основних інформаційних потоків в підрозділах АТП

Існують дві основні організаційні форми використання автотранспорту: оренда автомобілів у спеціалізованих автотранспортних організаціях (автопідприємства, автобази, автокомбіната) і використання власного вимогу водія оператор зобов'язаний. І в тому, і в іншому випадку перед організаціями постають завдання організації парку машин, управління і контролю перевезень, роботи водіїв, експлуатації техніки і т.д.

В даний час АСУ АТП дозволяє, поряд з розрахунковими операціями, здійснювати комплексне інформаційне обслуговування всіх учасників процесу автомобільних перевезень вантажів, а також внутрішніх служб перевізника.

Передумовою реалізації повномасштабної АСУ АТП є автоматизація документообігу в процесі виконання перевізної діяльності з наявністю комп'ютерно-комунікаційних і програмних засобів, автоматизованих робочих місць учасників перевезень вантажів (диспетчера, бухгалтера, таксувальника,

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						13
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

обліковця пального та інших виробничих структур перевізника, вантажовідправника, вантажоодержувача). В цьому випадку всі операції з планування роботи ПС, виписці і заповнення шляхових листів, обробці транспортних накладних, включаючи оформлення платіжних доручень в банк, здійснюються на ПК з використанням локального або розподіленого банку довідково-інформаційних даних перевізника і клієнтури, що обслуговується.

В середньому час автоматизованої обробки документів в АТП становить 2-3 год замість декількох робочих днів при ручній обробці. Пред'явлення платіжних доручень в банк і рахунків замовникам за виконану транспортну роботу проводиться на наступну добу. Перевагою використання АСУ АТП також є надійна архівація і зберігання документів в базі даних, що для перевізника робить інформаційну систему первинного обліку більш відкритою, що дозволяє на основі накопиченої інформації розвивати сучасний менеджмент, розширювати сферу інформаційної взаємодії з клієнтурою і партнерами по перевезенню.

В АТП і інших організаціях, пов'язаних з процесом експлуатації і управління автоперевезеннями, працюють такі відділи (служби):

- диспетчерська (відділ експлуатації) - контроль виходу машин на лінію, виписка подорожніх листів;
- група обліку і аналізу перевезень (група обробки шляхових листів) - облік роботи водіїв, виконання робіт по замовникам, пробігів і мотогодин, ПММ;
- технічний відділ - планування робіт з технічного обслуговування машин, контроль за ремонтом, нормування витрат ПММ;
- складське господарство - облік руху автошин, запчастин і агрегатів, видача ПММ;
- бухгалтерія - виписка рахунків замовникам, розрахунки з клієнтами, розрахунок заробітної плати водіїв та ремонтних робітників, розрахунки з підзвітними особами (в тому числі з водіями), облік і амортизація основних фондів.

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						14
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Спрощена схема документообігу (схема основних інформаційних потоків), заснована на використанні абстрактної системи автоматизацій управління і обліку транспортних засобів, представлена на рис. 1.3.

Залежно від виду виконаних робіт, розрахунки з замовниками (клієнтами) безпосередньо залежать від роду вантажу, що перевозиться, тари, відстані і навіть від конкретного клієнта або об'єкта. На АТП можуть використовувати різні розцінки на виконуваних послуги, при цьому ПО повинно бути побудовано за модульним принципом і легко налаштовуватися на будь-який алгоритм розрахунку вартості виконуваних робіт. Виписка рахунків клієнтам, ведення реєстрів по ним, відстеження оплат, взаєморозрахунки з замовниками - все це АСУ АТП повинна виконувати автономно або формувати відповідні дані для передачі в універсальну бухгалтерську програму.

Обов'язковою умовою є наявність в АСУ АТП бази нормативно-довідкової інформації. До основних довідників системи відносяться: гаражні номери, марки палива, види розрахунків, тарифний довідник, види вантажів, клієнти та інші. Тарифний довідник містить інформацію про різні тарифи, які зберігаються по датах, що дає можливість правильно враховувати відстаючі шляхові листи.

Після проходження ПС певного пробігу (вироблення агрегатом певної кількості мотогодин) за умовами правильної експлуатації необхідно проведення планових робіт - технічне обслуговування, капітальний ремонт, заміна агрегату. Технічний відділ (відділ експлуатації, технічна служба) зазвичай становить спеціальні графіки проведення таких робіт і стежить за їх виконанням. Функції складання графіків та контролю за проведенням робіт також можуть бути покладені на АСУ АТП.

Одна з головних вимог до ПО АСУ АТП - розрахунки і передача даних про заробітну плату водіїв, знос транспортних засобів і т.п. в автоматизовані бухгалтерські системи.

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						15
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рис.1.3. Схема основних інформаційних потоків при управлінні автотранспортом

Цікавим є ПО, розроблене в науково-технічному центрі «Гектор», орієнтоване на сучасні 32-розрядні мережеві додатки. Ця система забезпечує гнучке налаштування алгоритмів розрахунку, витрати будь-яких ресурсів за рахунок можливості введення формул самим користувачем. Генератор звітів дозволить легко формувати будь-які необхідні паперові документи (шляхові листи за різними формами, реєстри по ним і т. д.). За рахунок подібної гнучкості і універсальності можуть бути подолані багато недоліки існуючого ПО АСУ АТП.

1.3. Комплекси завдань обробки шляхових листів і товарно-транспортної документації

Обробка шляховий і перевізної документації включає в себе розрахунок оплати виконаної транспортної роботи, а також розрахунки наступних підсумкових показників роботи автотранспортного засобу та водія:

- час в наряді, що обчислюється з моменту виходу автомобіля з гаража на автомобільні дороги загального користування до його повернення на підприємство, організацію, в гараж за вирахуванням часу на обід і відпочинок (за даними подорожнього листа);

- час простою, яке складається з часу простою під навантаженням-розвантаженням (за даними транспортних накладних), часу простою на лінії через технічні несправності автомобіля і по іншим експлуатаційним причин (за даними подорожнього листа);

- час в русі, яке становить різницю між часом в наряді і часом в просте;

- загальний пробіг (за даними подорожнього листа), який визначається за різницею між показниками спідометра при поверненні на підприємство, в гараж і при виїзді з гаража;

- пробіг з вантажем, що дорівнює сумі відстаней перевезення вантажів, зазначених в транспортних (товарно-транспортних) накладних та інших супровідних до вантажу документах;

- пробіг без вантажу, що становить різницю між загальним пробігом і пробігом з вантажем;

- фактичні витрати пального (за даними подорожнього листа).

Витрата автомобілем пального дорівнює сумарній кількості

пального, що знаходився в баку автомобіля в момент виїзду на роботу і отриманого за час роботи (в тому числі у вигляді талонів), за вирахуванням залишку, з яким автомобіль повертається на підприємство, в гараж. Поряд з фактичним витратою пального формою подорожнього листа передбачається також фіксація витрати пального за нормами, встановленими для окремих

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						17
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

марок автомобілів. Зіставлення фактичних витрат пального з витратою по нормі дозволяє визначити розмір економії або перевитрати пального кожним водієм і відповідно до цього проводити доплату або утримання із заробітної плати.

Планування витрат пального до недавнього часу проводилося на основі нормативів з автомобільного транспорту, затверджених Департаментом автомобільного транспорту Мінтрансу в 1993 р В даний час в багатьох організаціях використовують інші відомчі і власні виробничі норми. Автоматизована система повинна мати гнучку настройку норм витрати палива в залежності від марки машини, пального, використання причепів, спеціального обладнання, пори року та ін

Якщо в організації є склад ПММ, то водії заправляють паливо безпосередньо в своєму автогосподарстві. В іншому випадку їм виділяють гроші, талони, інші засоби платежу для придбання палива. Виникає необхідність підрахунку і списання цих коштів. Ситуація ускладнюється через постійні змін цін на автозаправних станціях.

Кількість перевезеного вантажу визначається в тоннах по фактичній вазі (маса брутто) перевезеного вантажу на основі накладних та інших супровідних до вантажу документів. Вага штучних, довгомірних, а також об'ємних вантажів (дрова, лісоматеріали, пісок, глина, вапно і т.п.) може бути визначено за допомогою встановлених для цієї мети перекладних коефіцієнтів; тонно-кілометрів визначаються шляхом множення ваги перевезеного вантажу на відстань перевезення.

Шляхова та перевізні документація є також підставою для визначення вартісних показників перевезень вантажів за результатами роботи за день (зміну, рейс). До них, зокрема, відносяться:

- заробітна плата водія (розраховується за даними подорожнього листа та доданих до неї транспортних накладних), яка включає: оплату за кількість перевезеного вантажу, відпрацьований час, виконані під час перевезення транспортно-експедиторські операції, інші роботи та послуги, доплату

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						18
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(утримання) за економію (перевитрата) пального, за якість обслуговування споживачів, штрафи за порушення умов виконання завдання і інші виплати та утримання відповідно до законодавчих актів та нормативних положень, що діють на пр дпріятіі;

- вартість виконаної транспортної роботи, яка розраховується по кожній транспортній накладній. Основними складовими підсумкової вартості є вартість перевезення вантажів, доплати за транспортно-експедиторські операції, інші роботи та послуги, сума податків і зборів.

Із загальної вартості визначається плата, яку повинен отримати перевізник від замовника-платника за виконані перевезення вантажів і супутні перевезення транспортно-експедиторські операції і послуги. Результат розрахунків вартості транспортної роботи фіксується у відповідному розділі транспортної накладної і служить підставою для виписки платіжного документа замовнику-платнику.

Після обробки подорожнього листа і транспортних накладних третій примірник накладної разом з платіжним дорученням направляється замовнику-платнику, а четвертий примірник передається разом з подорожнім листом в архів перевізника.

Багато програм мають можливість роздрукувати подорожніх листів за різними формами. З практичної точки зору це може знадобитися тільки в організаціях з невеликою кількістю машин. Якщо число автомобілів, що виходять на лінію, велике - диспетчерська служба просто не в змозі протягом відведеного часу надрукувати все шляхові листи. Тому інформація вписується в підготовлені бланки подорожніх листів.

У загальному випадку всі програми автоматизованої обробки шляховий і перевізної документації повинні мати такі функціональні можливості:

- диспетчерський контроль за випуском автомобілів на лінію, виходом водійського складу, виконанням змінних завдань;
- ведення журналу диспетчера автоколони;

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						19
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

- виписка і таксування шляхових листів (відрядних, почасових, автобусних перевезень);
- оперативна обробка шляховий і товарно-транспортної документації;
- ведення таблицю роботи водіїв і ПС;
- облік фактичного і нормативного витрати палива по водіях, гаражним номерам, бригадам (добовий і з початку місяця);
- облік залежності витрати палива від умов експлуатації (температура повітря, снігові замети тощо);
- розрахунок комплексу техніко-економічних показників використання автотранспорту по маркам машин, гаражним номерами, видами перевезень та ін .;
- аналіз виконання змінно-добових завдань водіїв, планів перевезення по бригадам, автоколотам, АТП, по клієнтурі і т.д .;
- формування оперативних довідок про роботу водіїв, бригад, виконанні клієнтурного плану.

АТП спеціалізоване ПО виконує наступні функціональні завдання:

- виписка рахунків замовникам за надані автопослуги;
- розрахунок основної заробітної плати, оплати праці кондукторів, всіх видів доплат і надбавок за подорожнім листом (за / Класність, продаж квитків, нічні години, надурочний час, роз'їзний характер роботи, експедирування, ненормований робочий день, прибирання салону та ін.);
- коригування нарахувань заробітної плати по алгоритмам користувача;
- розрахунок доходів АТП (за договірними тарифами та іншим формам);
- облік реалізації автопослуг, формування відомості розрахунків із замовниками, облік дебіторів і кредиторів, виписка банківських документів і т.д. ПО повинно бути забезпечене зручним сервісом та доступно будь-якому користувачеві. При цьому за рахунок забезпечення роботи програми в ЛС з'являються додаткові можливості:

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						20
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- одноразовий введення подорожніх листів і товарно-транспортних накладних забезпечує економію праці при отриманні оперативної інформації про використання автотранспорту;
- відмова від таксування шляховий і товарно-транспортної документації забезпечує скорочення чисельності управлінського персоналу.

Особливий інтерес викликають системи автоматизації управління АТП, до складу яких входять електронні ключі-ідентифікатори (типу 1ВіІоп), що мають високий ступінь надійності, і зчитувальні пристрої для них. Ключі 1ВШІоп зовні схожі на дискову металеву батарею. Діаметр диска близько 17 мм, товщина від 3 до 6 мм. Ідентифікація відбувається при зіткненні металевої поверхні ключа і пристрою, що зчитує. Корпус розрахований на 1 млн торкань до зчитувального ус-штування.

При інсталяції ПО автоматизованого робочого місця диспетчера відбувається його прив'язка до зчитувального пристрою, що володіє унікальним кодом. Цей код відповідає серії путівок, що видаються в даній диспетчерській. Нумерація путівок проводиться автоматично по часу їх створення.

1.4. Прикладні програмні продукти в області автоматизації обліку та аналізу виробничо-фінансової діяльності підприємства

В основу успішного вирішення завдань обліку та управління автоперевезеннями покладено комплексний підхід до автоматизації підприємств, що поєднує в собі індивідуальний підхід до кожного замовника і застосування професійного ПО для повномасштабного функціонування АСУ як єдиної системи.

Перші АСУ забезпечували автоматизований складання накладних на предмети матеріально-технічного забезпечення - Bill Of Material (BOM), пізніше до початку 1980-х років - Material Require Planing (MRP) - планування потреб в матеріалах (для АТП - в запчастинах). У 1984 р прийняті основні

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						21
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

положення концепції MRP II - Manufacturing Resource Planing. З одного боку, використання систем може скоротити витрати і час, що витрачаються на виготовлення продукції, що в свою чергу дозволить скоротити поточні витрати, запаси незавершеного виробництва і отримати більш високоприбуткову продукцію, з іншого боку - може допомогти компанії організувати більш своєчасну доставку продукції на ринок і гнучко реагувати на зміну попиту.

На рубежі 1990-х років з розвитком засобів телекомунікацій для скорочення адміністративних робіт і прискорення передачі інформації стали застосовуватися інтегровані обчислювальні системи класу ERP - Enterprise Resource Planing (планування ресурсів в підприємстві), які понад можливостей MRP II дозволяли планувати всі ресурси підприємства. По суті, системи такого класу охоплюють практично всю діяльність підприємства і автоматизують її. Останнім етапом вважається DEM - Dynamic Enterprise Modeling. Цей підхід основний акцент робить на реінжиніринг бізнесу, на перебудову бізнес-процесів.

Зараз на ринку в цьому напрямку працюють всі компанії-постачальники комплексних систем. Цьому сприяють розроблені технології компонентного ПЗ, пропоновані Microsoft (COM, DCOM) і OMG (CORBA). Такі гіганти індустрії ERP- систем, як BAAN і SAP, купують дрібні компанії і інтегрують їх вирішення в свої продукти.

До систем класу ERP / MRP II можна віднести: R / 3 (SAP), МК (Computer Associates), Baan IV (Baan), BPCS (SSA), Oracle Applications (ORACLE), MFG / PRO (QAD), Site Line (Symix) і деякі інші. Всі вони мають приблизно однаковий набір підсистем, більш-менш вдало реалізований:

- фінанси;
- виробництво;
- постачання і збут;
- зберігання;
- техобслуговування обладнання та виробленої продукції.

На Заході процес поширення КІС виробничими

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						22
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

процесами щодо плавний, в Україні активна автоматизація АТП почалася в останні роки. За деякими прогнозами, або вітчизняні підприємства перейдуть на наступний рівень конкурентоспроможності та впровадять у себе ERP-системи (причому досить швидко, поки можна отримати інвестиції), або їх чекає банкрутство.

У бізнесі є три рівня планування і управління: довгострокове, середньострокове, короткострокове (або оперативне). ERP-системи займаються переважно двома останніми.

Завдання довгострокового планування - вихід на нові ринки або розширення сфер впливу: будівництво нового заводу (або цеху), формування класів продукції (сімейство важких вантажівок, наприклад), загальна прив'язка до джерел сировини і виробничих ресурсів регіону, вибір типу виробництва, розробка технології та системи автоматизації. Тривалість інтервалу планування становить від 3 до 5 років.

Завдання середньострокового планування - задоволення поточного і найближчого ринкового попиту: робота за укладеними договорами, незначні варіації виробленої продукції в рамках існуючої технології. Рішення на цьому рівні - формування портфеля договорів, формування договорів з субпідрядними організаціями, об'ємно-календарне планування, незначні зміни технології, звільнення або наймання робочої сили. Тривалість інтервалу планування становить від 3 до 18 місяців.

Завдання короткострокового, або оперативного, планування - виконання об'ємно-календарних планів, розрахунок фактичної собівартості, моніторинг виробничих графіків. Рішення цього рівня - формування необхідної для щоденної діяльності документації (наряди, накази, звіти і т.п.). Тривалість оперативного планування - від декількох днів до декількох місяців.

Типові завдання середньострокового планування і управління:

- загальна підготовка і організація поточного циклу (аналіз ринку, маркетингова діяльність, розробка модифікацій і нових моделей продукції, формування і аналіз портфеля договорів);

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						23
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- планування завантаження обладнання, потреб у сировині і в робочій силі;
- підготовка виробництва (залучення коштів з боку, розміщення субзаказів і субдоговорів, закупівлі комплектуючих і сировини, ремонт обладнання, кадрові та соціально-побутові питання, розрахунок очікуваної собівартості);
- власне виробництво основного продукту (технологічна діяльність);
- реалізація виробленого продукту (продаж, обмін) і розрахунки зі споживачами і постачальниками;
- аналіз минулого циклу виробничо-господарської діяльності (визначення фактичної собівартості і прибутку);
- державна звітність;
- розподіл прибутку (погашення або пролонгування кредитів, складність позик і т.п.);
- прийняття рішення про вкладення коштів (визначення об'єктів та обсягів фінансування);
- реалізація наступного циклу виробництва.

Завдання, наведені вище, не обов'язково вирішувати автоматизовано і в інтегрованій системі. Тому є багато прикладів «острівної» або окремих завданнях автоматизації на рівні підприємств. Головний недолік такої автоматизації ОА - складність передачі інформації від однієї задачі до іншої (до швидкості і до правильності). Багато витрат вимагає маршрутизація, верифікація, доставка інформації в потрібне місце і в потрібний час. Це уповільнює і погіршує якість прийнятих управлінських рішень настільки, що в сучасних умовах застосування по задачній автоматизації недоцільно. Адже прискорення і поліпшення якості управлінських процесів - це одне з важливих переваг у конкуренції, вид інтенсифікації діяльності підприємства. Доводиться вирішувати паралельно багато завдань на основі однієї і тієї ж інформації, і потрібен певний темп вирішення цих завдань: наприклад, підводити баланс протягом місяця неприпустимо, так як в результаті на цей самий місяць можуть бути відкладені найважливіші для підприємства управлінські рішення. Тому вирішення зазначених вище завдань в інтегрованому середовищі - нагальна

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						24
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

потреба, і саме цим займаються БКР-системи. Архітектура ЕЯР-системи представлена на рис. 1.4.

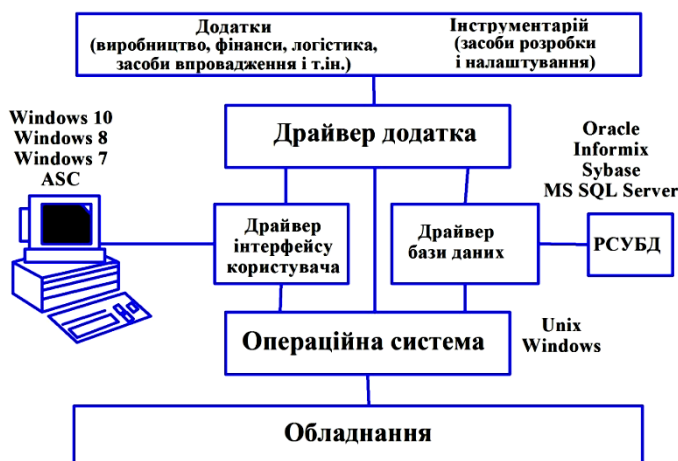


Рис.1.4. Архітектура ERP - системи

У загальному випадку транспортуватися можуть не тільки документи, а й безпосередньо показання приладів і датчиків, причому в реальному масштабі часу. Базова, покупна ЄКР-система завжди «спілкується» з технічним процесом через людей (даючи їм завдання і реєструючи їх звіти), а не напряму. Теоретично можна налаштувати систему проводок так, що буде враховуватися навіть, наприклад, витрата енергоносіїв при здійсненні будь-якої операції, в тому числі щодо виконання транспортування продукції. Для цього повинен бути заведений відповідний рахунок в плані рахунків і описані необхідні проводки. Звичайно, для цього потрібні високопродуктивні апаратні і комунікаційні засоби. Але важливо провести вододіл між класичними покупними ЄКР-системами і системами, які можуть з них вийти в результаті доопрацювань.

2.ПРОЕКТНА ЧАСТИНА

2.1. Інформаційно-навігаційні системи управління рухомими одиницями

2.1.1. Призначення і область використання систем визначення місця розташування та зв'язку

Останнім часом в Україні спостерігається зростання попиту на АС, що поєднують сучасні навігаційні системи з системами мобільного зв'язку для вирішення різних прикладних задач. Яскравим прикладом такої інтеграції є системи управління транспортним парком підприємства з можливістю організації зв'язку з рухомими одиницями і автоматичним відстеженням та відображенням їх поточних координат в просторі. На Заході системи позиціонування (ЗМУ) активно використовуються для контролю за місцезнаходженням і станом автотранспорту спеціального призначення: патрульних автомобілів поліції, карет швидкої допомоги, автомобілів служб інкасації та т.д. В Україні також є невеликий досвід експлуатації комплексів автоматизованого стеження у деяких банків і служб МНС.

Створення і використання таких систем немислимо без надійних засобів зв'язку диспетчера з ТЗ і постійного контролю за їх рухом. Засоби УКХ-радіозв'язку діють лише на дуже невеликих відстанях (десятки кілометрів). Спроби створення мережі ретрансляторів в УКХ-діапазоні нашкоджуються на значні технічні і фінансові труднощі, так як це вимагає значних одноразових і експлуатаційних витрат.

Засоби КВ-діапазону в принципі забезпечують зв'язок на великих відстанях, проте цей зв'язок вкрай нестабільна і можлива лише в певні періоди доби. До того ж обладнання і антени КВ-радіозв'язку досить громіздкі, а більш досконалі зразки досить дороги. Стільниковий зв'язок навіть в Західній Європі не охоплює всю територію, а в Україні і країнах СНД - охоплює лише окремі великі міста і ділянки доріг. Супутникові системи зв'язку (ССС), безумовно, найбільшою мірою відповідають потребам транспортників.

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						26
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У супутникових системах зв'язок з ТЗ здійснюється безпосередньо через супутник, тому зона зв'язку надзвичайно широка. Так, система «Евтелтракс» охоплює зону від Північного Льодовитого океану до Африки і від Атлантики до Уралу. З 2000 р зона її дії розширилася на схід і в перспективі охопить практично всю Сибір. В експлуатації системи, подібні «Евтелтракс», надійні, прості у використанні і зручні. Зв'язок з ТЗ і спостереження за його рухом здійснюються безпосередньо в офісі транспортної компанії або в диспетчерській службі АТП. При цьому необхідно дотримання цілого ряду вимог.

1. Надійність доставки повідомлень. ТЗ періодично виявляються в умовах, коли зв'язок із супутником відсутня (в тунелі, в залізобетонному ангарі, під мостом, в металевому поромі), або бувають просто загороджені близько розташованими високими будівлями. Для надійної доставки повідомлень, переданих в такі моменти, в системі передбачені підтвердження про доставку. Якщо підтвердження немає, система автоматично, без втручання оператора, повторює його. Коли повідомлення буде доставлено, диспетчер отримає про це повідомлення із зазначенням часу і місця доставки (з точністю близько 100 м). Крім того, диспетчер отримує повідомлення про те, що повідомлення прочитано, також із зазначенням точного часу і місця прочитання.

2. Регулярне автоматичне визначення місцеположення ТЗ. ОМП ТС тільки за запитом диспетчера ускладнює його роботу і не дозволяє простежувати графік руху. Крім того, за яких надзвичайних ситуаціях останнє відоме диспетчеру розташування ТЗ може виявитися дуже далеко від району події. Щоб диспетчер міг постійно мати актуальну інформацію про місцезнаходження та рух ТЗ, в системі має бути передбачено автоматичне визначення їх місця розташування. Воно проводиться, як правило, щогодини, а також з кожним повідомленням, підтвердженням про отримання та прочитання повідомлення, після кожного вимикання двигуна. Всі дані автоматично вводяться в комп'ютер і представляються як в табличній формі, так і безпосередньо на електронній карті в комп'ютері диспетчера.

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						27
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Автоматичне отримання і зберігання інформації. Комп'ютер приймає і зберігає всю інформацію, що надходить навіть за відсутності диспетчера. Крім того, в системі використовується принцип електронної поштової скриньки. Якщо комп'ютер диспетчера виключений, інформація не пропадає, а зберігається в центральному комп'ютері системи. Коли диспетчер включить свій комп'ютер, він отримає всю інформацію.

4. Мале споживання енергії. ПС автотранспорту має обмежені можливості електроживлення, тому система повинна бути економічна. Мобільний зв'язковою термінал (МСТ) системи використовує остронаправлену антену, постійно стежить за супутником, що забезпечує надійний зв'язок при невеликій потужності випромінювання, що дозволяє при низькому рівні енергоспоживання тривалий час працювати від акумулятора. Ця обставина особливо важливо для автомашин, які під час рейсу можуть мати чимало тривалих зупинок з вимкненим двигуном. Щоб ще більше збільшити можливий час роботи від акумулятора, в системі «Евтелтракс» передбачений особливо економічний режим, в який автоматично переходить МСТ при виключенні запалення. Режим дозволяє не менше 3 діб підтримувати зв'язок при вимкненому двигуні без ризику розрядити акумулятор. Цей режим використовується не тільки на ПС, а й в інших випадках, коли харчування можливо лише від акумулятора (наприклад, для відстеження контейнерів).

5. Низька вартість. Супутниковий зв'язок - найбільш досконалий вид зв'язку, однак вона відносно дорога. Максимально здешевити зв'язок можна за допомогою вибору архітектури системи. Наприклад, в «Евтелтраксом» на диспетчерському пункті не потрібні ніякі передавачі або приймачі (тільки ПК і недорогий модем), а на ТЕ не потрібно приймач системи визначення місця розташування GPS, так як воно визначається Центральною наземною станцією, а значить, не потрібно передавати ці дані по супутникових каналах. Суттєво зменшує витрати використання не голосової, а текстової зв'язку. Для додаткового зниження витрат в системі передбачена можливість використання так званих макросів, тобто стандартних повідомлень (типу бланка).

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						28
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

6. Конфіденційність зв'язку. Висока конфіденційність зв'язку досягається за рахунок використання широкосмугових шумоподібних сигналів нижче рівня природних шумів, що в поєднанні з остронаправленою антеною робить перехоплення таких сигналів вкрай важким завданням. Кожен МСТ має індивідуальний код, і повідомлення отримує тільки той МСТ, якому вона адресована. Передані сигнали закодовані, застосовується система захисту паролем. Так як зв'язок текстова, система дозволяє накладати будь-які зовнішні шифри. Сама побудова системи, наявність індивідуальних кодів у МСТ, особливого коду і пароля в ЛС виключають можливість для будь-якого стороннього абонента проникнути в цю мережу, перехопити будь-яку інформацію або надіслати своє повідомлення на будь-яке транспортний засіб.

7. Наявність текстової зв'язку. Використання в системі текстової зв'язку поряд із забезпеченням конфіденційності та мінімальної вартості має і інші переваги: документованість підвищує відповідальність персоналу. Передача текстового повідомлення не вимагає обов'язкової наявності абонента на приймальному кінці в момент передачі, через що іноді виникають труднощі при голосового зв'язку. Короткі інформативні текстові повідомлення (особливо стандартні - макроси) економлять час диспетчера на отримання потрібної інформації та витрати на телефонні розмови.

8. Дистанційний контроль параметрів.Дополнительно МСТ можуть оснащуватися системами телеметрії в декількох варіантах комплектації для контролю різних параметрів транспортних засобів та вантажів (температура в рефрижераторах, витрата пального, несанкціоноване розкриття і т.д.).

9. Сигнал тривоги в надзвичайній ситуації (НС). При виникненні на транспортному засобі НС, коли терміново потрібна допомога (аварія, напад, раптова хвороба), одним натисканням кнопки може бути посланий сигнал тривоги, що супроводжується вказівкою місцезнаходження терпить лихо. Цей сигнал додатково дублюється по «гарячій» лінії Центру системи.

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						29
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

В АТП і компаніях, де використовуються системи типу «Евтелтракс», ефективність використання ПС зростає на 15 - 20%. Такі результати забезпечують перш за все такі фактори:

- оптимальне планування, засноване на наявних фрахт, точному знанні місцезнаходження та термінів прибуття автомашин;
- можливість оперативного управління автомашинами в рейсі відповідно до мінливою обстановкою, в тому числі їх переадресація і постановка нових завдань.

2.2. Технологічні принципи реалізації ОМП в локальних і зональних АСУ АТП

Завдання ОМП автомобілів, інших транспортних засобів, цінних вантажів вкрай актуальні як для державних правоохоронних органів, так і для приватних структур безпеки. Такі завдання доводиться вирішувати в процесі управління патрульними службами і контролю місцезнаходження мобільних об'єктів, забезпечення безпеки автомашин і їх пошуку в разі викрадення, супроводі ТЗ, цінних вантажів і т.д.

У системах автоматичного (автоматизованого) визначення місця розташування транспортного засобу - AVL (Automatic Vehicle Location system) місце розташування ТС визначається автоматично по мірі переміщення його в межах даної географічної зони. Система AVL звичайно складається з підсистеми ОМП, підсистеми передачі даних і підсистеми управління та обробки даних.

За призначенням AVL-системи можна розділити: на диспетчерські системи, в яких здійснюється централізований контроль в певній зоні за місцем розташування та переміщенням ТЗ в реальному масштабі часу одним або декількома диспетчерами системи, що знаходяться в стаціонарних диспетчерських центрах (це можуть бути системи оперативного контролю

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						30
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

переміщення патрульних автомашин , контролю рухомих об'єктів, системи пошуку викрадених автомашин);

системи дистанційного супроводу, в яких проводиться дистанційний контроль переміщення рухомого об'єкта за допомогою спеціально обладнаної автомашини або іншого транспортного засобу; найчастіше такі системи використовуються при супроводі цінних вантажів або контролі переміщення транспортних засобів;

системи відновлення маршруту, вирішальні завдання визначення маршруту або місць перебування ТЗ в режимі постобробки на основі отриманих тим чи іншим способом даних; подібні системи застосовуються при контролі переміщення ТЗ, а також з метою отримання статистичних даних про маршрутах.

До складу конкретної AVL-системи часто входять технічні засоби, що забезпечують кілька способів визначення місцеположення.

Залежно від розміру географічної зони, на якій діє AVL-система, вона може бути:

локальної, тобто розрахованої на малий радіус дії, що характерно в основному для систем дистанційного супроводу;

зональної, обмеженою, як правило, межами населеного пункту, області, регіону;

глобальної, для якої зона дії складає території декількох держав, материк, територію всієї земної кулі.

З точки зору реалізації функцій ОМП АУ-системи характеризуються такими технічними параметрами, як точність визначення місцезнаходження і періодичність уточнення даних. Очевидно, що ці параметри залежать від зони дії АУБ-системи. Чим менше розмір зони дії, тим вище має бути точність ОМП. Так, для зональних систем, що діють на території міста, вважається достатньою точність ОМП (звана також зоною невизначеності положення) від 100 до 200 м. Деякі спеціальні системи вимагають точності в одиниці метрів, для глобальних систем буває досить точності в кілька кілометрів. Для зональних

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						31
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

диспетчерських систем ідеальним можна вважати отримання даних про місцезнаходження рухомого об'єкту до одного разу на хвилину. Системи дистанційного супроводу вимагають більшої частоти оновлення інформації.

Методи ОМП, використовувані в АУБ-системах, можна розбити на три основні категорії: зональні методи, методи навігаційного числення і методи ОМП по радіочастоті. Розглянемо коротко особливості сучасних систем зброї масового знищення.

Технічні рішення, пропоновані різними фірмами, досить близькі за своїми показниками і розрізняються деталями, які, однак, можуть виявитися істотними для конкретного користувача системи. Як правило, обладнання системи включає в себе бортовий навігаційний обчислювач, радіостанцію УКХ-радіозв'язку або стільниковий телефон (рис. 2.1.).

У диспетчерському центрі встановлюється комп'ютер з електронною картою і ПО системи диспетчеризації і моніторингу автотранспорту на території міста. Як приклади подібних систем можна привести систему «Магеллан» фірми «Транснетсервіс», «Юніком-АУБ» фірми «Юніком», «Граніт» НТЦ «Мережа», КОРД фірми «КОРД», Слга ^ Сіагс! групи компаній «ГРАНТ- Вимпел», ТгаскМа8Гег саг компанії «ГЕО СПЕКТРУМ» і ін.

Головною проблемою при впровадженні цих систем є недостатній розвиток в Україні інфраструктури рухомого зв'язку для організації надійного каналу передачі інформації між бортовим та центровим обладнанням на території великих міст.

Певний прорив в цій області можна очікувати з розширенням площі покриття і потужності центрів комутації даних, що використовують стандарти цифрового стільникового зв'язку GSM.

3. Методи навігаційного числення. Дані методи ОМП засновані на вимірі параметрів руху ТЗ за допомогою датчиків прискорень, кутових швидкостей, пройденого шляху і напрямки. На основі отриманих даних обчислюється поточне місце розташування ТС щодо відомої початкової точки. В цілому дані методи можуть використовуватися в системах, які використовують методи

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						32
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

радіонавігації. Основна перевага методів навігаційного числення - незалежність від умов прийому навігаційних сигналів бортовою апаратурою. На території міста з щільною забудовою можуть зустрічатися ділянки, де утруднений прийом сигналів від наземних систем і навіть СНС. На таких ділянках бортова навігаційна апаратура не в змозі обчислити координати рухомого об'єкта. Приймальні антени радіонавігаційних систем повинні розміщуватися на ТЗ з урахуванням забезпечення найкращих умов прийому навігаційних сигналів. Це робить їх уразливими для зловмисників у разі застосування для потреб охорони ТЗ або перевозяться ними вантажів. Існуючі методи ка-муфлювання прийомних антен досить складні і дороги.

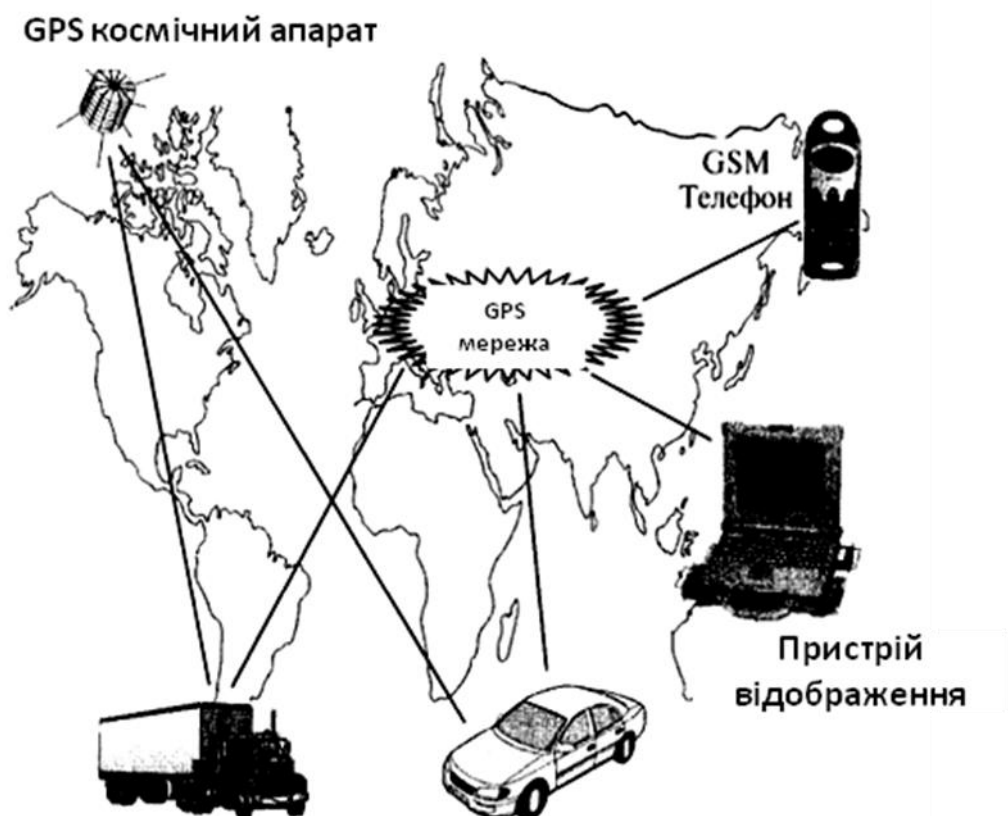


Рис.2.1. Схема роботи AVL - системи, яка оснащена радіомодемом мобільного зв'язку

Недоліками методів навігаційного числення можна вважати необхідність корекції накопичуються помилок вимірювання параметрів руху, досить великі габарити бортової апаратури, відсутність доступної малогабаритної елементної

бази для створення бортової апаратури (акселерометрів, автономних счислитель пройденного шляху, датчиків напрямки), складність обробки параметрів руху з метою обчислення координат в бортовому обчислювачі. Найбільш перспективним напрямком застосування подібних методів можна вважати їх спільне використання з радіонавігацією, що дозволить компенсувати недоліки, властиві обом методам.

Систему ОМП з використанням даного методу пропонує ЗАТ «Автонавігатор». У бортовому ТС використовуються: датчик шляху, що підключається до спідометра автомашини, датчик напрямку на основі феррозондов, що вимірюють відхилення осі автомашини від магнітного меридіана Землі, і датчик прискорення (акселерометр), що забезпечує усунення помилок феррозондового датчика, що виникають через негоризонтального розташування об'єкта щодо поверхні землі. Коригування помилок числення проводиться по цифровій векторній карті транспортної мережі міста, що дозволяє досягти точності ОМП до декількох метрів. Є можливість використання елементів бортового обладнання спільно з приймачем СРНС.

Супутникова система зв'язку (ССС) складається з трьох базових елементів: космічного сегменту, сигнальної частини і наземного сегмента. Космічний сегмент вирішує завдання проектування супутника, розрахунку орбіти і запуску супутника. Сигнальна частина включає в себе вибір використовуваного спектра частоти, оцінку впливу відстані на організацію і підтримку зв'язку, визначення джерел спотворення сигналу, схем модуляції і протоколів передачі. Наземний сегмент включає розміщення і конструкцію ЗС, типи антен, використовуваних для різних додатків, схеми організації множинного доступу до каналів супутника.

Завдяки швидкому регулярному автоматичному опитуванням транспорту і високій швидкості передачі інформації диспетчери потенційно можуть отримувати дані про стан ПС в реальному масштабі часу. Нижче розглянуті основні ССС.

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						34
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Система Штагеа! обслуговується декількома геостаціонарними супутниками, які охоплюють майже всю поверхню земної кулі, за винятком околуполуное простору (рис. 2.2).

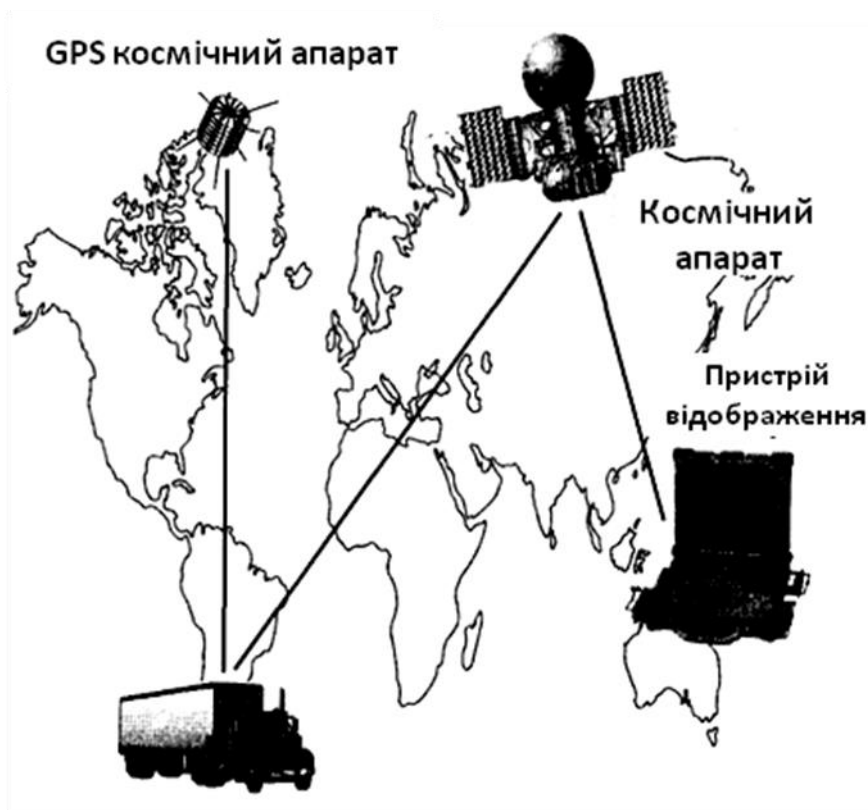


Рис.2.2. Схема роботи AVL - системи з використанням супутників Inmarsat

В системі Inmarsat існують різні абонентські термінали, які відрізняються один від одного як функціональними можливостями, так і конструктивно. Наприклад, термінали «морського виконання» оснащені спеціальною аварійною системою, автоматично генерує і передає сигнал SOS разом з координатами. До складу терміналу може входити додаткове обладнання для телеметрії або навігації. У конструкції терміналу Inmarsat-C об'єднані антенний блок і системний модуль, який має стандартні інтерфейси для підключення приймача і спеціальних датчиків, а також паралельний порт типу Centronics. Характеристики системи Inmarsat-C: діапазон робочих частот при прийомі 1,53-1,545 ГГц, при передачі 1,6265-1,6455 ГГц; швидкість передачі даних 600 біт / с.

						<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
							35
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

В даний час стало можливим виробляти прийом-передачу сигналу з мобільного телефону, що знаходиться в будь-якій точці планети. Сигнал, що надійшов на супутник, передається по ланцюжку на наступний супутник, поки не дійде до найближчої до абонента, якому наземної станції системи. Завдяки цьому досягається висока якість сигналу. Якість роботи супутників постійно контролюється, несправні виводяться з експлуатації і замінюються іншими. Завжди є кілька резервних супутників.

Система має глобальну зону покриття. Пропонується великий перелік послуг: телефонний зв'язок, передача алфавітно-цифрових повідомлень на пейджер Iridium, переадресація виклику, конференц-зв'язок, передача факсимільних повідомлень, «голосова пошта». До плюсів терміналів системи Inmarsat слід додати можливість працювати також в стандарті стільникових мереж GSM і AMPS / CDMA.

2.3. Завдання оперативного управління роботою рухомого складу на маршруті

На кожному рівні управління є індивідуальні риси ділового процесу прийняття рішень. Це безпосередньо відноситься до вироблення рішень в управлінських структурах середніх і верхніх рівнів систем організації перевезень, в тому числі диспетчерських служб.

Оперативне регулювання є одним з найбільш активних функціональних дій в керуючій частині АСОУ-Г. Оперативне регулювання виробляє керуючі впливи на перевізний процес в разі порушення нормального його ходу, використовуючи модельний метод формування послідовності простих кроків. Для прийняття єдиного рішення в процесі регулювання на даному елементарному кроці вводяться деякі приватні ознаки, які характеризують як хід перевізного процесу, так і діючі в системі обмеження. Ці ознаки об'єднуються в єдиний критерій зі своїми ваговими оцінками. Для того щоб прийняті на кожному кроці рішення дійсно були оптимальними, необхідно

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						36
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

визначити за допомогою програмно-математичного апарату істотність і неістотність функціональних дій.

Головні завдання регулювання:

- оперативне усунення відхилень від планового завдання в перевезеннях, раціональний перерозподіл трудових ресурсів і транспортних засобів;
- виконання планових обсягів перевезень;
- організація роботи у вихідні та святкові дні.

Функція регулювання реалізується диспетчером (оператором АСОУ-Г) при появі збурень на конкретних об'єктах. У разі зміни плану перевезень на об'єктах видається на друк скориговане змінно-добове завдання фіксується в базі даних (якщо воно задовольняє керівників ЦДС) і передається до відповідного АТП. З'ясування ситуації, що склалася на контрольованому об'єкті, а також фіксація рішень працівників ЦДС територіального об'єднання відбуваються в режимі діалогу. Треба мати на увазі, що перерозподіл автомобілів між об'єктами носить обмежений характер, так як експлуатаційні умови закріплених об'єктів враховані в економічних планах кожного АТП.

Факторами регулювання для досягнення цілей і оптимального функціонування АСОУ-Г в оперативному режимі є:

- використання принципу централізації оперативного управління із застосуванням сучасних технічних засобів;
- застосування режиму реального часу, що забезпечує оперативний доступ до інформації про стан перевізного процесу широкого кола працівників, які беруть участь в цьому процесі;
- постійний аналіз функціонування системи і її вдосконалення.

АСОУ-Г виступає в ролі регулятора, що забезпечує найкращу оперативне управління в заданому режимі. Головне завдання працівників АСОУ-Г полягає в тому, щоб при виконанні ССП оптимізувати перевізний процес за рахунок управлінських рішень, використовуючи всі сучасні методи і алгоритми регулювання матеріальних та трудових ресурсів. Алгоритми управління (в даному випадку регулювання) реалізуються у вигляді двох складових частин:

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						37
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

алгоритму загального перепланування ССП, де беруть участь елементи регулювання ресурсами і оперативною інформацією, а також алгоритму локального перепланування ССП в ході перевізного процесу.

В процесі функціонування АСОУ-Г перевага віддається локальному перепланування. В даному випадку процес регулювання складається з наступних складових:

- поточна оцінка перебігу перевізного процесу;
- прогнозування виконання ССП на кінець планованого періоду;
- прийняття рішень про локальному переплануванні;
- вироблення тактики нового продовження виконання ССП;
- доведення нового варіанту плану до виконавців;
- контроль виконання управлінських рішень виконавцями;
- забезпечення виконання ССП.

У загальному вигляді критерії оптимізації представлені на рис. 2.3. При використанні багатокритеріальних постановок постає питання оцінки взаємної близькості критеріїв і їх порівняння (компромісу). Необхідно відзначити, що методи вирішення оптимізаційних задач управління діляться на два види: точні і наближені (рис. 2.4.).

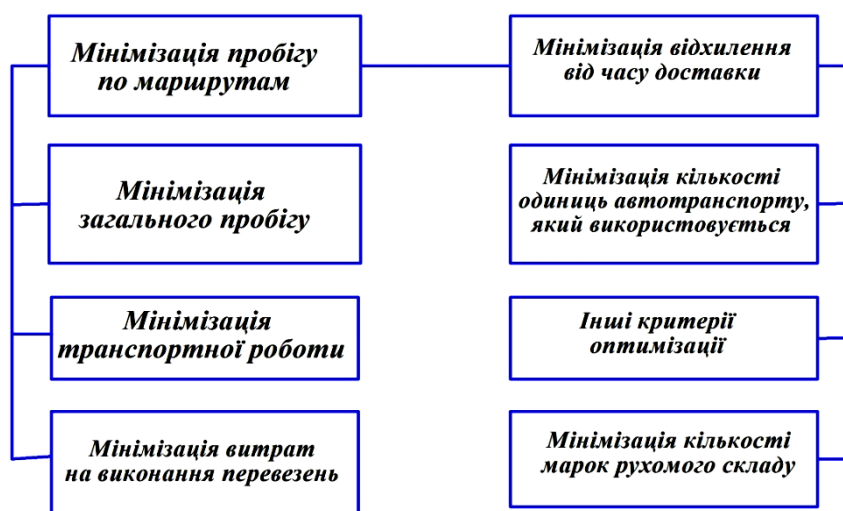


Рис.2.3. Критерії оптимізації

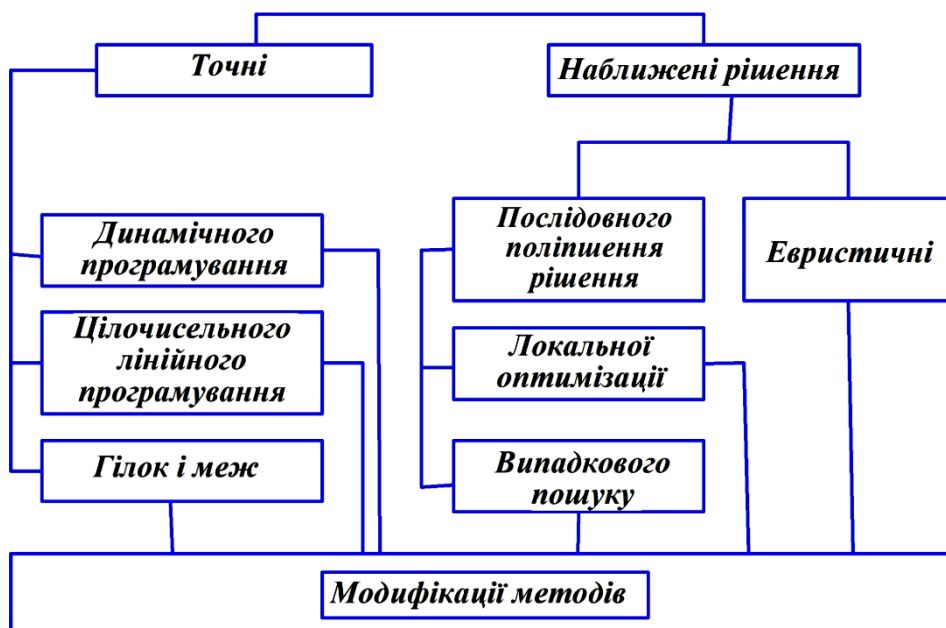


Рис.2.4. Класифікація методів вирішення завдань оптимізації вантажоперевезень

При плануванні вантажних перевезень необхідно враховувати відмінності інтересів учасників транспортного процесу (вантажовідправників, вантажоодержувачів, транспортних підприємств) при формулюванні завдань управління і критеріїв їх вирішення. Ці ж міркування призводять до постановки оптимізаційних задач транспортного планування з декількома критеріями оптимізації - багатокритеріальних задач або задач векторної оптимізації.

Для рівня оперативного планування автомобільних вантажних перевезень основним є поняття партії - порції вантажу, одноразово пред'являється відправником вантажу для доставки одержувачу. Одноразова пред'явлення партії вантажу до перевезення далеко не завжди супроводжується умовою одноразової вивезення всієї партії вантажу одним транспортним засобом. При заявці на перевезення найчастіше задається умова поділу партії на одноразово вивозяться частини. Це необхідно в разі пред'явлення до перевезення партії вантажу, що перевищує вантажомісткість одного застосовуваного для перевезення автомобіля.

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
-------	------	----------	--------	------

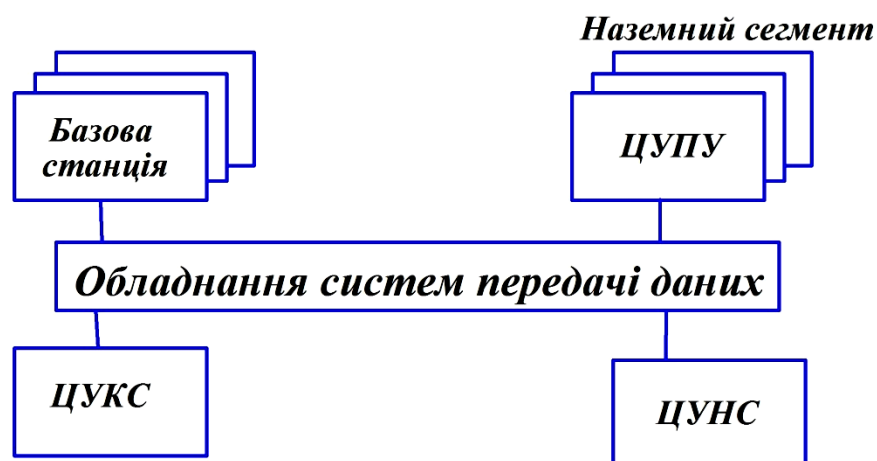


Рис.2.5. Структурна схема взаємодії елементів наземного сегменту супутникової системи зв'язку

Завдання планування перевезень дрібних партій виникають тоді, коли вантажомісткість автомобілів перевищує розмір партій вантажу, що доставляються відправникам, або розмір партії вантажу перевищує потребу вантажоодержувачів. Такі перевезення виконуються, як правило, в міських умовах, а це тягне за собою такі характерні моменти.

2.4. Інформаційне обслуговування автоперевезень

2.4.1. Використання інтернету при організації перевезень

Тлумачний словник з інформатики дає наступне визначення інформаційної технології (ІТ): сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, об'єднаних у технологічний ланцюжок, що забезпечує збір, зберігання, обробку, висновок і поширення інформації для зниження трудомісткості процесів використання інформаційних ресурсів, підвищення їх надійності і оперативності.

Не має сенсу говорити про корисність інформації, а то й зазначена завдання. Доцільність застосування ІТ для обробки інформації також може бути обумовлена тільки завданням, тобто конкретною ситуацією предметної області, для якої необхідно виробити управлінське рішення. Потреба в управлінні

виникає тоді, коли необхідна координація дій членів колективу, об'єднаних для досягнення загальних цілей: забезпечення стійкості функціонування або виживання об'єкта управління в конкурентній боротьбі. Спочатку цілі носять узагальнений характер, а потім в процесі уточнення вони формалізуються управлінським апаратом у вигляді цільових функцій.

Вивчаючи організацію міжнародних перевезень, слід розглянути загальну схему взаємодії учасників транспортно-експедиційного обслуговування автомобільних перевезень (рис. 2.6.).

Нижче наведені деякі веб-сайти, що надають можливості пошуку як вільного ПС для виконання перевезень, так і потенційного вантажовідправника.

Сайт «aTGamma» (<http://www.ati.com.ua/>) є потужним інформаційним інструментом, який дозволяє пропонувати для перевезення вантаж - транспорт (одночасно до 190 варіантів) і оцінювати актуальність реальних пропозицій вантажів-транспорту, знайдених в результаті 9 видів пошуку з можливістю 8 - 10 варіантів угруповань.

WebTrans (www.webtrans.ru) - це автоматизована інформаційна система (АІС), призначена для спрощеного обміну інформацією між власниками вантажів (вантажовласник) і вантажоперевізниками. Користувачами системи можуть бути як власники вантажів, так і вантажоперевізники. Вантажовласник, розмістивши заявку на перевезення вантажу в АІС, надає тим самим інформацію про свій вантаж всім користувачам системи. Вантажовласник може підібрати транспорт з наявного в системі вільного транспорту. Аналогічно грузоперевозчик, в разі, якщо в АІС немає відповідного вантажу (наприклад, в разі пошуку зворотного завантаження), може завчасно залишити інформацію про вільний транспорт. При підборі можуть враховуватися технічні параметри (тип кузова, вага і обсяг вантажу), а також місце і час завантаження, орієнтовна сума і ін.

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						41
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

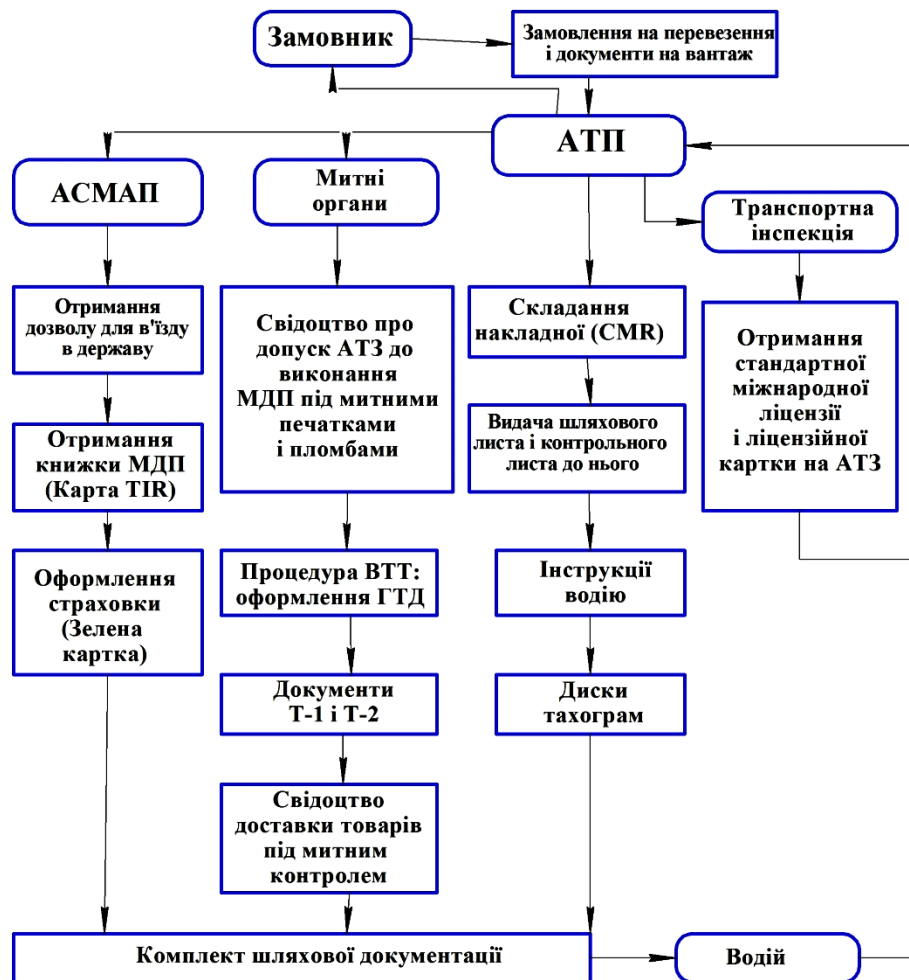


Рис.2.6. Схема інформаційних потоків при виконанні вантажних автоперевезень в міжнародному сполученні

На сайті «Cargo» (<http://www.cargo.ru/transporter/salecd.shtml>) представлені додаткові функціональні можливості по інформатизації робіт в сфері організації автотранспортних перевезень.

В першу чергу, це Auto Route Express Europe 2001 (російська версія) - потужна програма з розрахунку трасування маршруту з вбудованим пошуком населених пунктів по Європі (розмір - 1 CD). Програма має унікальні можливості. Ось тільки деякі з них:

- розрахунок відстані від пункту до пункту (включає в себе завдання проміжних пунктів слідування);
- створення докладного опису шляху проходження (навігаційний лист для водіїв);

- докладний опис шляху проходження в графічному режимі, що включає масштабування аж до окремих будинків;
- розрахунок часу, який буде витрачено на проходження шляху (з урахуванням наступних параметрів: дозволений час руху, початок руху, затримки на кордонах, швидкість руху на даному відрізку шляху і ін.);
- розрахунок вартості і витрати палива (задається ціна палива і витрата на 100 км при різній швидкості);
- пошук будь-якого міста чи населеного пункту.

На диску представлено також розмовник для всіх європейських мов зі звуковим супроводом. У розділі «Інформація» вказано «Чорний список» тих фізичних і юридичних осіб, які відносяться недобросовісно до виконання своїх зобов'язань.

Сайт www.autotransinfo.ru дозволяє провести розрахунок оптимального маршруту слідування автопоїзда в міжміському сполученні, причому існує можливість виконувати розрахунок як з урахуванням, так і без обліку наявності поромної переправи. Також вказані приблизний час проходження ділянок маршруту з можливими затримками по шляху проходження.

Користувач може виключити з трасування маршруту ті країни, які не влаштовують його як транзитні, і перерахувати маршрут прямування.

Інформаційна система автоперевезень (ІСА) «Інтерспектр» (<http://auto.mmt.ru>) була створена в 1998 р ТОВ «Інтерспектр» за підтримки АТ «Мультимедіа техніка». ІСА являє собою інформаційну БД по міжміським автоперевезень, доступ до якої відкритий як клієнтам ТОВ «Інтерспектр», так і іншим користувачам Інтернету. Клієнтами фірми є приватні особи, державні та комерційні підприємства.

У першій фазі автоматизації більшість проектів обмежувалося рівнем підрозділів або робочих груп при порівняно низькому рівні координації, проте глобалізація, розширення рамок контрактів і розвиток електронної торгівлі змусили організації все частіше переглядати свої бізнес-процеси на корпоративному рівні.

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						43
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Існує кілька різних парадигм побудови систем, моделі яких описані нижче, але всі вони базуються на загальній моделі опису процесів (рис. 2.7.):

- в якості основного механізму розподілу використовується технологія CORBA;
- базою служить електронна пошта з автономними середовищами настільних систем;
- централізований механізм управління діловодством тісно пов'язаний з системою управління завданнями на настільних системах.

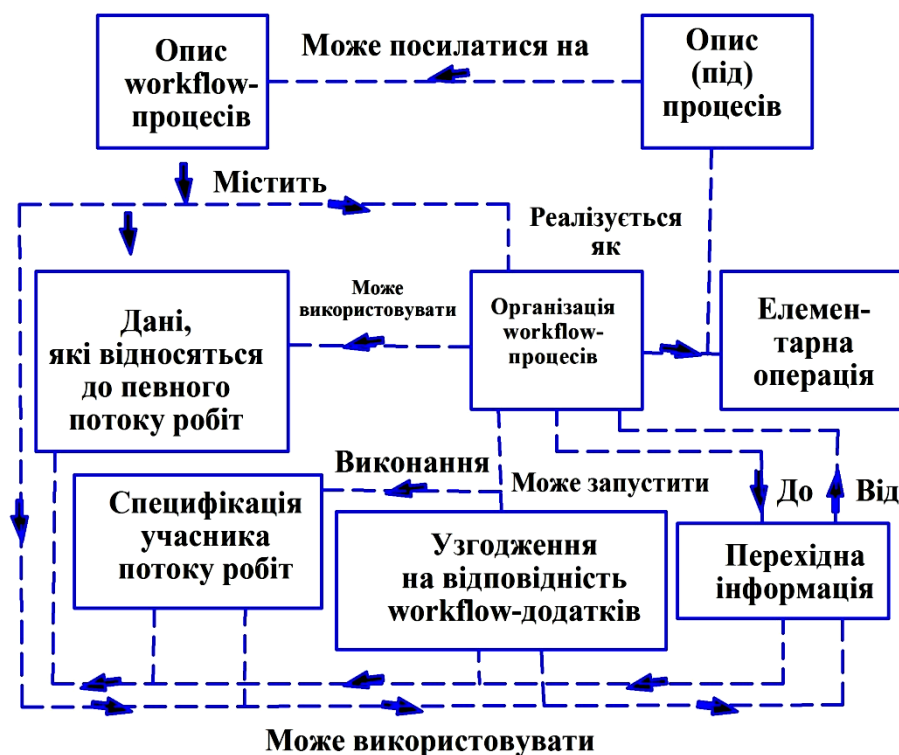


Рис.2.7. Модель опису процесу

Практично всі бізнес-процеси будуються на концепції індивідуальних ролей і обов'язків по відношенню до операцій такого процесу. У міру можливості процеси потрібно ізолювати від змін організаційної структури. В результаті виникає необхідність в динамічній організаційній моделі. Ролі та обов'язки в ній повинні відобразитися на рівні процесу на організаційні одиниці і штатних співробітників, яким присвоюються різні ролі. Уже розроблені моделі foundation (фундаментальна) і common (загальна), завершено опис даних, їх потоків і моделювання.

2.5. Вибір та обґрунтування типу рухомого складу. Коротка характеристика

Тип рухомого складу впливає на навколишнє середовище, на вид вантажу, на шумність, термін доставки.

При виборі типу автомобіля необхідно враховувати, який вантаж має перевозити даний автомобіль, у які терміни, а також такі фактори, як ступінь впливу транспортного засобу на навколишнє середовище, рівень шумності .

На даному АТП рухомий склад використовується на 100%. Даний обсяг перевезень можна перевезти наявними транспортними засобами.

Тому необхідно підібрати рухомий склад, який би задовольняв всі вимоги замовника. Знаючи вантаж, який необхідно перевозити, вибираємо відповідний тип автомобіля.

Необхідно перш за все вибрати тип сідельного тягача, при виборі марки тягача до уваги приймаємо наступні фактори:

- потужність двигуна, рекомендується 400-420 к.с.;
- по викидам забруднюючих речовин, транспортні засоби з дизельним двигуном;
- шумність двигуна 80 дВ (А) для транспортних засобів потужністю понад 150 кВт;
- забезпечення зручностей кабіни транспортного засобу для нормальних умов роботи водія під час рейсу.

Для перевезення фанери обсягом 9000 тонн порівнюємо автомобілі Scania, Mercedes-Benz, сідельний тягач RenaultAE 420 з тентовим напівпричепом Metaco, автопоїзди типу RenaultAE 440 у зв'язці з напівпричепом Krone, сідельний тягач RenaultAE 430 з напівпричепом Metaco, MercedesBenz з напівпричепами Krone.

Після того як буде обрано тип автомобіля для даного вантажу, необхідно вибрати той, який найбільш підходить саме для перевезення даного вантажу,

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						45
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

критерієм відбору приймаємо собівартість перевезення одного тонно-кілометра вантажу.

При проектуванні, АТП слід враховувати те, що автомобілі працюють на лінії лише 350 днів, всі інші дні вихідні та святкові.

Для виконання транспортної роботи знаходимо необхідну кількість автомобілів даної марки.

$$Q_{\text{ден.}} = Q_{\text{р.}} / D_{\text{р.}} \text{ , (3.3,1)}$$

$$N_{\text{заг.}} = Q_{\text{ден.}} / q_{\text{н}} \text{ (3.3,2)}$$

$$t_{\text{і}} = l_{\text{н-р}} / V + t_{\text{н-р}} \text{ (3.3,3)}$$

$$n_{\text{і}} = T_{\text{н}} / t_{\text{і}} \text{ (3.3,4)}$$

$$A_{\text{с}} = N_{\text{заг}} / n_{\text{і}} \text{ (3.3,5)}$$

де $Q_{\text{міс}}$ – місячний обсяг перевезень, т;

$Q_{\text{р}}$ – річний обсяг перевезень, т;

$D_{\text{р}}$ – кількість робочих днів (350 днів);

$N_{\text{заг}}$ – загальна кількість їздок в день, їзд.;

$q_{\text{н}}$ – номінальна вантажопідйомність автомобіля, т;

$t_{\text{і}}$ – час однієї їздки, год.;

$l_{\text{н-р}}$ – відстань від пункту завантаження до пункту розвантаження та назад, км.;

V – швидкість руху автомобіля, км/год.;

$t_{\text{н-р}}$ – час простою під навантаженням та розвантаженням, год.;

$n_{\text{і}}$ – кількість їздок за час в наряді ($T_{\text{н}} = 8$ год.), для одного автомобіля, їзд.;

$T_{\text{н}}$ – час перебування в наряді, год.;

$T_{\text{н. д.}}$ – дійсний час перебування в наряді, год.;

$A_{\text{с}}$ – кількість автомобілів певної марки, од.

Розрахуємо необхідну кількість автомобілів марки RenaultAE 420

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						46
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Q_{\text{ден.}} = 9000 / 350 = 25 \text{ т.} \cdot t_i = (3865 / 90) + 0.5 = 43,4 \text{ год.};$$

$$N_{\text{заг.}} = 25 / 26 = 1 \text{ їзд.}; n_i = 8 / 43,4 = 0,18 \text{ їздка};$$

$$A_c = 1 / 0,18 = 5 \text{ од.}$$

Аналогічно проводимо розрахунки для визначення кількості автомобілів інших марок та заносимо їх в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Значення показників для розрахунку кількості автомобілів.

Марка а/м	q _н , т	l _{н-р} , км	L _{заг} , км	V, км/год	t _{н-р} , год	T _{нд} , год
1	2	3	4	5	6	7
RenaultAE 420+Metaco	26.4	3865	4062	90	0.5	5
MercedesBens+Kogel	24	3865	4062	90	0.7	5
RenaultAE 440+Krone	28.9	4833	5698	90	0.3	10
RenaultAE 430+Metaco	26.4	3958	3988	90	0.55	7
MercedesBens+Krone	24	3958	3988	90	0.4	8

Показники використання рухомого складу АТП при перевезенні фанери з Рівного (Україна) в Мілан (Італія).

Часові показники використання АТП.

Час роботи за календарний період характеризується числом днів (для однієї одиниці) або автомобіле-днів (для парку) експлуатації рухомого складу на лінії. Впродовж робочого дня кожний автомобіль (автопоїзд) певний час знаходиться в наряді, тобто, працюючи на лінії, виконує перевезення вантажу.

Час перебування в наряді:

Час перебування в наряді T_н визначається кількістю годин з моменту виїзду рухомого складу з АТП до моменту його повернення за винятком годин, які відводяться водію на обід та відпочинок у відповідності з трудовим

					РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ	Арк.
						47
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

законодавством. Значення T_n характеризує використання рухомого складу в часі протягом доби. Так як рухомий склад здійснює перевезення до закордонної території, а обмеження в русі, по закордонній території складає 8 годин на добу.

Час їздки:

Даний показник можна розрахувати прив'язавшись до пройденої дистанції, а саме по підприємству встановлено, що за один день автотранспортний засіб повинен пройти дистанцію у 320 кілометрів, тоді:

- 1) MercedesBens у складі з напівпричепом Kogel має такий час їздки 489,83 годин.
- 2) Mercedes Bens+Krone 499,85 годин.
- 3) Scania+ Krone 296,85 годин.
- 3) Renault AE 420+Metaco 289,88 годин.
- 4) Renault AE 430+Metaco 426,23 годин.
- 5) RenaultAE 440+ Krone362,48 годин.

Розрахунок собівартості перевезень.

Собівартість перевезень – це виражені в грошовій формі поточні витрати автотранспортних підприємств, безпосередньо пов'язані з підготовкою та здійсненням процесу перевезень вантажів, а також виконання робіт та послуг, що забезпечують перевезення.

Планування собівартості перевезень є складовою частиною плану економічного та соціального розвитку транспортних підприємств, які розробляються ними самостійно на підставі показників планового обсягу перевезень вантажів, інших робіт та послуг, продуктивності праці, фонду її оплати та інших, і являє собою систему техніко-економічних розрахунків, які визначають величину витрат на здійснення перевезень .

Собівартість – основний економічний показник, який визначає кількісну і якісну сторони роботи АТП.

Для розрахунку собівартості необхідно знайти яка доля часу припадає на рух автомобіля (τ_p), та його простій (τ_{np}):

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						48
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\tau_p = t_{\text{рyx}} / 24, (3.3,8)$$

$$\tau_{\text{np}} = 1 - \tau_p, (3.3,9)$$

де D_k - кількість календарних днів, дні;

Для автомобілів марки RenaultAE 420+Metaco, MercedesBens+Kogel,
ВІДПОВІДНО:

$$\tau_p = (3865 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 3,53;$$

$$\tau_{\text{np}} = 1 - 3,53 = -2,53;$$

$$\tau_p = (3865 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 3,53;$$

$$\tau_{\text{np}} = 1 - 3,53 = -2,53;$$

$$\tau_p = (3865 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 3,53;$$

$$\tau_{\text{np}} = 1 - 3,53 = -2,53.$$

Для автомобілів марки MercedesBens+Kogel, RenaultAE 440+Krone, ,
ВІДПОВІДНО:

$$\tau_p = (4833 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 4,41;$$

$$\tau_{\text{np}} = 1 - 4,41 = -3,41;$$

$$\tau_p = (4833 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 4,41;$$

$$\tau_{\text{np}} = 1 - 4,41 = -3,41;$$

$$\tau_p = (4833 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 4,41;$$

$$\tau_{\text{np}} = 1 - 4,41 = -3,41.$$

Для автомобілів марки RenaultAE 430+Metaco, MercedesBens+Krone,
ВІДПОВІДНО:

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						49
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\tau_p = (3958 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 3,62;$$

$$\tau_{np} = 1 - 3,62 = -2,62;$$

$$\tau_p = (3958 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 3,62;$$

$$\tau_{np} = 1 - 3,62 = -2,62;$$

$$\tau_p = (3958 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 3,62;$$

$$\tau_{np} = 1 - 3,62 = -2,62.$$

Для автомобілів марки RenaultAE 420+Metaco, RenaultAE 430+Metaco, відповідно:

$$\tau_p = (5683 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 5,19;$$

$$\tau_{np} = 1 - 5,19 = -4,19;$$

$$\tau_p = (5683 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 5,19;$$

$$\tau_{np} = 1 - 5,19 = -4,19;$$

$$\tau_p = (5683 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 5,19;$$

$$\tau_{np} = 1 - 5,19 = -4,19.$$

Для автомобілів марки MercedesBens+Krone, Scania+Krone, MercedesBens+Kogel, відповідно:

$$\tau_p = (3998 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 3,65;$$

$$\tau_{np} = 1 - 3,65 = -2,65;$$

$$\tau_p = (3998 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 3,65;$$

$$\tau_{np} = 1 - 3,65 = -2,65;$$

$$\tau_p = (3998 \cdot 8) / (24 \cdot 365) = 3,65;$$

$$\tau_{np} = 1 - 3,65 = -2,65.$$

					РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ	Арк.
						50
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Собівартість одного тонно-кілометра визначається за формулою:

$$S_{ткм} = (\sum A_k \cdot C_i \cdot T_e) / P, \text{ грн./ткм, (3.3,10)}$$

$$C_i = C_p \cdot \tau_p + C_{np} \cdot \tau_{np} \text{ (3.3,11)}$$

де P - вантажооборот, ткм;

C_i - середня собівартість утримання автомобіля за одну годину, грн.;

C_p - собівартість утримання автомобіля в русі, грн.;

C_{np} - собівартість утримання автомобіля за годину простою, грн.;

T_e - період експлуатації, дні;

$\sum A_k$ - загальна кількість автомобілів певної марки, од..

C_p - собівартість утримання автомобіля в русі включає в себе наступні статті витрат приведені за одну годину роботи автомобіля:

- заробітна плата водіїв;
- витрати пального;
- витрати мастильних та інших експлуатаційних матеріалів;
- витрати на знос та відновлення автомобільних шин;
- амортизаційні відрахування;
- витрати на ТО і ПР;
- накладні витрати.

C_{np} - собівартість утримання автомобіля за годину простою включає в себе наступні статті витрат приведені за одну годину простою автомобіля:

- заробітна плата обслуговуючого персоналу;
- амортизаційні відрахування;
- накладні витрати.

Розрахунок витрат.

Витрати на паливо.

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						51
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Норми витрат палива на автомобільному транспорті призначені для планування потреби підприємств, організацій, установ у паливі і контролю за його витратами, ведення звітності, запровадження режиму економії та раціональної розробки питомих витрат палива.

Нормування витрат палива – це встановлення допустимої міри його використання в певних умовах експлуатації автомобілів, для чого застосовуються базові лінійні норми, встановлені по моделях автомобілів, та система нормативів і коригуючі коефіцієнтів, які дозволяють враховувати виконану транспортну роботу, кліматичні, дорожні та інші умови експлуатації.

Для сідельних тягачів у складі автопоїздів, які виконують роботу нормативні витрати палива розраховуються за формулою:

$$Q_H = 0,01 \cdot (H_{SAN} \cdot S + H_W \cdot W) \cdot (1 + 0,01 \cdot KE), (3.3,12)$$

де H_{SAN} - базова лінійна норма витрати палива на пробіг автомобіля, л/100 км [1];

S - пробіг автомобіля, км;

H_W - норма на транспортну роботу, л/100 ткм ;

Норми на виконання транспортної роботи залежно від виду палива становлять:

- бензин – 2,0 л/100 ткм;

-дизельне паливо – 1,3 л/100 ткм. , що обліковується в тонно-кілометрах,

W - обсяг транспортної роботи, ткм;

KE - сумарний коригуючий коефіцієнт, % .

Наведемо розрахунок витрат палива для сідельного тягача у складі автопоїзда:

1). RenaultAE 440+Krone (дизельне паливо):

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						52
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$Q_H = 0,01 \cdot (34 \cdot 4833 + 1,3 \cdot 1250) \cdot (1 + 0,01 \cdot 6) = 1759,04 \text{ л}$ – для 1-го автомобіля в рейс.

Грошові витрати в даному випадку будуть складати:

$$B = 1759,04 \cdot 2,85 = 5013,26 \text{ грн.}$$

Грошові витрати на паливо в рік для всіх автомобілів цієї марки складатимуть:

$$B_p = 10 \cdot 5013,26 = 50132,6 \text{ грн.}$$

Згідно проведених розрахунків витрат пального, по найменшим витратам на рейс, рік і загалом до перевезень даного виду вантажу приймаємо автомобіль RenaultAE 430+Metaco.

Витрати на мастильні матеріали.

Норми витрат мастильних матеріалів так само як і норми витрат палива на автомобільному транспорті призначені для планування потреби підприємств, організацій, установ у мастильних матеріалах і контролю за їх витратами, ведення звітності, запровадження режиму економії та раціональної розробки питомих витрат мастильних матеріалів.

Витрати на мастильні матеріали обчислюють згідно встановленими нормативами у відсотках до витрат палива за кожним видом матеріалів. Витрати на обтиральні матеріали визначають із розрахунку два кілограми в місяць на один обліковий автомобіль і встановленої ціни за один кілограм.

Тоді витрати на обтиральні матеріали на підприємстві, при середній ціні 5 грн. за 1 кг. обтиральних матеріалів розраховуємо за формулою:

$$B_{OM} = A_{СП} \cdot m \cdot i \cdot Ц, (3.3,13)$$

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						53
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де $A_{сп}$ - спискова кількість автомобілів парку;

m - маса обтиральних матеріалів, необхідна на один місяць, кг.;

i - кількість місяців у році;

$Ц$ - ціна 1-го кілограма обтиральних матеріалів, грн..

Норми витрат кожного виду мастильних матеріалів побудовані на 100 л палива. Для розрахунку вони приймаються в розмірі 25% від вартості розходу палива для машин з бензиновими двигунами і 30% від вартості розходу палива для автомобілів з дизельними двигунами.

Амортизаційні відрахування.

Норми амортизації згідно податкового законодавства встановлюються у відсотках до балансової вартості кожної з груп ОФ на початок звітної періоду в таких розмірах:

перша група – 5%; друга група – 25%; третя група – 15%;

До другої групи відносяться – автомобільний транспорт та вузли (запасні частини) до нього, меблі, побутові, електронні, оптичні, електромеханічні прилади та інструменти, включаючи електронно-обчислювальні машини для автоматичного оброблення інформації, інформаційні системи, телефони, мікрофони та рації, інше офісне обладнання, устаткування та прилади до них.

Звідси норма амортизації рівна $N_A = 25\%$.

Сума амортизаційних відрахувань розраховується за формулою:

$$A = (N_A \cdot Ц_A \cdot K) / 100\% , (3.3,14)$$

де K - кількість машин певної марки, од.;

$Ц_A$ - середня вартість автомобіля певної марки, грн..

Витрати на ТО і ПР рухомого складу рівні сумі заробітної плати робітників, які виконують ТО і ПР з нарахуванням на неї та вартості ремонтних матеріалів і запасних частин [2]. Для спрощення розрахунків приймаємо слідує формулу:

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						54
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$B_{\text{ТОіПР}} = (L_P/1000) \cdot (L_{\text{ТОіПР}}/100) \cdot k, (3.3,15)$$

де L_P - річний пробіг автомобіля, км.;

$L_{\text{ТОіПР}}$ - середній пробіг до ТО і ПР, км.;

k - поправочний коефіцієнт ($k=0,1-0,2$);

Проведемо розрахунок для автомобіля RenaultAE 420+Metaco:

$$B_{\text{ТОіПР}} = (115380/1000) \cdot (50000/100) \cdot 0,15 = 8653,5 \text{ грн. на рік.}$$

Проаналізувавши діаграму видно, що собівартість перевезень 1-го ткм фанеринайнижча при використанні автомобіля RenaultAE 430+Metaco складає 0,2 грн/ткм. Тому для перевезення фанери будемо використовувати сидельний тягач RenaultAE 430+Metaco.

Для даних автомобілів розрахуємо техніко-експлуатаційні показники.

- Число календарних днів:

Для кожної одиниці парку рухомого складу число календарних днів становить:

$$D_k = D_e + D_p + D_{\text{пр}}, (3.4.1)$$

де D_e – дні в експлуатації, дн.;

D_p – дні в ТО і ремонтах, дн.;

$D_{\text{пр}}$ – дні в простої в готовому до експлуатації стані, дн.

$$D_k = 250 + 24 + 91 = 365 \text{ днів.}$$

- Число автомобіле-днів:

Для визначення днів експлуатації, ремонту або простою парку рухомого складу використовують складний показник автомобіле-дні. Спискове число автомобіле-днів AD_k парку автомобілів за календарний період D :

$$AD_k = AD_e + AD_p + AD_{\text{пр}}, (3.4,2)$$

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						55
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де $A_{Д_е}$, $A_{Д_р}$, $A_{Д_пр}$ – відповідно автомобіле-дні експлуатації, ТО і ремонту, а також простою.

$$A_{Д_е} = 23 \cdot 250 = 5750 \text{ авт.-днів};$$

$$A_{Д_р} = 0 \cdot 24 = 0 \text{ авт.-днів};$$

$$A_{Д_пр} = 5 \cdot 91 = 455 \text{ авт.-днів};$$

$$A_{Д_к} = 5750 + 0 + 455 = 6205 \text{ авт.-днів};$$

- Число автомобіле-годин:

Для визначення часу роботи парку на лінії за календарний період використовують показник автомобіле-години АГ.

$$AГ = A_j \cdot T_n(3.4,3)$$

де A_j – кількість автомобілів j-ої марки, од.

Час в наряді для запроєктованих автомобілів визначений раніше, а для наявних на АТП транспортних засобів вирахуємо тепер:

$$T_n = 6 + 1 = 7 \text{ RenaultAE 420+Metaco};$$

$$T_n = 10 + 1 = 11 \text{ RenaultAE 440+Krone};$$

$$T_n = 7 + 1 = 8 \text{ MercedesBens+Kogel};$$

$$T_n = 5 + 1 = 6 \text{ RenaultAE 430+Metaco};$$

$$T_n = 12 + 1 = 13 \text{ MercedesBens+Krone};$$

$$T_n = 8 + 1 = 9 \text{ MercedesBens+Krone}.$$

Звідси:

1). $AГ = 5 \cdot 7 = 35 \text{ авт.-год};$ 5). $AГ = 7 \cdot 6 = 42 \text{ авт.-год};$

2). $AГ = 8 \cdot 8 = 64 \text{ авт.-год};$ 6). $AГ = 8 \cdot 13 = 104 \text{ авт.-год};$

3). $AГ = 12 \cdot 13 = 156 \text{ авт.-год};$

4). $AГ = 10 \cdot 11 = 110 \text{ авт.-год};$

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						56
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Середній час перебування в наряді:

$$T_{н.ср} = \sum A\Gamma / A_c, (3.4,4)$$

$$T_{н.ср} = 511/23 = 22,21 \text{ год.}$$

- Загальний пробіг автомобіля:

Загальний пробіг автомобіля, $L_{заг}$:

$$L_{заг} = L_m + L_n, (3.4.5)$$

де L_m – пробіг, пов'язаний з виконанням транспортного процесу, км;

Розрахуємо для одного автомобіля по кожній марці:

$$L_{заг} = 1964 + 45 = 2009 \text{ км;}$$

- Обсяг перевезень вантажів:

Загальний обсяг вантажів, що перевозяться всіма марками рівний: RenaultAE 430+ Metaco

$$Q_p = 9000 \text{ т.}$$

- Транспортна робота:

За кожен їздку автомобіль здійснює транспортну роботу, P . Розрахуємо вантажооборот для кожної марки автомобілів.

$$P = A_c \cdot n_i \cdot q_n \cdot l_b, (3.4,6)$$

де l_b – довжина їздки з вантажем, км.

Отже:

1). $P = 5 \cdot 1 \cdot 26,4 \cdot 1964 = 259248 \text{ ткм;}$ 5). $P = 7 \cdot 1 \cdot 26,4 \cdot 1964 = 362947,2 \text{ ткм;}$

2). $P = 8 \cdot 1 \cdot 24 \cdot 1964 = 377088 \text{ ткм;}$ 6). $P = 8 \cdot 1 \cdot 24 \cdot 1964 = 377088 \text{ ткм;}$

3). $P = 12 \cdot 1 \cdot 24 \cdot 1964 = 564632 \text{ ткм;}$

4). $P = 10 \cdot 1 \cdot 28,9 \cdot 1964 = 5675960 \text{ ткм;}$

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						57
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Коефіцієнти статичного та динамічного використання вантажопідйомності.

Використання вантажопідйомності рухомого складу характеризується статичним і динамічним коефіцієнтами.

- Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності, γ_c :

$$\gamma_c = Q_{\phi} / Q_{в}, (3.4,7)$$

де Q_{ϕ} – кількість фактично перевезеного вантажу, т;

$Q_{в}$ – кількість вантажу, який можна було б перевезти за вантажні їздки при повному завантаженні рухомого складу, т.

$$1). \gamma_c = 9000 / 9275 = 0,97$$

- Коефіцієнт використання пробігу.

На основі проведених розрахунків по визначенню загального пробігу проводимо розрахунки коефіцієнтів використання пробігу, β :

$$\beta = L_{в} / L_{заг}, (3.4,8)$$

Розрахуємо для одного автомобіля по кожній марці:

$$1). \beta = 1964 / 2009 = 0,97; 5). \beta = 0,97;$$

$$2). \beta = 0,97; 6). \beta = 0,97;$$

$$3). \beta = 0,97;$$

$$4). \beta = 0,97;$$

- Коефіцієнт нульових пробігів.

Величина коефіцієнта використання пробігу залежить від нульових пробігів, які оцінюються коефіцієнтом нульових пробігів, ω_n :

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						58
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\omega_n = L_n / (L_x + L_b + L_n), (3.4,9)$$

$$\omega_n = 0,022;$$

- Загальна середня відстань перевезень 1т вантажу.

Загальна середня відстань перевезень 1т вантажу знаходиться за формулою:

$$l_0 = P / Q, (3.4,10)$$

$$l_0 = 6845500 / 9000 = 760,61 \text{ км.}$$

- Продуктивність.

Продуктивність вантажного автомобільного транспортного засобу визначається кількістю виконаних ткм або перевезених тонн вантажу за одиницю часу. Вона може бути віднесена до вантажопідйомності автомобіля.

- Годинна продуктивність, W :

$$W_Q = Q_i / t_i, (3.4,11)$$

$$1). W_Q = 26,4/289,88 = 0,9$$

$$2). W_Q = 24/489,83 = 0,5 \text{ т}; 5). W_Q = 24/362,48 = 0,6 \text{ т};$$

$$3). W_Q = 24/499,85 = 0,5 \text{ т};$$

$$4). W_Q = 28,9/289,88 = 1,0 \text{ т};$$

$$5). W_Q = 26,4/426,23 = 0,7 \text{ т};$$

Тоді середнє значення

$$W_Q = (0,9 + 0,5 + 0,5 + 1,0 + 0,7 + 0,6) / 8 = 0,81 \text{ т.}$$

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						59
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Підсистема управління перевезеннями представляє собою сукупність завдань планування, організації, контролю, регулювання, обліку перевізного процесу, для вирішення яких використовуються економіко-математичні методи і сучасні електронно-обчислювальні засоби. Укрупнений алгоритм управління перевезеннями включає три основних взаємопов'язаних блоки: інформаційний, управлінський, а також блок оцінки результату і прийняття рішення.

В роботі виконано аналіз функціональних підсистем АСУ на автотранспортних підприємствах. Побудовані схеми інформаційних потоків в системі доставки вантажів та схеми оперативного планування перевезень ЗБВ. Виконано аналіз підсистеми планових і аналітичних розрахунків та опис основних інформаційних потоків в підрозділах АТП. Запропоновані новітні інформаційно-навігаційні системи управління рухомими одиницями на автомобільному транспорті. Розроблена структурна схема взаємодії елементів наземного сегменту супутникової системи зв'язку.

Висвітлені основні елементи інформаційного обслуговування автоперевезень. Обґрунтовано можливість використання інтернету при організації перевезень автомобільним транспортом.

Встановлено, що завдання планування перевезень дрібних партій виникають тоді, коли вантажомісткість автомобілів перевищує розмір партій вантажу, що доставляються відправникам, або розмір партії вантажу перевищує потребу вантажоодержувачів. Такі перевезення виконуються, як правило, в міських умовах, а це тягне за собою характерні моменти.

					<i>РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ</i>	Арк.
						60
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Александров Л. А., Козлов Р. К. Организация управления на автомобильном транспорте: Учебник для вузов. — М.: Транспорт, 1985.
 2. Басянов Д. Б., Николаев А. Б. Региональные вычислительные сети и системы: Учеб. пособие. — М.: МАДИ, 1985.
 3. Брунштейн Д. П. Вычислительные центры в системе контроля автотранспортной информации. — М.: Транспорт, 1987.
 4. Будихин А. В., Николаев А. Б., Резников Г. С. Проектирование и использование банков данных в АСУ: Учеб. пособие. — М., 1988.
 5. ГОСТ 34.003—90. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Термины и определения. — М.: Госстандарт, 1990.
 6. Елизаров В. А., Львин Ц. Е., Сахаров В. П. Автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте. — М.: Транспорт, 1985.
 7. Жельников В. Криптография от папируса до компьютера. — М.: АБФ, 1996.
 8. Информационные системы в экономике: Учебник / Под ред. В. В. Дика. — М.: Финансы и статистика, 1996.
 9. Львин М. Щ., Елизаров В. А., Сахаров В. П. Автоматизированные системы управления отраслью и предприятиями автомобильного транспорта: Учеб. пособие. — М.: МАДИ, 1987.
 10. Николаев А. Б. и др. Методы построения современных систем обработки данных и знаний: Учеб. пособие. — М., 1997.
 11. Обыденков А. П., Ишмуратов Г. В., Козлов Р. К. Совершенствование системы управления автотранспортным предприятием. — М.: Транспорт, 1992.
 12. Родкина Т. А. Информационная логистика. — М.: Экзамен, 2001.
- Спесивцев А. В. и др. Защита информации в персональных компьютерах. — М.: Радио и связь, 1992

					РКБ.ОПАТ-19з.314.ПЗ	Арк.
						61
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		