

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(повне найменування вищого навчального закладу)
Факультет економіки та менеджменту
(назва факультету)
Економічної кібернетики
(повна назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломної роботи

магістр

(освітній рівень)

на тему: **«Підвищення економічної ефективності перевезень (на прикладі ТЗОВ «Клондайк-Захід»)»**

Виконав: студент 6 курсу, групи ПКмз-61
спеціальності 051 «Економіка»
(шифр і назва спеціальності)

_____ **Михайлович Ю.В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник _____ **Різник Н.М.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль _____ **Берестецька О.М.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

м. Тернопіль – 2019

Анотація

Михайлович Ю.В. «Підвищення економічної ефективності перевезень (на прикладі ТзОВ «Клондайк-Захід»)». – Рукопис.

Дослідження на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 051 «Економіка» - Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль. 2019.

Магістерську роботу виконано на 107 аркушах, містить 33 рисунків 18 таблиць, додатки на 4 сторінках. В ній використано 51 літературне джерело, а саме статті, монографії, автореферати дисертацій, підручники, електронні ресурси з тематики підвищення ефективності автомобільних перевезень.

Об'єкт дослідження: заходи підвищення ефективності вантажних перевезень на автомобільному транспорті.

Предмет дослідження: показники ефективності вантажних перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід».

Методи дослідження – методи економічного аналізу, методи економіко-математичного моделювання, кореляційно-регресійний аналіз, проектний аналіз.

В першому розділі розкрито теоретичні основи підвищення ефективності автотранспортних перевезень. В другому розділі проведено аналіз ефективності діяльності ТзОВ «Клондайк Захід». В третьому розділі проведено економіко-моделювання заходів підвищення ефективності перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід». У спеціальній частині проведено порівняння методів амортизаційних розрахунків. В п'ятому розділі проведено організаційно-економічне обґрунтування заходів підвищення ефективності перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід». В шостому розділі розглянуті питання охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

Ключові слова: ефективність автомобільних перевезень, логістика, собівартість, прогнозування, економічне обґрунтування.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	10
1.1. Поняття та методика прогнозування показників ефективності перевезень автотранспортних підприємств	10
1.2. Характеристика виробничої програми автотранспортних підприємств.	13
1.3. Методика аналізу економічних витрат перевезень	15
1.4. Шляхи підвищення ефективності автотранспортних перевезень	23
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ТЗОВ «КЛОНДАЙК-ЗАХІД»	31
2.1. Аналіз фінансово-господарського стану ТзОВ «Клондайк-Захід»	31
2.2. Аналіз витрат на вантажні перевезення ТзОВ «Клондайк-Захід»	34
2.3. Аналіз калькуляції вантажних перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід»	41
РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТЗОВ «КЛОНДАЙК-ЗАХІД»	45
3.1. Прогнозування собівартості вантажних перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід»	45
3.2. Моделювання задачі транспортної логістики засобами Microsoft Excel для ТзОВ «Клондайк-Захід»	57
РОЗДІЛ 4. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА	69
РОЗДІЛ 5. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТЗОВ «КЛОНДАЙК-ЗАХІД»	79

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	86
6.1. Основні принципи та функції управління охороною праці на виробництві	86
6.2. Організація і проведення досліджень з оцінки стійкості роботи об'єктів торгівлі, банківських установ і ін. під час НС мирного та воєнного часу.	91
6.3. Планування та підготовка до використання закладів цивільного захисту для проведення заходів щодо знезараження одягу, взуття, транспорту та техніки. Застосування технічних засобів знезараження.	99
ВИСНОВКИ	104
БІБЛІОГРАФІЯ	108
ДОДАТКИ	113

ВСТУП

Трансформація економічного та політичного становища України, її прагнення до європейської та світової інтеграції, вимагає вживання низки комплексних заходів, направлених на підвищення ефективності національної економічної системи, яка б за своїми основними показниками відповідала міжнародним стандартам. Одним з таких дійових заходів є поживлення торгівельних стосунків з країнами ЄС, що в свою чергу залежить від ефективності функціонування транспортної інфраструктури.

Розвиток вітчизняних підприємств, що здійснюють перевезення на даному етапі формування ринкової системи, не можливий без економічної та політичної підтримки держави. Звичайно, що оперативно вирішити всі проблеми вітчизняних перевізників на даному етапі розвитку економіки не вдасться, для цього необхідно провести ряд економічно-обґрунтованих розрахунків, побудованих на аналізі статистичних даних розвитку галузі як в нас так і за кордоном, а також результатах діалогу між Урядом та транспортниками. Але не використовувати наявний потенціал транспортної галузі, особливо Західного регіону України, в умовах зростаючої конкурентної боротьби помилково.

Підвищення ефективності функціонування транспортного підприємства загалом та процесу перевезень зокрема, досягають за рахунок інструментарію логістики, а також проведення економічно обґрунтованих розрахунків ефективності, що базуються на наукових підходах.

Досвід більшості транспортних фірм, які взяли на озброєння логістичну концепцію, показує, що політика додаткових послуг, не пов'язаних з перевезеннями, дає позитивні результати. Вона підвищує потенціал залучення клієнтури, збільшує прибуток, дозволяє прискорити втілення більш прогресивних транспортних технологій і покращання обслуговування споживачів, які постійно контактують з перевізниками, що зміцнює їх становище на ринку транспортних послуг.

Якщо проаналізувати діяльність вітчизняних автотранспортних підприємств, то можна зробити висновок, що дуже незначна їх частина керується

у власній господарській діяльності сучасними науково-обґрунтованими методами підвищення ефективності функціонування. Це пояснюється небажанням та відсутністю ініціативи з боку керівництва підприємств у запровадженні інновацій. Однак, в умовах зростаючої конкуренції на ринку перевезень, успішне функціонування автотранспортних підприємств не можливе без прийняття оперативних, обґрунтованих управлінських рішень. Крім цього, перевізникам необхідно вміти якісно проводити аналіз показників ефективності перевезень та усувати виявлені недоліки в роботі підприємства. Забезпечення ефективних перевезень вітчизняними автотранспортниками, за рахунок розробки і впровадження сучасних науково-обґрунтованих рішень, є актуальним завданням сьогодення.

Мета і завдання дослідження. Метою магістерської роботи є виявлення недоліків у функціонуванні ТзОВ «Клондайк-Захід» за допомогою проведення всебічного аналізу діяльності досліджуваного Товариства, а також розробка та запровадження заходів підвищення ефективності перевезень.

З метою досягнення поставленої мети сформульовані наступні завдання:

- дослідити теоретичні засади оцінки ефективності перевезень вітчизняних автопідприємств;
- розкрити економічний зміст прогнозування і формування виробничої програми автотранспортних підприємств;
- охарактеризувати методика оцінки ефективності перевезень;
- дослідити заходи щодо удосконалення і підвищення ефективності перевезень вантажів;
- провести детальний аналіз показників господарської діяльності ТзОВ «Клондайк-Захід»;
- оцінити складові формування витрат на вантажні перевезення ТзОВ «Клондайк-Захід»;
- виявити недоліки у господарській діяльності Товариства;

- розробити прогнозну модель собівартості перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід»;
- розробити імітаційну модель вибору оптимальної стратегії оновлення автопарку ТзОВ «Клондайк-Захід»;
- економічно обґрунтувати заходи з підвищення економічної ефективності транспортно-логістичної системи ТзОВ «Клондайк-Захід».
- досліджено теоретичні засади оцінки ефективності перевезень вітчизняних автопідприємств;

Об'єктом дослідження є заходи підвищення ефективності вантажних перевезень на автомобільному транспорті.

Предметом дослідження є показники ефективності вантажних перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід».

Методи дослідження: методи економічного аналізу, методи економіко-математичного моделювання, кореляційно-регресійний аналіз, проектний аналіз.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

1.1. Поняття та методика прогнозування показників ефективності перевезень автотранспортних підприємств

Перспективи розвитку транспортно-логістичної системи (ТЛС) залежать від стану і розвитку елементів цієї системи. Стан АТП як елементу ЛС може бути охарактеризовано збалансованістю попиту і пропозиції транспортних послуг. Попит на транспортні послуги значною мірою залежить від розвитку самої ЛС і ринку цього виду послуг. Пропозиція транспортних послуг АТП визначається величиною його перевізних можливостей (ПМ). Під перевізними можливостями розуміється об'єм транспортних послуг, який може бути забезпечений АТП в планованому році наявним парком з урахуванням поповнення і вибуття автомобілів і прийнятих техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу.

Кількісна оцінка ПМ конкретного АТП може бути проведена з використанням трьох методів прогнозування [36]:

- 1) по динамічних рядах об'єму перевезень (Q_t) і вантажообігу (W_t);
- 2) по динамічних рядах ТЕП, що входять в основні формули розрахунку Q і W ;
- 3) з урахуванням залежності річних пробігів автомобілів від їх віку.

Кожен метод прогнозування ПМ має певні переваги і недоліки з точки зору їх точності і достовірності.

Точність прогнозу - оцінка довірчого інтервалу прогнозу для заданої вірогідності його здійснення.

Достовірність прогнозу - оцінка вірогідності здійснення прогнозу для заданого довірчого інтервалу.

Є різні способи підвищення достовірності прогнозів, основними з яких є включення в прогнозну модель додаткових чинників і синтез прогнозних оцінок (комбінований прогноз).

При побудові комбінованого прогнозу проводиться об'єднання прогнозованих результатів. Одна з можливих схем комбінованого методу прогнозування приведена на рис. 1.1.

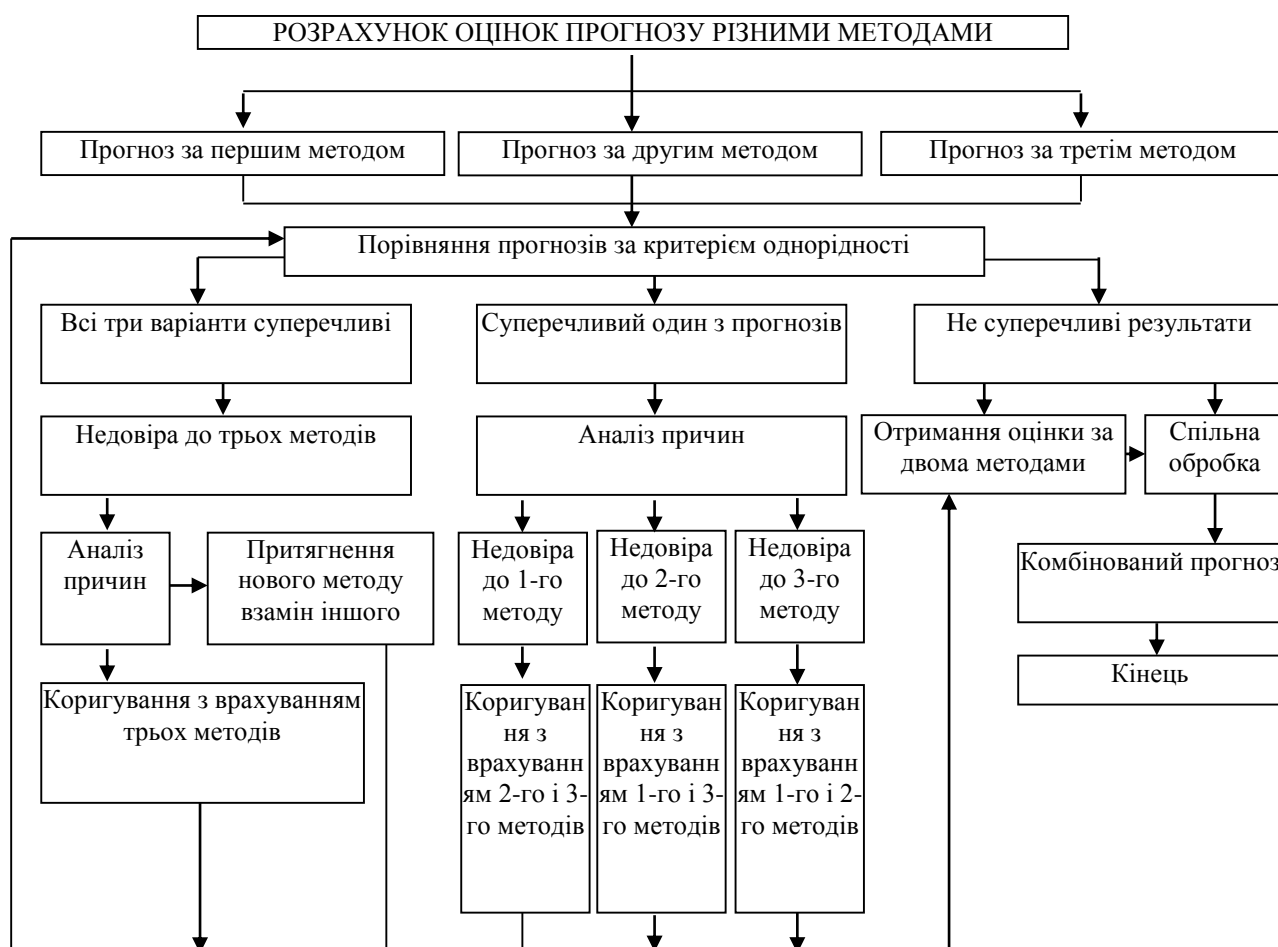


Рис. 1.1. Схема складання комбінованого прогнозу [18]

Розглянемо алгоритм комбінованого прогнозування Q та W АТП відповідно до блок-схеми (рис. 1.2).

В якості початкової інформації (блок 1) служать динамічні ряди ТЕП, (Q_1) , і W_1 середньорічні пробіги автомобілів, що визначають виконання річного плану за об'ємом перевезень, а також коефіцієнт, що враховує роботу автомобілів, що не увійшли до досліджуваної групи. До складу даних інформаційної бази входять також табличні значення критеріїв Кохрена або Бартлетта [18].

Прогнозування провізних можливостей АТП здійснюється трьома методами: по динамічних рядах інтегральних показників Q і W (блоки 2-4); по

динамічних рядах ТЕП (блоки 5-11) і з урахуванням річних пробігів автомобілів (блоки 12-16).

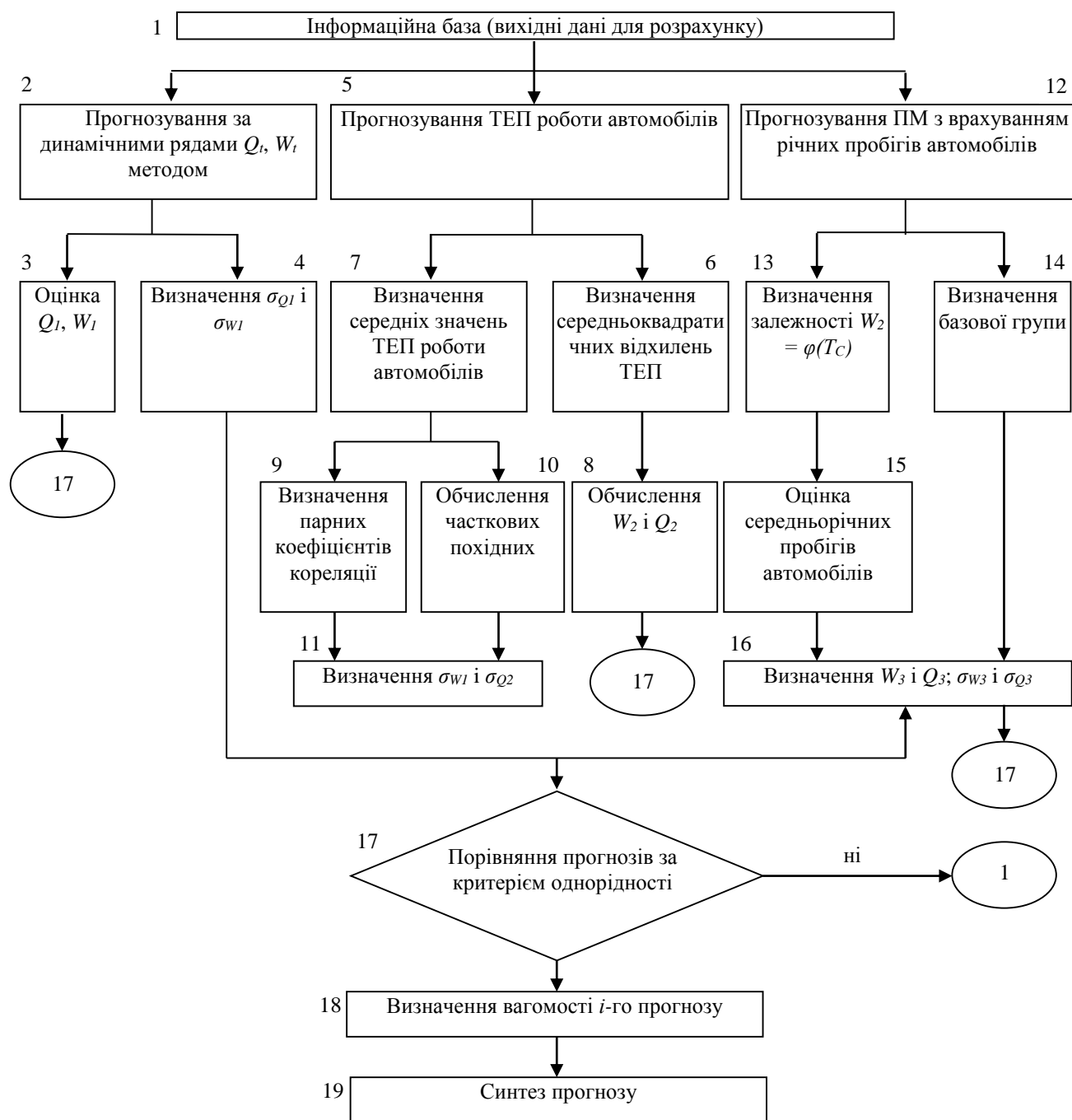


Рис. 1.2. Блок-схема комбінованого прогнозування провізних можливостей [12, 14, 16, 30, 40, 47]

В процесі реалізації процедури отримання комбінованого прогнозу необхідно проводити логічний аналіз прогнозів з точки зору несуперечності, можливості спільного використання.

Несуперечність прогнозів визначається за критерієм Кочрена або Бартлетта (блок 17) залежно від характеру початкової інформації. У разі несуперечності прогнозів обчислюються ваги прогнозів (блок 18). Оцінка комбінованого прогнозу проводиться в блоці 19.

1.2. Характеристика виробничої програми автотранспортних підприємств.

Виробнича програма автотранспортного підприємства включає виробничу програму по експлуатації і виробничу програму по технічному обслуговуванню (ТО) і ремонту рухомого складу [32].

Для розрахунку виробничої програми по експлуатації рухомого складу використовується два види інформації, що характеризують з одного боку умови і інтенсивність експлуатації автомобілів, а з іншої - що визначають їх технічний стан. Перший вид інформації включає результати моделювання плану виконання транспортних послуг - показників перевізного процесу : час руху на маршруті, тривалість навантажувально-розвантажувальних робіт, тривалість зміни і так далі [37].

Другий вид інформації, що визначає технічний стан автомобілів, включає періодичності проведення ремонтно-профілактичних дій (ТО-1, ТО-2, КР), час простою в ТО і ремонті, терміни служби автомобілів і агрегатів, перелік стратегій проведення ремонту рухомого складу і т. д.

Основними підсумковими показниками розрахунку виробничої програми по експлуатації рухомого складу є коефіцієнт технічної готовності, коефіцієнт випуску, річні пробіги автомобілів і ПВ автопідприємства.

Результати прогнозу коефіцієнтів випуску, річних пробігів, провізних можливостей служать підставою для розрахунку інших показників виробничої програми по експлуатації рухомого складу, які визначаються по загальновідомим аналітичних формулах.

Початковими даними для розрахунку виробничої програми по ТО і ремонту рухомого складу являються виробнича програма по експлуатації і інформація про технічний стан автомобілів (періодичності ремонтно-

профілактичних дій (РПД), час проведення ТО і ремонтів, стратегії їх виконання, показниках довговічності агрегатів і автомобілів і т. д.). Використовуючи інформацію про технічний стан автомобілів, моделюють параметри моделі функціонування парку рухомого складу; зокрема, визначаються провідні функції потоків ТО, ТР, КР. Послідовність прогнозування виробничої програми АТП може бути представлена у вигляді блок-схеми (рис 1.3).

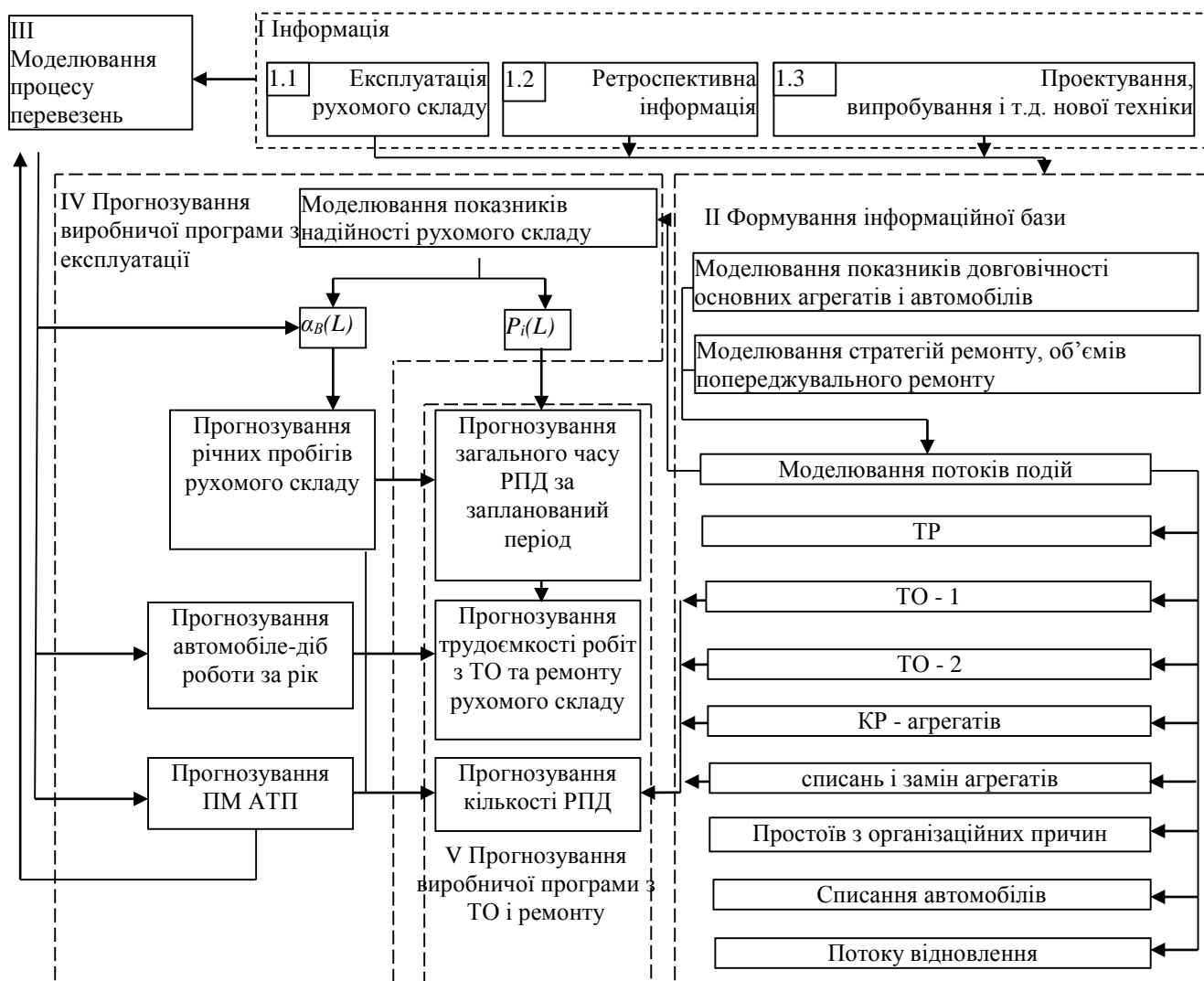


Рис. 1.3. Блок-схема прогнозування виробничої програми АТП [21]

Результати економічної оцінки ПВ АТП служать основою для розробки СІС інших розділів бізнес-плану. Потрібно відмітити, що окремі розділи бізнес-плану (наприклад, план соціального розвитку колективу) за своєю природою не можуть бути зведені повністю до системи формалізованих процедур, тобто не виражаються цілком на математичній мові, оскільки ряд показників цих планів перебуває під впливом чинників соціально-економічного або морально-

етичного характеру. Застосування таблиць рішень дозволить адаптувати систему пропонування методів і моделей до будь-якої транспортної фірми, розширити використання ініціативи і реальні можливості впливу на показники плану з боку особи, що приймає рішення.

Цей підхід до прогнозування основних показників виробничої програми забезпечує комплексний облік надійності і інтенсивності експлуатації рухомого складу, дозволяє відмовитися від циклового методу розрахунку показників виробничої програми.

1.3. Методика аналізу економічних витрат перевезень

Основу економічної оцінки транспортних послуг складає розрахунок витрат на їх виробництво. Методи визначення витрат на виробництво транспортних послуг повинні зважати на специфіку внутрішніх і міжнародних перевезень, яка знаходить віддзеркалення в рівні і структурі витрат на виробництво відповідних транспортних послуг. Знання рівня і структури витрат на перевезення дозволить оцінити міру впливу різних чинників і знайти можливості їх зменшення.

Одна з умов підвищення достовірності методів оцінки витрат на виробництво транспортних послуг АТП України, виконуючих МАП в умовах переходу до ринку - вивчення досвіду передових автотранспортних фірм Західної Європи і США. У зв'язку з цим представляє інтерес структура витрат іноземних перевізників.

На неї чинить вплив безліч чинників: відстань перевезення, тип рухомого складу, зовнішні умови та ін. У структурі собівартості розрізняють постійні і змінні, загальні і приватні, фактичні, нормативні і планові, пропорційні і фіксовані витрати. Нині в автотранспортних фірмах Європи розрахунок змінних витрат ведеться на 100 км пробігу, розрахунок постійних витрат - на 1 день роботи і на 1 годину з розрахунку восьмигодинного робочого дня, непрямі витрати враховуються з розрахунку на 1 їзду. Зведені дані про структуру собівартості автомобільних перевезень в європейських країнах і США наведені в таблиці 1.1.

Таким чином, узагальнені дані досліджень дозволяють в першому наближенні проводити розрахунки собівартості "експлуатаційних" статей витрат для основних марок автомобілів іноземного виробництва, використовуваних українськими міжнародними перевізниками.

Надалі, поза сумнівом, робота має бути продовжена в двох напрямках:

- розробка і формування інформаційної бази нормативних даних для усіх основних моделей автомобілів, що беруть участь в МАП;
- розробка системи коригуючих коефіцієнтів, що дозволяють врахувати різноманітність умов експлуатації і тим самим підвищити точність розрахунків.

Таблиця 1.1.

Структура собівартості автомобільних перевезень європейських країн [46, с. 114]

Статті витрат	Франція	Німеччина	Англія	Фінляндія	Португалія	США	
						великі АТП	середні АТП
Паливо	16,8	9,8	12,4	16,0	21,0	8,5**	19,9**
Масильні матеріали*	-	0,8	0,2	-	-	8,5**	19,9**
ТО і ремонт	8,6	11,8	9,5	9,0	21,0	8,5**	19,9**
Шини	3,2	3,1	3,8	5,0	3,0	8,5**	19,9**
Заробітна плата (водії)	23,9	32,5	27,4	35,0	17,0	58,6	30,7
Амортизація	19,6	7,8	18,2	9,0	11,0	3,9	7,4
Страховання	3,5	10,4	7,2	4,0	2,0	-	-
Податки і ліцензії	-	16,5	1,4	2,0	2,0	2,7	5,0
Накладні витрати	15,3	16,3	19,9	6,0	23***	7,1	5,5
Інші	6,5	-	-	14,0	-	22,4	32,6

* У ряді країн враховуються разом з паливом.
 ** Загальні дані по чотирьох статтях витрат.
 *** Включаючи прибуток 10%.

Існуюча методика оцінки витрат АТП на виробництво внутрішніх транспортних послуг базується на нормативних методах. Використовувана при цьому нормативно-довідкова інформація розроблена тільки для великих підприємств. Крім того, вона істотно застаріла у зв'язку з сучасними інфляційними процесами в економіці. При цьому сама методика планування витрат не пов'язана з планами матеріально-технічного забезпечення і не повною мірою враховує витрати на виробництво. Так, наприклад, планування витрат на

запасні частини і агрегати для автомобілів здійснюється за методикою, інформаційно не пов'язаною з методикою планування матеріальних витрат на запасні частини і агрегати. Методика планування витрат на оплату праці не враховує об'єми робіт на виконання КР і заміни агрегатів автомобілів.

Очевидно, потрібний логістичний підхід до планування витрат, що використовує єдину інформаційну базу для прогнозування виробничої програми і її матеріально-технічного забезпечення конкретного АТП. Такий підхід обумовлює єдність методичного забезпечення планових рішень, що приймаються, про розвиток підприємства. Загальна схема прогнозування витрат виробництва транспортних послуг представлена на рис. 1.4.

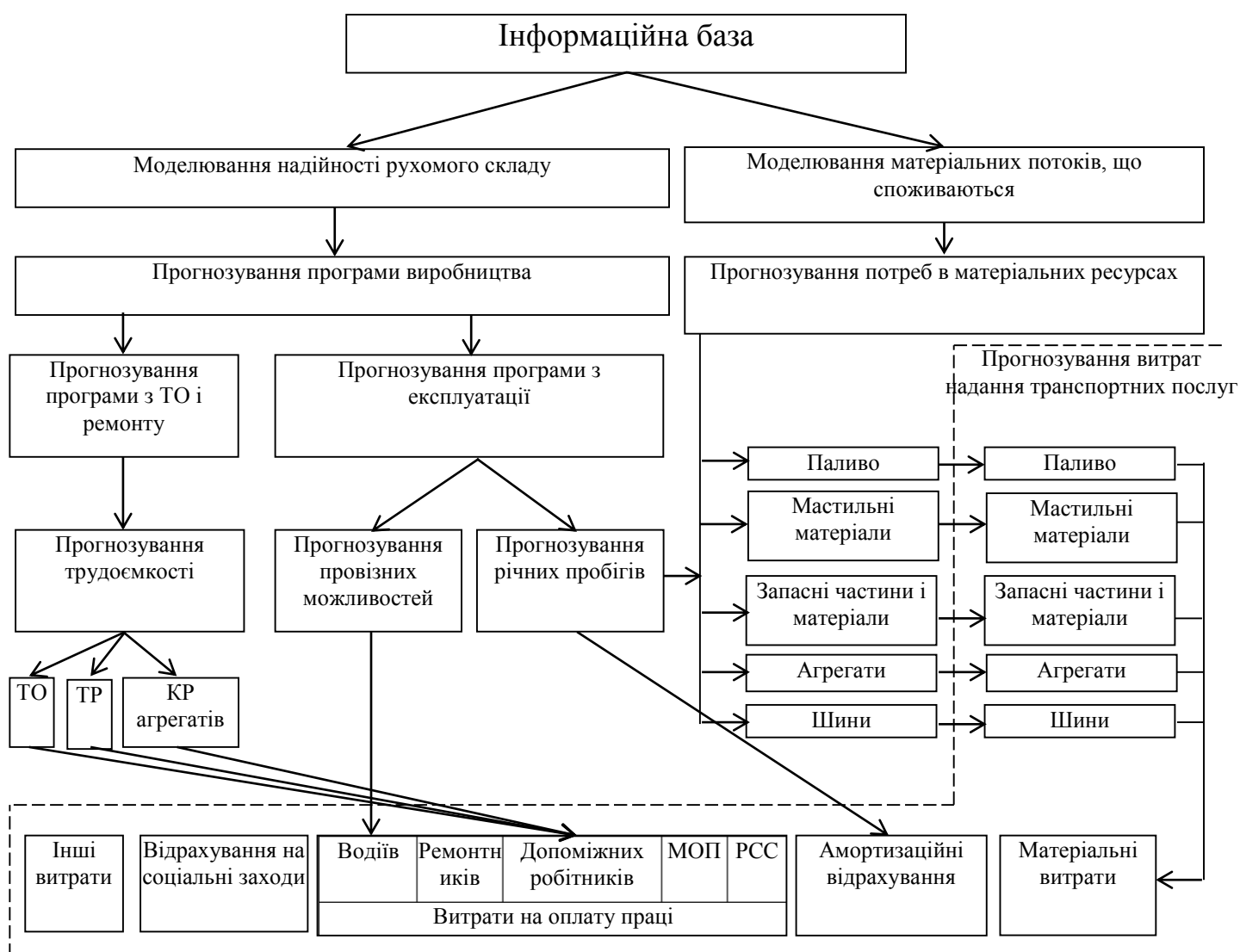


Рисунок 1.4. Загальна схема прогнозування витрат виробництва внутрішніх транспортних послуг [20]

Витрати АТП на виробництво транспортних послуг формуються по наступних економічних елементах:

- матеріальні витрати;
- витрати на оплату праці;
- відрахування на соціальні потреби;
- інші витрати.

До складу матеріальних витрат включаються витрати на:

- паливо;
- мастильні і експлуатаційні матеріали;
- запасні частини і матеріали;
- агрегати;
- шини;
- інші матеріальні витрати.

Ця послідовність розрахунку передбачає створення єдиної інформаційної бази для прогнозування показників виробництва транспортних послуг, його матеріально-технічного забезпечення і економічної оцінки продукції (транспортних послуг), що реалізується. Основу єдиної інформаційної бази складають дані про надійність автомобілів і його окремих елементів (деталей і агрегатів).

Прогнозування програми виробництва і величини необхідного матеріально-технічного потоку з наступною економічною оцінкою витрат цього виробництва на базі інформації про надійність автомобіля і його елементів створює передумови високої надійності роботи транспорту як елементу макрологістичної системи, а також відкриває шляхи зниження витрат на транспортні послуги і підвищення конкурентоспроможності самого АТП.

В даній роботі економічні показники транспортної діяльності Товариства будемо розраховувати в наступній послідовності:

Загальну суму витрат на перевезення [30, с. 328]:

$$C_{\text{заг}} = \left(P_{\text{ткм}} \cdot \frac{S_{10\text{ткм}}}{10} \right) + \left(P_{\text{пас.км}} \cdot \frac{S_{10\text{пас.км}}}{10} \right) \quad (1.1)$$

де $P_{ткм}$ – вантажообіг, ткм.;

$P_{пас.км}$ – пасажирообіг, пас.-км.

$S_{10 ткм}$ - собівартість 10 ткм., грн., в тому числі.

Вантажообіг визначається за залежністю [30, с. 328]:

$$P_{ткм} = \frac{D_k \cdot A_{сс} \cdot \alpha_v \cdot T_n \cdot V_T \cdot \beta \cdot q_n \cdot \gamma \cdot l_{ів}}{l_{ів} + V_T \cdot \beta \cdot t_{н-р}} \quad (1.2)$$

де D_k – календарні дні за рік;

$A_{сс}$ - середньоспискова кількість автомобілів, од.;

α_v - коефіцієнт використання парку автомобілів;

T_n - час у наряді, год.;

V_m - середня технічна швидкість, км./год.;

B - коефіцієнт використання пробігу

q_n - Середня вантажність автомобіля, т.;

γ - коефіцієнт використання вантажності;

$l_{ів}$ - середня відстань їздки з вантажем, км.;

$t_{н-р}$ - час простою автомобіля під навантаженням-розвантаженням, год.

Пасажирообіг визначається за залежністю [30, с. 328]:

$$P_{пас.км} = D_k \cdot A_{сс} \cdot \alpha_v \cdot T_n \cdot V_e \cdot \beta \cdot q_n \cdot \gamma \quad (1.3)$$

Всі витрати поділяють на три групи: фонд оплати праці з відрахуваннями на соціальні заходи, змінні та постійні витрати.

Аналітичні суми витрат розраховують за такими формулами [30, с. 328]:

$$\Phi ОП^{ан} = \Phi ОП \cdot \left(1 + \frac{B_D - 100}{100} \cdot 0,8 \right) \quad (1.4)$$

де $\Phi ОП$ – плановий фонд оплати праці, грн.;

B_D – виконання плану по доходам, %;

0,8 – коефіцієнт корегування фонду оплати праці.

$$C_{зм}^{ан} = S_{зм} \cdot L'_{заг} \quad (1.5)$$

де $S_{зм}$ – змінні планові витрати на 1 км пробігу, грн./км.;

$L'_{заг}$ – загальний фактичний пробіг автомобілів, км.

Постійні витрати при перерахуванні умовно беруть у плановому значенні.

Загальний пробіг розраховується за наступними формулами:

- для вантажних відрядних перевезень [30, с. 329]:

$$L_{заг} = \frac{D_k \cdot A_{cc} \cdot \alpha_6 \cdot T_n \cdot V_T \cdot l_{ів}}{l_{ів} + V_T \cdot \beta \cdot t_{н-р}} \quad (1.6)$$

- для маршрутних автобусних перевезень:

$$L_{заг} = D_k \cdot A_{cc} \cdot \alpha_6 \cdot T_n \cdot V_e \quad (1.7)$$

На наступному етапі аналізу варто розрахувати середні темпи зростання за видами перевезень [30, с. 329]:

$$\overline{T}_{зр} = \sqrt[5]{T_{зр}^1 \cdot T_{зр}^2 \cdot T_{зр}^3 \cdot T_{зр}^4 \cdot T_{зр}^5} \quad (1.8)$$

де $T_{зр}^1, T_{зр}^2, T_{зр}^3, T_{зр}^4, T_{зр}^5$ - темпи зростання за 5 років відповідно, %.

Плановий розмір суми витрат на наступний рік розраховується за формулою [30, с. 329]:

$$C_i^{пл} = \frac{\overline{T_{зр}_i}}{100} \cdot C_i^5 \quad (1.9)$$

де C_i^5 – загальна сума витрат i -го виду діяльності за п'ятий рік, грн.

Собівартість по відношенню до планової змінюється прямо пропорційно виконанню плану по витратам у відсотках і обернено пропорційно виконанню

плану по вантажообігу у відсотках, то абсолютне відхилення (у відсотках) визначається за формулою [30, с. 329]:

$$\Delta S_{абс} = \Delta S_C + \Delta S_P = \frac{100}{B_P} \cdot (B_C - 100) + \left(\frac{100}{B_P} - 1 \right) \cdot 100 \quad (1.10)$$

де B_P, B_C – відповідно виконання плану по вантажообігу та по витратам, %;

ΔS_C – зміна собівартості за рахунок зміни витрат, %;

ΔS_P – зміна собівартості за рахунок зміни вантажообігу, %.

Наступним етапом аналізу витрат є визначення впливу зміни окремих статей витрат на загальний рівень собівартості перевезень [30, с. 330]:

$$\Delta S_{cm_i} = \frac{Y_{cm_i} \cdot (B_{cm_i} - 100)}{100} \quad (1.11)$$

де Y_{cm_i} – питома вага i -тої статті витрат в загальній сумі витрат за планом, %;

B_{cm_i} – виконання плану з i -тої статті витрат, %.

Вплив зміни частки змінних, постійних витрат і заробітної плати на загальний рівень собівартості перевезень визначають [30, с. 330]:

$$\Delta S_{cm_i} = \frac{Y_{cm_i}}{B_P} \cdot (B_{cm_i} - 100) + Y_{cm_i} \cdot \left(\frac{100}{B_P} - 1 \right) \quad (1.12)$$

За ступенем впливу на собівартість усі показники використання рухомого складу при вантажних відрядних перевезеннях підрозділяються на три групи. Показники першої групи не впливають на зміну загального пробігу, при їх зміні сума змінних та постійних витрат майже не міняється. Собівартість одиниці

транспортної роботи змінюється за рахунок заробітної плати, змінних та постійних витрат. До першої групи відносяться показники середньооблікової кількості рухомого складу, коефіцієнт використання рухомого складу, час в наряді, середня вантажність, коефіцієнт використання вантажності. Вплив техніко-експлуатаційних показників першої групи на собівартість розраховується за формулою [30, с. 330]:

$$\Delta S_{TEП_1} = \left(\frac{100}{B_{TEП_1}} - 1 \right) \cdot 100 \quad (1.13)$$

де $B_{TEП_1}$ – виконання плану по окремому техніко-експлуатаційному показнику першої групи, %.

Показники другої групи впливають на загальних пробіг автомобілів і обсяг транспортної роботи. При цьому собівартість одиниці транспортної роботи змінюється за рахунок тільки постійних витрат і в незначному ступені за рахунок заробітної платні. До другої групи показників відносяться середня технічна швидкість, коефіцієнт використання пробігу, відстань їздки з вантажем. Вплив техніко-експлуатаційних показників другої групи на собівартість розраховується за формулою [30, с. 330]:

$$\Delta S_{TEП_2} = \left(\frac{100}{B_{TEП_2} \cdot \delta_{TEП_2}} - 1 \right) \cdot 100 \quad (1.14)$$

де $B_{TEП_2}$ – виконання плану по окремому техніко-експлуатаційному показнику другої групи, %;

$\delta_{TEП_2}$ – коефіцієнт непропорційності окремого техніко-експлуатаційного показника другої групи.

$$\delta_{TEП} = \frac{l_{iv} + V_T \cdot \beta \cdot t_{n-p}}{l_{iv} + V_T \cdot \beta \cdot t_{n-p}} \quad (1.15)$$

До показників третьої групи, що прямо пропорційно впливають на собівартість перевезень, відноситься лише один техніко-експлуатаційний показник, а саме час простою під навантаженням та розвантаженням. Його вплив на собівартість оцінюється наступним чином [30, с. 331]:

$$\Delta S_{ТЕП_{III}} = \left(\frac{1}{\delta_{ТЕП_{III}}} - 1 \right) \cdot 100 \quad (1.16)$$

Що стосується маршрутних автобусних перевезень, то техніко-експлуатаційні показники впливають на собівартість перевезень тільки по типу першої групи.

1.4. Шляхи підвищення ефективності автотранспортних перевезень

Сучасні економічні перетворення в транспортній галузі супроводжуються значними змінами в структурі управління підприємствами, що працюють на ринку транспортних послуг. Закінчується етап переходу від великих АТП, для повноцінного функціонування яких в умовах дефіциту був потрібний увесь технологічний цикл, включаючи перевезення, ремонтну базу, постачання і тому подібне, до малих, середніх і великих компаній з різними формами власності, що спеціалізуються в окремих видах автотранспортного підприємництва. Перехід від системи державних замовлень до системи укладення договорів на контрактній основі зажадав від керівних працівників транспортних фірм нових знань в області маркетингових досліджень, прогнозування, планування і т. д.

При розгляді питань управління функціонуванням і розвитком АТП істотна увага повинна приділятися одній з характеристик зовнішнього середовища - невизначеності.

Під невизначеністю слід розуміти відсутність, неповноту, недостатність інформації про об'єкт, процес, явищі або невпевненість в достовірності інформації.

До основних джерел виникнення невизначеності для АТП можна віднести [19]:

1) істотну залежність транспортного процесу від погодних умов. Наприклад, погодні умови можуть викликати непередбачені наслідки в перевезеннях сільськогосподарської продукції;

2) наявність, окрім АТП, інших учасників транспортного процесу - постачальників і споживачів вантажів та ін. Результат їх впливу на транспортний процес носить невизначений і неоднозначний характер;

3) наявність в роботі автотранспорту елементів вірогідності і випадковості (надійність рухомого складу, нерівномірність попиту на транспортні послуги в часі та ін.);

4) недостатність, неповноту інформації про об'єкт, процес, явищі по відношенню до якого приймається рішення: обмеженість в зборі і обробці інформації, постійна її мінливість;

5) наявність в громадському житті країни протиборчих тенденцій, зіткнення суперечливих інтересів;

Під ситуацією ризику слід розуміти поєднання, сукупність різних обставин і умов, що створюють обстановку того або іншого виду діяльності. Її супроводять три умови [5]:

1) наявність невизначеності;

2) необхідність вибору альтернативи (відмова від вибору таких є різновидом альтернативи);

3) можливість оцінити вірогідність здійснення вибраних альтернатив.

Таким чином, якщо існує можливість кількісно і якісно визначити міру вірогідності того або іншого варіанту, то це і буде ситуація ризику.

Розробка загальногосподарської стратегії розвитку транспортної фірми базується на співставленні прогнозів виробничої програми з ринковим попитом на відповідні транспортні послуги з урахуванням можливих обмежень на матеріальні, фінансові та трудові ресурси. Під час розробки загальногосподарської стратегії розвитку підприємства виникає як мінімум два види ризику для автотранспортних фірм [21]:

1) невідповідність виробничої програми попиту логістичної системи на перевезення вантажів цим підприємством;

2) невідповідність прогнозованих об'ємів матеріальних ресурсів і потреби АТП в цих ресурсах для матеріального забезпечення необхідного рівня виробничої програми підприємства.

З метою ухвалення планових управлінських рішень в умовах невизначеності та ризику використовуються методи і моделі дослідження операцій, теорії прогнозування і тощо. При цьому слід зазначити, що система математичних методів і моделей для кожного конкретного підприємства може бути своєю. Таким чином, ця система методів і моделей повинна мати можливість адаптуватися до поведінки і розвитку відповідної транспортної фірми [22].

Загальногосподарська стратегія розвитку транспортної фірми знаходить віддзеркалення в бізнес-плані роботи цього підприємства. Очевидно, в ході розробки бізнес-плану можуть виникнути умови для ухвалення управлінських рішень в умовах ризику і невизначеності. Тут також можуть виникнути ті два види ризику, про яких говорилося вище [15].

Процедура опису потоків інформації з використанням таблиць рішень і структурно-інформаційних схем полягає в наступному [6, с. 130]:

- побудувати загальну СІС;
- описати процес ухвалення рішення (ПУР) на кожному етапі за допомогою ТР і інших інструментів (математичних моделей, алгоритмічних таблиць);
- побудувати схеми взаємозв'язків, математичних моделей і алгоритмічних таблиць;
- уточнити СІС, зокрема, опис процедур перетворення інформації у функціональних блоках дозволить уточнити міру деталізації блоків.

Структурно-інформаційна схема розробки бізнес-плану автотранспортного підприємства наведена на рис. 1.5.

У загальну структурно-інформаційну схему АТП входять елементарні СІС [42]:

- маркетинг транспортних послуг,
- моделювання надійності рухомого складу,
- моделювання споживаних матеріальних потоків,
- прогнозування виробничої програми АТП.

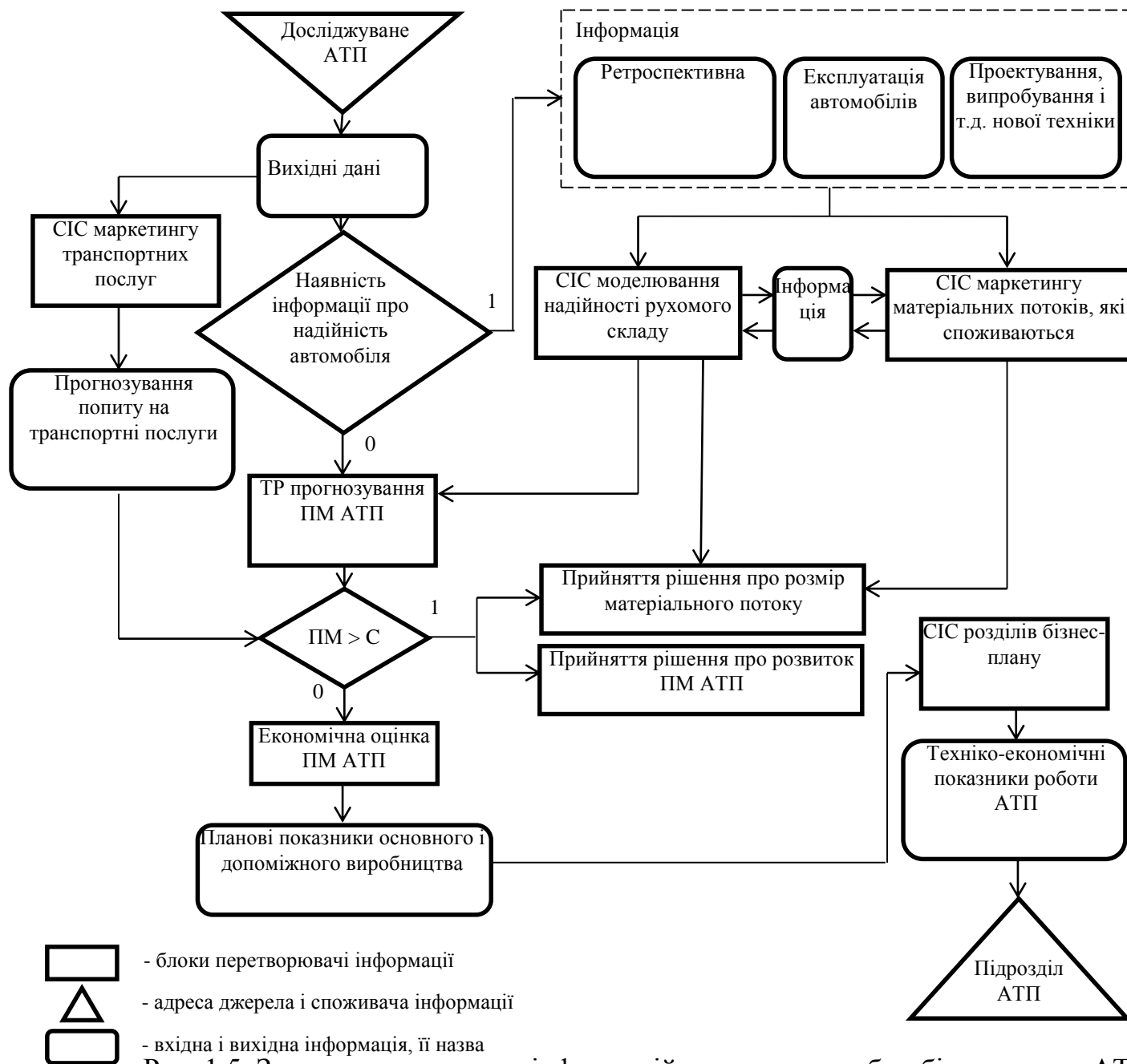


Рис. 1.5. Загальна структурно-інформаційна схема розробки бізнес-плану АТП

[41]

Прогнозування попиту на транспортні послуги виконується в ході проведення маркетингу цих послуг. Дослідження пропозиції транспортних послуг проводиться шляхом прогнозування перевізних можливостей цього АТП.

Завдання прогнозування перевізних можливостей конкретного АТП вимагає аналізу статистичної інформації по цьому підприємству. Залежно від наявної інформації (ситуації) вибирається шлях рішення поставленої задачі. При цьому здійснюється економічна оцінка можливих результатів діяльності.

Особа, що приймає рішення (ОПР), може знаходитися в наступних умовах (Y_i):

Y_1 - прогноз ПВ цього АТП отриманий;

Y_2 - є статистична інформація про техніко-експлуатаційні показники роботи автопарку за ряд років;

Y_3 - інформація про річні пробіги автомобілів відсутня (загублена, новий парк автомобілів і т. д.). Кількість ситуацій, відповідно до яких приймаються рішення, рівне 2^m , де m - число умов (Y_i). Необхідно проводити аналіз ситуацій і виключати ті, які не мають інформаційної цінності. У процесі розробки прогнозу перевізних можливостей АТП можливе число ситуацій дорівнює - $2^3 = 8$. Побудуємо загальну таблицю ситуацій, в яких може знаходитися ОПР при виборі шляху прогнозування виробничої програми АТП і економічної оцінки можливих результатів діяльності підприємства (таблиця. 1.2).

Таблиця 1.2

Ситуації, що виникають при економічній оцінці можливих результатів діяльності АТП [7]

Умови	Ситуації							
	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8
1. Y_1 - прогноз отриманий	д*	н*	н	н	н	д	д	д
2. Y_2 - є статистична інформація про техніко-експлуатаційні показники роботи автопарку за ряд років	д	д	д	н	н	н	н	д
3. Y_3 - інформація про річні пробіги автомобілів відсутня	н	н	д	н	д	н	д	д
*д - реалізація умови Y_i *н - відсутність умови Y_i								

Шляхом якісного аналізу три ситуації S_6 , S_7 , та S_8 з подальшого дослідження виключаються, оскільки вони зводимі до п'яти попередніх. Так,

наприклад, за наявності прогнозу виробничої програми АТП і відсутності статистичної інформації про техніко-експлуатаційні показники (ТЕП) і річні пробіги автомобілів (ситуація S_7) правило рішення те ж, що і в першій ситуації тобто виробляється економічна оцінка можливих результатів діяльності АТП за допомогою матричних моделей.

На підставі проведеного аналізу ситуацій і послідовності дій, що проводяться в кожній з S_i , будують таблицю рішень (ТР) (таблиця. 1.3).

Після отримання прогнозів перевізних можливостей АТП і відповідних об'ємів матеріальних ресурсів проводять їх перше порівняння з прогнозом попиту на транспортні послуги, отриманого в ході реалізації функцій маркетингу транспортної продукції, і друге порівняння прогнозованих об'ємів матеріальних ресурсів і потреби АТП в них для матеріального забезпечення необхідного рівня перевізних можливостей підприємства.

Таблиця 1.3

Розробка прогнозу виробничої програми АТП і їх економічна оцінка

Умови		Правила рішення				
		S_1^*	S_2	S_3	S_4	S_5
	Дії					
Y_1	Прогноз отриманий	д	н	н	н	н
Y_2	Наявність статистичної інформації про техніко-експлуатаційні показники роботи автопарку за ряд років	д	д	д	н	н
Y_3	Інформація про річні пробіги автомобілів відсутня	н	н	д	н	д
D_1	Перехід до матричних моделей розрахунку економічних показників роботи АТП	1	2	3	2	3
D_2	Перехід до блок-схеми "Комбінований прогноз виробничої програми АТП"		1	2		
D_3	Прогнозування річних пробігів автомобілів по ресурсу їх агрегатів			1		
D_4	Розробка моделі розрахунку виробничої програми АТП на підставі інформації про надійність рухомого складу					1
D_5	Прогноз виробничої програми АТП з урахуванням річних пробігів автомобілів				1	
D_6	Моделювання споживаних матеріальних потоків					2

*1, 2, 3,... номер дії, що виконується в S_i - ситуації.

Послідовність дій особи, що приймає рішення (ОПР) в ході першого порівняння початкових умов, в яких йому доводиться приймати рішення. Очевидно, можуть бути реалізовані дві умови:

Y_1 - попит на транспортні послуги більше прогнозного значення перевізних можливостей АТП;

Y_2 - усі шляхи розвитку перевізних можливостей за рахунок власних і можливих позикових засобів розглянуті.

У ситуації, в яких може знаходитися перевізник під час порівняння прогнозованого попиту на транспортні послуги і прогнозу перевізних можливостей АТП будують таблицю (таблиця. 1.4).

Можливі чотири ситуації ($2^2 = 4$). У першій ситуації (S_1), коли $ПМ > С$, де $С$ - попит на транспортні послуги АТП, при виконанні умови Y_2 , при виборі будь-якого управлінського рішення перевізних можливостей АТП перевищуватимуть прогнозований попит на об'єм транспортних послуг, тобто буде присутнє недовикористання резервів АТП. Потрібні додаткові маркетингові дослідження (дія D_1).

Таблиця 1.4

Ситуації, що виникають при порівнянні попиту і пропозиції на транспортні послуги АТП

Умови		Ситуації			
		S_1	S_2	S_3	S_4
Y_1	Попит на транспортні послуги більше прогнозного значення ПВ АТП	н	н	д	д
Y_2	Усі шляхи розвитку ПВ за рахунок власних і можливих позикових засобів розглянуті	д	н	д	н

У цій ситуації можуть бути запропоновані наступні управлінські рішення:

- здача автомобілів в оренду (дія D_2);
- скорочення парку автомобілів (дія D_3) і т. д.

Очевидно, тут буде потрібна економічна оцінка кожної дії і вибір найбільш вигідного при прийнятті плану перевізних можливостей (дія D_4).

У другій ситуації (S_2), коли обидві умови не виконано, необхідно доповнити перелік дій (рішень) в першій ситуації (S_1) дією D_5 - дослідження шляхів скорочення експлуатаційних витрат. У цьому полягатиме перша дія, що

виконується в ситуації S_2 . Після реалізації D_5 розглядають можливість реалізації дій D_1, D_2, D_3 і D_4 .

Ухвалення рішення - послідовність дій D в тій або іншій ситуації при зіставленні попиту на транспортні послуги підприємства і його виробничої програми наведено у таблиці. 1.5.

Таблиця 1.5

Співставлення попиту логістичної системи на транспортні послуги АТП з його провізними можливостями

Умови		Правила рішення			
		S_1	S_2	S_3	S_4
	Дії				
Y_1	Попит на транспортні послуги більше прогнозного значення виробничої програми АТП	н	н	д	д
Y_2	Усі шляхи розвитку виробничої програми за рахунок власних і можливих позикових засобів розглянуті	д	н	д	н
D_1	Проводяться додаткові маркетингові дослідження	1	1		
D_2	Задача автомобілів в оренду	2	2		
D_3	Скорочення парку автомобілів	3	3		
D_4	Економічна оцінка дій D_1, D_2, D_3 та D_5 і вибір найбільш вигідного	4	5		
D_5	Рішення задачі зниження експлуатаційних витрат		4		
D_6	Ухвалення рішення про розмір матеріального потоку в умовах невизначеності			1	2
D_7	Ухвалення рішення про розвиток перевізних можливостей АТП в умовах невизначеності				1

Вибір доцільного рішення (альтернативного варіанту) необхідно здійснювати за допомогою ймовірностно-статистичних критеріїв, що прийшли в економіку з теорії ігор, це так звані мінімаксні критерії. З метою практичного використання в умовах діючого АТП можна рекомендувати наступні критерії: критерій Вальда, критерій Севиджа, критерій Гурвіца, критерій Лапласа [4]. Величини цих критеріїв визначаються за платіжною матрицею.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ТЗОВ «КЛОНДАЙК-ЗАХІД»

2.1. Аналіз фінансово-господарського стану ТЗОВ «Клондайк-Захід»

Основними видами діяльності Товариства «Клондайк-Захід» є лісозаготівля, вантажні перевезення та технічне обслуговування та ремонт автомобілів. Вантажні перевезення, у тому числі у міжнародному сполученні, є доволі перспективним напрямком розвитку досліджуваного підприємства, тому виникає необхідність розробки відповідних заходів, направлених на підвищення економічної ефективності міжнародних перевезень.

За звітний період середньооблікова чисельність штатних працівників облікового складу (осіб) складає 12 осіб. Фінансовий стан ТЗОВ «Клондайк-Захід» на 31.12.2018 р. є стабільним (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Основні показники діяльності за 2014-2018 роки ТЗОВ «Клондайк-Захід»

№ п/п	Показники	Фактичне значення станом на 31.12					абсолютне відхилення 2018/2014	відносне відхилення 2018/2014
		2014	2015	2016	2017	2018		
Актив								
	Основні засоби:							
	- залишкова вартість	574,6	549,4	517	487	461	-113,6	-19,8
	- первісна вартість	2598,3	2610,5	2611	2611	2611	12,7	0,5
	- знос	2023,7	2061,1	2094	2124	2150	126,3	6,2
Пасив								
1	Власний капітал							
	Статутний капітал	208	208	208	208	208		
	Інший додатковий капітал	1732	1731	1731	1731	1731		
	Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	-1354,4	-1354,4	-1354,4	-1403	-1460	-105,6	7,8
Звіт про фінансові результати								
1	Дохід (виручка) від реалізації продукції (товарі, робіт, послуг)	-187	-206	-372	379	391	578	-309,1
	Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарі, робіт, послуг)	-134	-178	-298	276	303,1	437,1	-326,2
	Валовий прибуток	-93,7	-149	-253	-171	10	103,7	-110,7
2	Чистий прибуток (збиток)	-14,6	-55,5	7	-57	37,6	52,2	-357,5
	Амортизація	34,9	32,4	30	26	26,5	-8,4	-24,1

Аналіз показників ліквідності показав, що коефіцієнт абсолютної ліквідності протягом звітного року зменшився, але знаходиться в межах нормативного значення, тобто Товариство має можливість своєчасно оплатити поточні борги.

Основними проблемами що впливають на діяльність товариства є: нестабільність економічної та податкової політики у державі; високий банківський кредит; недостатність обігових коштів, недосконалість фінансово-кредитної системи, постійне безконтрольне підвищення цін на енергоносії та бензин, недосконалість законодавчих актів України, податкова політика, яка характеризується високими податками, немає реальної підтримки з боку держави.

Транспортні перевезення є одними з найскладніших в контексті міжнародного комерційного права, крім того перевезення завжди пов'язані з ризиками за багатьма напрямками.

Економічний аналіз показників функціонування автотранспортного підприємства є важливою складовою системи управління господарською діяльністю. Також, за допомогою проведення техніко-економічної оцінки можна виявляти потенційні резерви, забезпечувати прогнозування стратегічного розвитку виробництва та якості надання послуг.

Основні завданнями економічного аналізу собівартості перевезень вантажів полягають у виявленні невиробничих грошових та матеріальних витрат ресурсів, а також визначення потенційних напрямків у функціонуванні підприємства, які забезпечать зменшення відповідних витрат за окремими статтями. Головною ціллю проведення техніко-економічного аналізу є пошук резервів зниження адміністративно-управлінських та виробничих, а також забезпечення підвищення отриманого у підсумку прибутку та рентабельності господарюючого суб'єкта.

Процедура економічного аналізу собівартості вантажних перевезень зводиться до проведення оцінки результатів виконання плану за собівартістю перевезень вантажів за досліджуваний період часу та вивчення показників її динаміки, а також причин невиконання плану. Також, за допомогою

інструментарію техніко-економічного аналізу, виявляються причини та чинники, що обумовили відхилення значення фактичної величини собівартості від запланованої собівартості перевезень як в цілому так і за окремими статтями витрат перевізного процесу.

Вихідними даними з метою проведення аналізу показників витрат у формуванні собівартості вантажних перевезень є планові та звітні показники діяльності досліджуваного Товариства, яке займається також і перевезеннями вантажів (лісоматеріалів) (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2

Показники, які характеризують роботу ТзОВ «Клондайк-Захід»

Найменування показників	Величина показника				
	2014	2015	2016	2017	2018
Кількість автомобілів K_A середня, од	2	1	2	4	3
Вантажопідйомність засобу, т.	5,7	7	6,28	7,6	7,1
Коефіцієнт використання вантажності	0,971	0,9	0,93	1,17	0,97
Технічна швидкість ($T_{ш\text{сер}}$), км./год.	25,2	23,2	28,4	26,4	28,1
Коефіцієнт використання пробігу	0,61	0,54	0,617	0,536	0,628
Собівартість- C_v у розрахунку -10 ткм, грн., в т.ч:	2,96	2,97	2,92	3,01	3,05
- фонд оплати праці, %	21	18	25	21	23
- ЄСВ, %	7,81	6,7	9,3	7,81	8,18
- паливно-мастильні матеріали, %	29	30	26	29	32
- реновація автомобільних шин, %	10	6	9	10	12
- огляд і ремонт рухомого складу, %	6	7	12	6	7
- амортизація, %	12	11	9	12	7
- податки та збори, %	4	13	4	4	5
- інші витрати, %	10,19	8,3	5,7	10,19	7,83
План доходу ($D_{пл}$ по факту), %	-97	-108	-202	-192	208

Інформація говорить про те, що показники експлуатації техніки змінювались. Оцінка була п'ятирічна. Тенденція нерівномірна, подекуди з суттєвими перевищеннями гранично-допустимих норм. Практично, протягом досліджуваного періоду не спостерігається тенденція покращення значень показників. Навпаки, значення показників, які піддавались аналізу, кожного року

зменшувались, що засвідчує факт падіння ефективності діяльності досліджуваного Товариства.

У досліджуваному ТзОВ «Клондайк-Захід» спостерігається негативна тенденція у розвитку, фактично протягом останніх чотирьох років Товариство несло збитки, лише у 2018 році відбувається зростання доходу що засвідчує ступінь виконання плану за доходам.

2.2. Аналіз витрат на вантажні перевезення ТзОВ «Клондайк-Захід»

Проведення детального економічного аналізу витрат на вантажні перевезення у тому числі, має вагоме значення у пошуку потенційних можливостей підвищення ефективності їх здійснення. Підсумок проведеного пошуку полягає в тому, що з'являється можливість виявити планову або фактичну структуру витрат на вантажні перевезення; визначити, за рахунок яких чинників впливу на витрати та в якому ступені відбулась зміна собівартості перевезень; виявити резерви підвищення ефективності перевезень щодо можливості зниження їх собівартості.

Проведемо визначення загальної суми витрат, вантажообігу ТзОВ «Клондайк-Захід» за залежностями (1.1 – 1.3) (див. підрозділ 1.3). Вантажообіг для ТзОВ «Клондайк-Захід» за 2018 рік відповідно складе (рис. 2.1):

$$P_{2011} = \frac{365 \cdot 3 \cdot 0,715 \cdot 10,4 \cdot 28,1 \cdot 0,628 \cdot 7,1 \cdot 0,97 \cdot 20,6}{20,6 + 28,1 \cdot 0,628 \cdot 0,299} = 882330 \text{ т - км}$$

Загальна сума витрат $C_{заг}$ для досліджуваного ТзОВ «Клондайк-Захід» за 2018 рік:

$$C_{заг2018} = \left(82230,47 * \frac{23,05}{10} \right) = 341781,41$$

Результати проведених обчислень для досліджуваного періоду наведено у таблиці 2.3.

Протягом періоду, який піддавався аналізу значення досліджуваних показників кожного року змінювались то в більший то в менший бік. Загалом, починаючи з 2014 року обсяг вантажних перевезень досліджуваного Товариства, збільшились на 55% у 2018 року і становив 882330 т-км. Загальна величина витрат у 2018 році склала 341781 тис. грн. що на 75% більша від аналогічного періоду 2014 року (рис. 2.2).

За залежностями (1.4 – 1.7) (див. підрозділ 1.3) обчислимо аналітичні суми витрат ТзОВ «Клондайк-Захід». Значення загального пробігу здійснення вантажних перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід» за 2018 рік складають відповідно, км.:

$$L'_{\text{за}2018} = \frac{365 \cdot 3 \cdot 0,715 \cdot 10,4 \cdot 28,1 \cdot 20,6}{20,6 + 28,1 \cdot 0,628 \cdot 0,299} = 204005$$

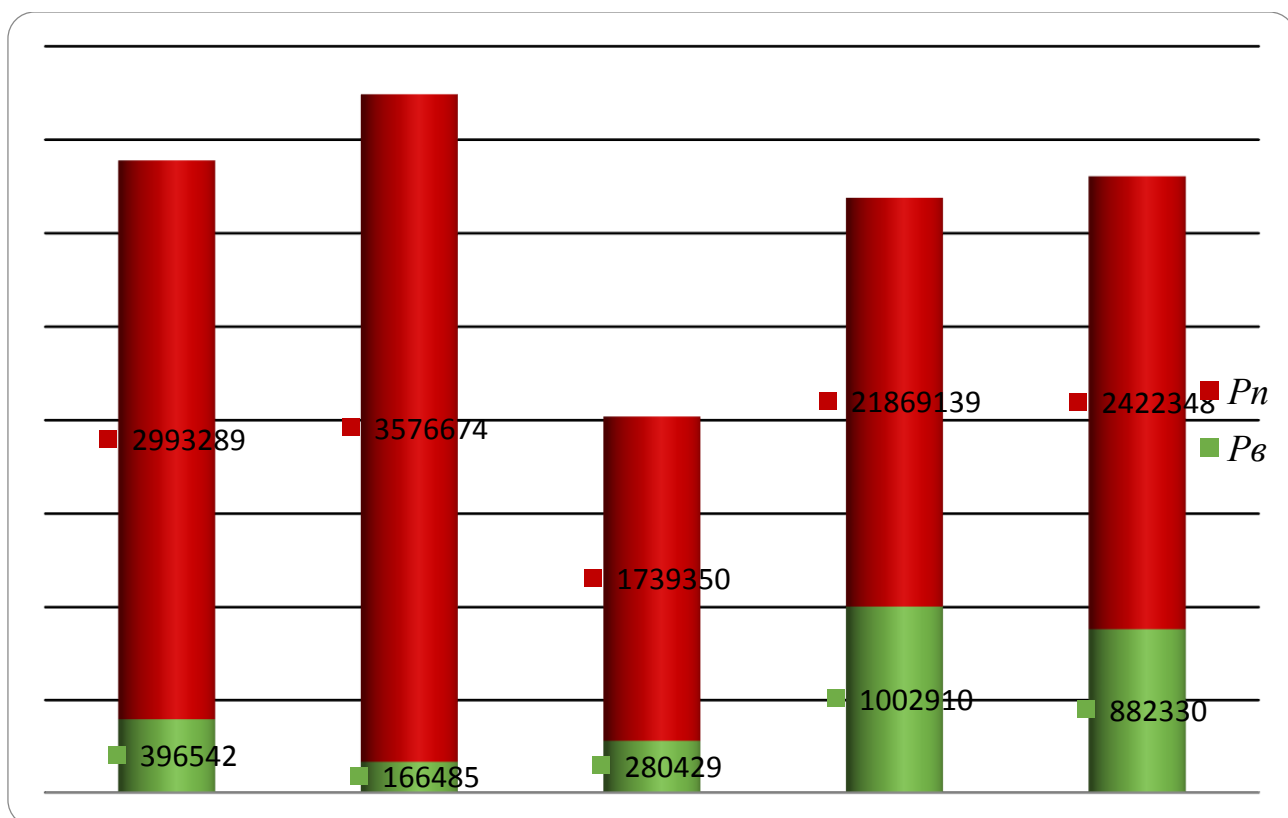


Рис. 2.1. Динаміка вантажообігу за 2014-2018 роки ТзОВ «Клондайк-Захід»

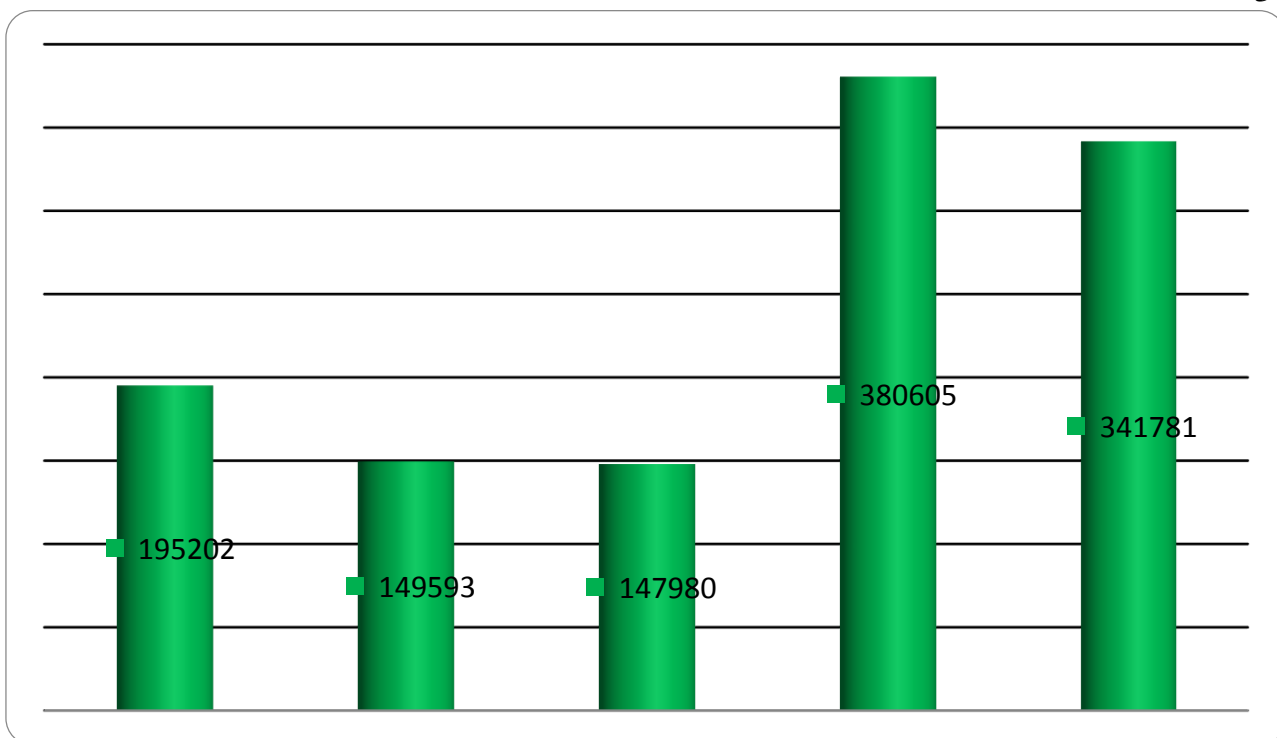


Рис. 2.2. Зміна величини загальних витрат за 2014-2018 роки ТзОВ «Клондайк-Захід»

На побудованій діаграмі (рис. 2.3) представлена динаміка загального пробігу вантажних перевезень.

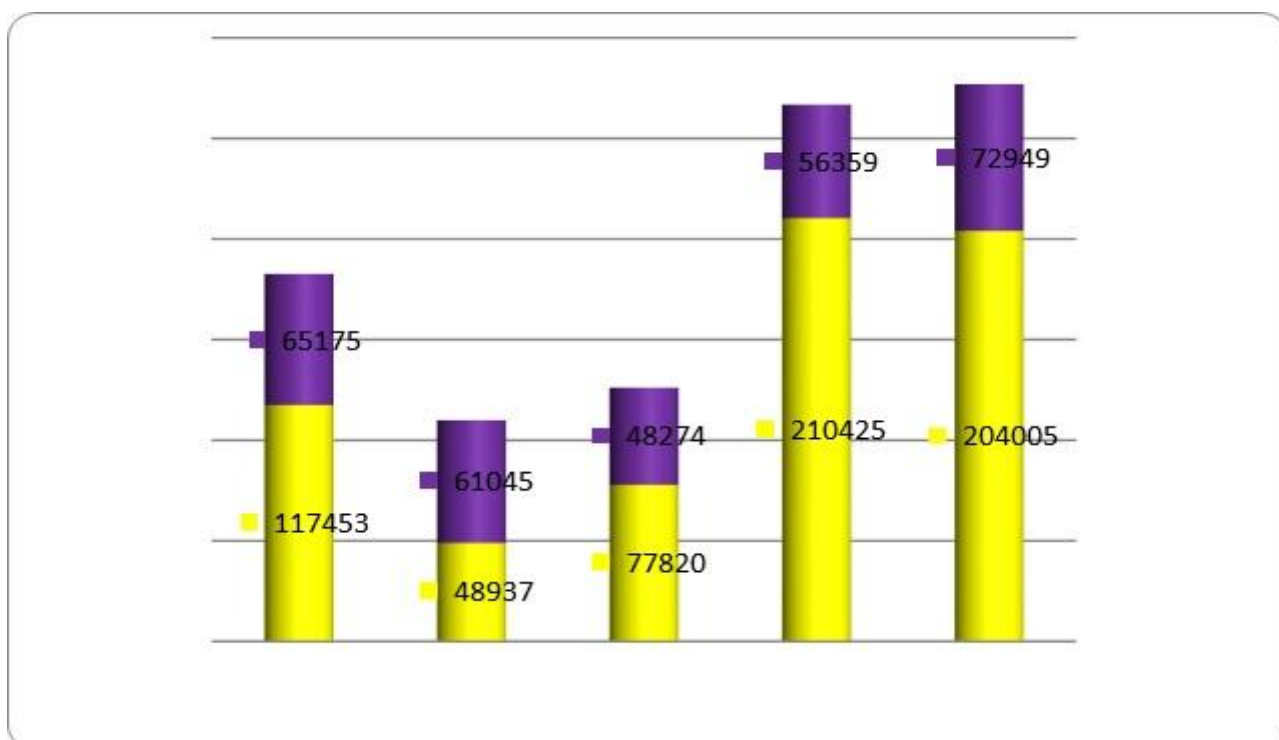


Рис. 2.3. Зміна загального пробігу для вантажних перевезень за 2014 – 2018 роки ТзОВ «Клондайк-Захід»

Сума змінних витрат вантажних перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід» за 2018 рік складе відповідно, грн.:

$$C_{\text{зм вант}} = 23,02 * 204005 = 622215.$$

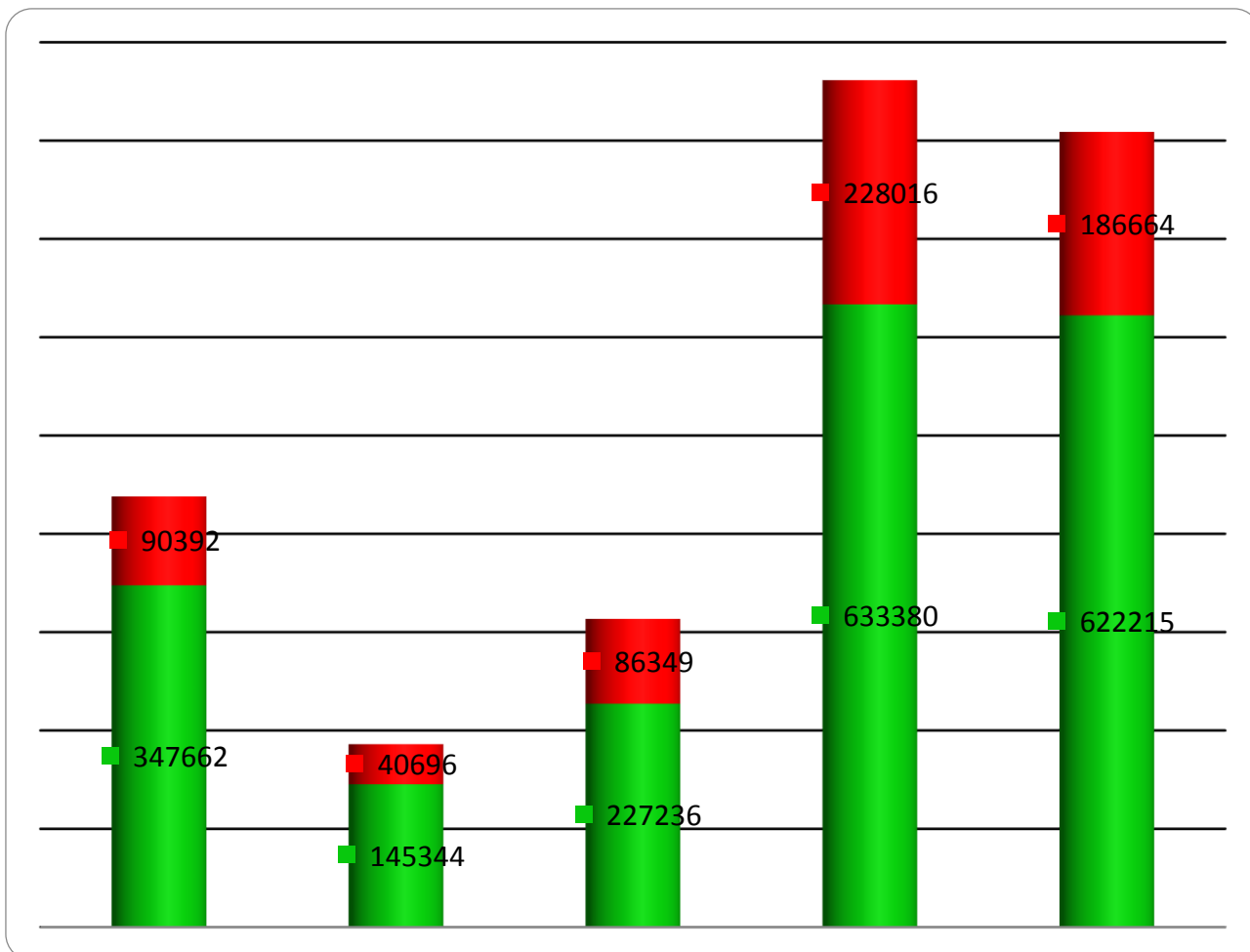


Рис. 2.4. Динаміка змінних витрат для вантажних перевезень за 2014 – 2018 роки ТзОВ «Клондайк-Захід»

Плановий фонд оплати праці на ТзОВ «Клондайк-Захід» за 2018 рік склав:

$$\text{ФОП}_{\text{вант}} = 22 * \left(1 + \frac{208 - 100}{100} * 0,8\right) = 41,008$$

Отримані результати обчислень запишемо в таблицю 2.3 аналогічно як і отримані результати за іншими роками, що піддавались аналізу.

З метою детального аналізу формування витрат вантажних перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід» за даними Товариства побудуємо поелементну таблицю 2.4. всіх складових формування витрат на забезпечення вантажних перевезень.

Таблиця 2.3

Результати обчислень показників вантажних перевезень за 2014 – 2018 роки ТзОВ «Клондайк-Захід»:

Показник	2014	2015	2016	2017	2018
P_{ϵ}	396542	16648588	280429	1002910	882330
P	2993289	357667412,5	1739350	2186913	2422348
$C_{заг}$	195202	14959318,27	147980	380605	341781
$L_{заг\ ван}$	117453	4893764,93	77820	210425	204005
$L_{заг}$	65175	61045	48274	56359	72949
$C_{вант}$	347662	145344	227236	633380	622215
C	90392	40696	86349	228016	186664
$\Phi OP_{вант}$	12,096	11,952	35,4	28,056	41,008
ΦOP	14,4	14,112	27,2	29,92	21,96

Таблиця 2.4

П'ятирічні витрати перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід»

Види витрат	Сума витрат, грн.				
	2014	2015	2016	2017	2018
Фонд оплати праці	24649	8900	20471	63393	59204
ЄСВ	9169	3310	7615	23582	22024
Паливно-мастильні (ПМм) матеріали	34039	14833	21290	87544	86115
Реставрація шин	11737	2966	7369	30187	29602
Огляд і ремонт засобів	7042	3461	9826	18112	18837
Амортизація	14085	5439	7369	36225	18837
Податкові платежі (ПЖ)	4695	6428	3275	12075	13455
Інші витрати (Ві)	11958	4106	4667	30755	21033
Разом	117376	49446	81885	301876	269110

З метою візуалізації та проведення оцінки динаміки витрат на перевезення вантажів за останні п'ять років, доцільно побудувати відповідні діаграми (рис. 2.5. – рис.2.6).

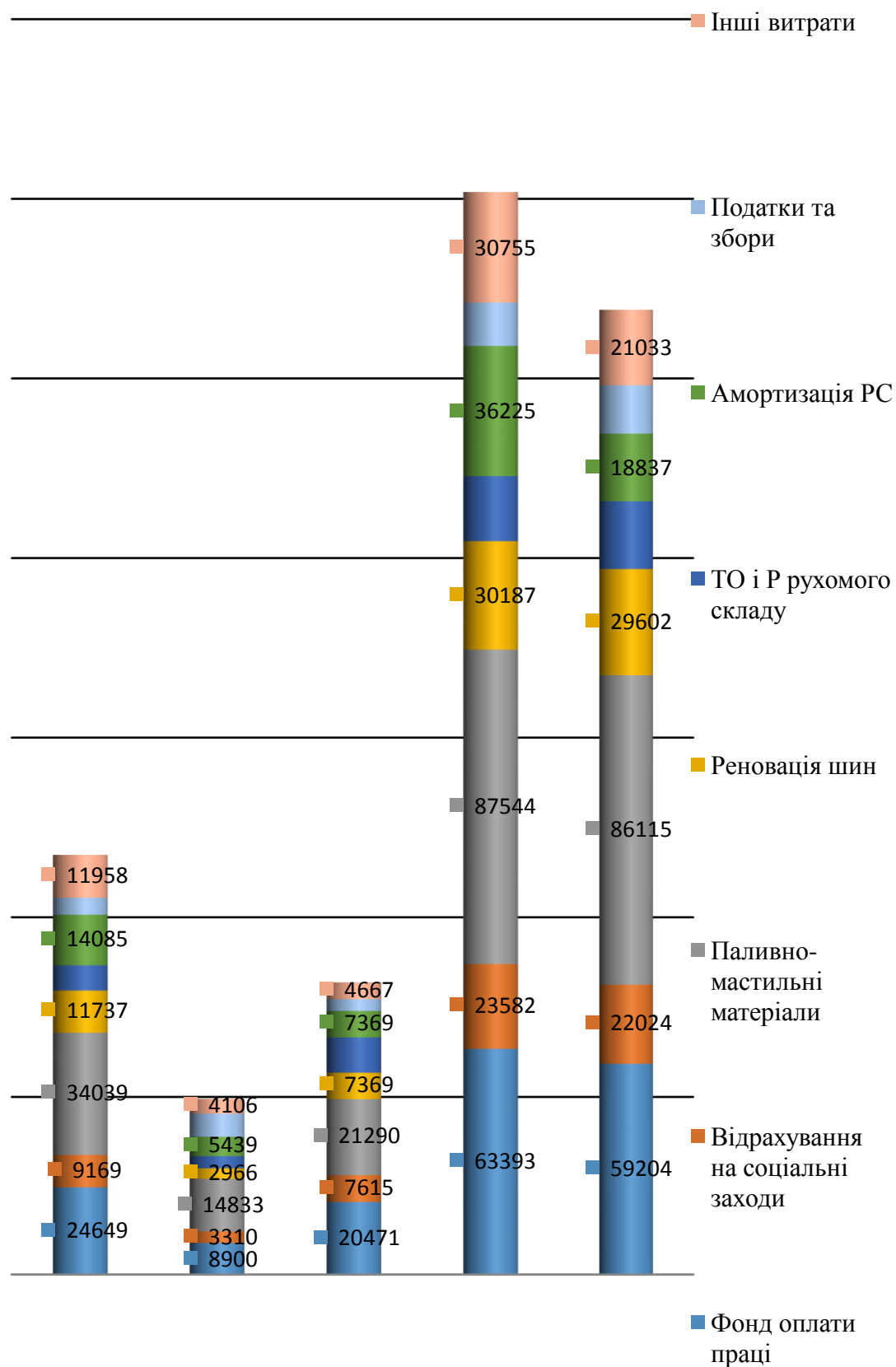


Рис. 2.5. Динаміка витрат на вантажні перевезення за 2014 – 2017 роки
ТзОВ «Клондайк-Захід»

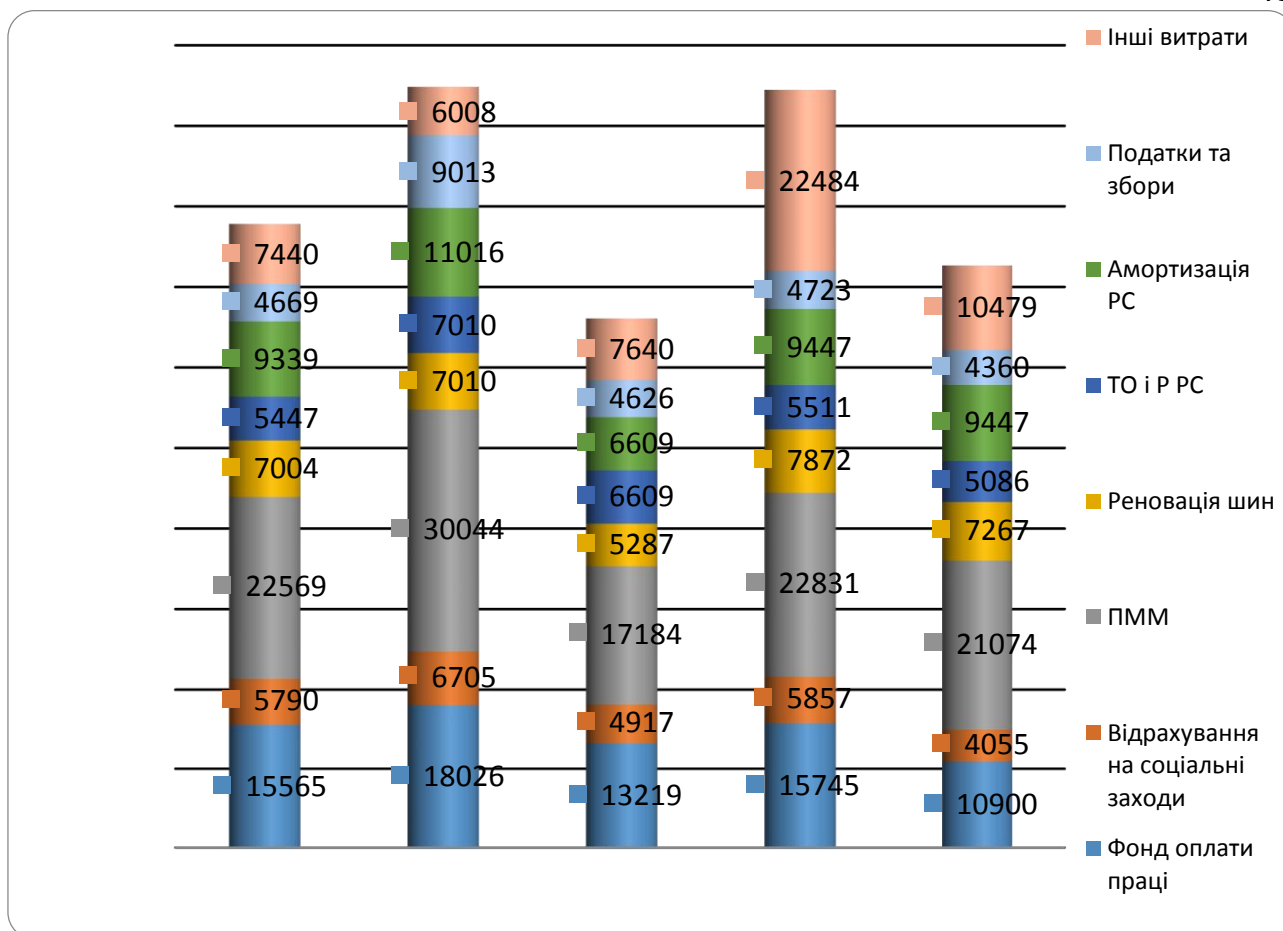


Рис. 2.6. Динаміка витрат в цілому за 2014 – 2017 роки по ТзОВ «Клондайк-Захід»

Як видно з побудованих діаграм, максимальну питому частку у складі витрат, складають витрати на ПММ та оплату праці, а мінімальну відповідно ПЖ до державного та місцевого бюджетів.

Темпи зростання за середніми значеннями ТзОВ «Клондайк-Захід» розрахуємо за залежністю (1.8) (див. підрозділ 1.3). За відсутністю темпів росту, значення беремо у 100%. Отже, отримаємо:

$$\bar{T}_{zp} = \sqrt[5]{100 \cdot 42,13 \cdot 165,6 \cdot 368,66 \cdot 89,15} = 118,05\%$$

За іншими послугами пов'язаними з перевезеннями:

$$\bar{T}_{zp} = \sqrt[5]{100 \cdot 121,86 \cdot 69,7 \cdot 142,94 \cdot 76,92} = 98,64\%$$

В цілому по ТзОВ «Клондайк-Захід»:

$$\bar{T}_{zp} = \sqrt[5]{100 \cdot 73,91 \cdot 102,56 \cdot 267,84 \cdot 86,23} = 111,85\% \quad \text{Сума витрат згідно}$$

плану за видами перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід» розрахуємо за залежністю (1.8) (див. підрозділ 1.3). Відповідно отримаємо:

$$C_{nl} = \frac{118,05}{100} \cdot 269110 = 317687 \text{ грн.}$$

Сумарні витрати, разом по ТзОВ «Клондайк-Захід»:

$$C_{nl} = \frac{111,85}{100} \cdot 341781 = 382296 \text{ грн.}$$

Отже, у запланованому періоді витрати на перевезеннями по ТзОВ «Клондайк-Захід» зросли.

2.3. Аналіз калькуляції вантажних перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід»

Проаналізуємо виконання плану за собівартістю ТзОВ «Клондайк-Захід» (див. таблицю 2.5).

Таблиця 2.5.

Показники плану за собівартістю ТзОВ «Клондайк-Захід»

Складові плану	План-(Базове)	Факт-(Звітне)	%
Вантажообіг, т-км.	859519	882330	102,67
Всього витрат, грн.	259574	269110	103,69
Собівартість в оцінці на 10 ткм, грн.	23,02	23,05	100,1

Абсолютне відхилення собівартості по відношенню до планової (у відсотках) за видами перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід» визначається за залежністю (1.10) (див. підрозділ 1.3):

Для вантажних перевезень:

$$\Delta S_{abc} = \frac{100}{102,65} \cdot (103,67 - 100) + \left(\frac{100}{102,65} - 1\right) \cdot 100 = 0,994\%$$

Вплив статей як чинників зміни витрат за загальним рівнем собівартості ТзОВ «Клондайк-Захід» визначається за залежністю (1.11) (див. підрозділ 1.3).

Проведемо відповідну перевірку:

$$\Sigma \Delta S_i^{сiдp} = 103,67 - 100 = 3,67\%$$

Обчислимо зміну загальної собівартості за впливом: частки змінних, частки постійних витрат та частки оплати праці ТзОВ «Клондайк-Захід» за залежністю (1.12) (див. підрозділ 1.3), отримаємо:

$$\Delta S_{зп.сс} = \frac{27,44}{102,65} \cdot (114,04 - 100) + 27,44 \cdot \left(\frac{100}{102,65} - 1\right) = 3,05\%$$

$$\Delta S_{зм} = \frac{45}{102,65} \cdot (115,19 - 100) + 45 \cdot \left(\frac{100}{102,65} - 1\right) = 5,5\%$$

$$\Delta S_{ноcm} = \frac{27,56}{102,65} \cdot (74,54 - 100) + 27,56 \cdot \left(\frac{100}{102,65} - 1\right) = -7,55\%$$

Перевірка:

$$\Sigma \Delta S_{cm_i} = 3,05 + 5,5 - 7,55 = 1\%$$

$$\Delta S = \left(\frac{3,05}{3,02} - 1\right) \cdot 100 = 1\%$$

$$\Sigma \Delta S_{cm_i} = \Delta S$$

Позитивно на витрати перевезень (Впер) впливає амортизація та податки. А найбільше паливно-мастильні матеріали.

Для ТзОВ «Клондайк-Захід» за залежностями (1.13-1.16) (див. підрозділ 1.3) проведемо розрахунки показників використання рухомого складу за коефіцієнтами, де результати наведено в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7.

Результати оцінки впливу чинників собівартість перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід»

Показники	Алгоритми розрахунку	Алгоритм впливу
Кількість автомобілів в середньому, од.	$\Delta S_{A_c} = \left(\frac{100}{B_{A_c}} - 1 \right) \cdot 100$	$\Delta S_{A_c} = \left(\frac{100}{102,75} - 1 \right) \cdot 100 = -2,68$
Коефіцієнт автомобілевикористання	$\Delta S_{\alpha_s} = \left(\frac{100}{B_{\alpha_s}} - 1 \right) \cdot 100$	$\Delta S_{\alpha_s} = \left(\frac{100}{98,62} - 1 \right) \cdot 100 = 1,4$
Тривалість в наряді, год.	$\Delta S_{T_H} = \left(\frac{100}{B_{T_H}} - 1 \right) \cdot 100$	$\Delta S_{T_H} = \left(\frac{100}{94,55} - 1 \right) \cdot 100 = 5,76$
Вантажопідйомність автомобіля в середньому, т	$\Delta S_{q_H} = \left(\frac{100}{B_{q_H}} - 1 \right) \cdot 100$	$\Delta S_{q_H} = \left(\frac{100}{102,9} - 1 \right) \cdot 100 = -2,82$
Коефіцієнт вантажності за використанням	$\Delta S_{\gamma} = \left(\frac{100}{B_{\gamma}} - 1 \right) \cdot 100$	$\Delta S_{\gamma} = \left(\frac{100}{97,78} - 1 \right) \cdot 100 = 2,27$
Т _{ш сер} , км./ГОД.	$\Delta S_{V_T} = \left(\frac{100}{B_{V_T} \cdot \delta_{V_T}} - 1 \right) \cdot 100$	$\Delta S_{V_T} = \left(\frac{100}{98,6 \cdot 1,0038} - 1 \right) \cdot 100 = 1,04$
Коефіцієнт пробігу за фактом	$\Delta S_{\beta} = \left(\frac{100}{B_{\beta} \cdot \delta_{\beta}} - 1 \right) \cdot 100$	$\Delta S_{\beta} = \left(\frac{100}{98,9 \cdot 1,003} - 1 \right) \cdot 100 = 0,81$
Пробіг з вантажем середній, км.	$\Delta S_{l_{ie}} = \left(\frac{100}{B_{l_{ie}} \cdot \delta_{l_{ie}}} - 1 \right) \cdot 100$	$\Delta S_{l_{ie}} = \left(\frac{100}{100,98 \cdot 0,993} - 1 \right) \cdot 100 = -0,27$
Всього	$\sum \Delta S_{TEII} = \Delta S_P = \left(\frac{100}{B_P} - 1 \right) \times 100$	$\Sigma \Delta S_{TEII} = \Delta S_P = \left(\frac{100}{102,65} - 1 \right) \cdot 100 = -2,58$

$$\delta_{V_T} = \frac{20,4 + 28,5 \cdot 0,635 \cdot 0,416}{20,4 + 28,1 \cdot 0,635 \cdot 0,416} = 1,0038$$

$$\delta_{\beta} = \frac{20,4 + 28,5 \cdot 0,635 \cdot 0,416}{20,4 + 28,5 \cdot 0,628 \cdot 0,416} = 1,003$$

$$\delta_{t_{\text{в}}} = \frac{20,4 + 28,5 \cdot 0,635 \cdot 0,416}{20,6 + 28,5 \cdot 0,635 \cdot 0,416} = 0,993$$

$$\delta_{t_{\text{н-р}}} = \frac{20,4 + 28,5 \cdot 0,635 \cdot 0,416}{20,4 + 28,5 \cdot 0,635 \cdot 0,299} = 1,082$$

Отже собівартість падає за перевезеннями. Відбувається: збільшення кількості транспорту; відхилення вантажопідйомності та відстані транспортування, економія часу за простоем за операціями обробки вантажу.

РОЗДІЛ 3
ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАХОДІВ
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ
ТЗОВ «КЛОНДАЙК-ЗАХІД»

3.1. Прогнозування собівартості вантажних перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід»

З метою підвищення ефективності діяльності ТзОВ «Клондайк-Захід» за рахунок удосконалення транспортно-логістичної системи, в магістерській роботі проведено розв'язок комплексу економічних задач для ТзОВ «Клондайк Захід» з використанням математичного моделювання та інформаційних програмних продуктів. Провідне місце у визначенні щільності зв'язку між факторами та результативним показником займає кореляційно-регресійний аналіз [8, 13], який було використано з метою моделювання показника собівартості перевезень.

З метою дослідження впливу складових витрат на собівартість вантажних перевезень ТзОВ «Клондайк Захід», використаємо множинне рівняння регресії вихідні дані для побудови якого наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Вихідні дані прогнозування собівартості вантажних перевезень ТзОВ «Клондайк Захід»

Роки	Собівартість вантажних перевезень	Витрати на оплату праці	Витрати на паливно-мастильні матеріали	Витрати на реновацію автомобільних шин
	Y	X_1	X_2	X_3
2014	2,96	21	29	10
2015	2,97	18	30	6
2016	2,92	25	26	9
2017	3,01	21	29	10
2018	3,05	22	32	11

Визначимо коефіцієнти регресії. Вираз найменших квадратів наступний [8, 13]:

$$s = (X^T X)^{-1} X^T Y \quad (3.1)$$

Матриця X

1	21	29	10
1	18	30	6
1	25	26	9
1	21	29	10
1	22	32	11

Матриця Y

2.96
2.97
2.92
3.01
3.05

Матриця X^T

1	1	1	1	1
21	18	25	21	22
29	30	26	29	32
10	6	9	10	11

Множимо матриці, $(X^T X)$:

5	107	146	46
107	2315	3112	995
146	3112	4282	1346
46	995	1346	438

У матриці, $(X^T X)$ число 5 вказано на перетині перших стовпця та рядка,
Добуток матриць такий, $(X^T Y)$:

14.91
318.93
435.75
137.35

Тоді в звороті матриця така $(X^T X)^{-1}$

259.9	-5.83	-6.1	4.71
-5.83	0.16	0.13	-0.14
-6.1	0.13	0.15	-0.12
4.71	-0.14	-0.12	0.19

Вектор оцінок коефіцієнтів регресії:

$$s = (X^T X)^{-1} X^T Y$$

2.35
-0
0.0188
0.0085

Загальний вигляд регресії за обчисленнями наступний:

$$Y = 2.3538 - 0X_1 + 0.0188X_2 + 0.0085X_3 \quad (3.2)$$

Обчислимо парні коефіцієнти означеної функції (у і x_1)

Середні значення такі:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{107}{5} = 21.4$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{14.91}{5} = 2.98$$

$$\overline{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{n} = \frac{318.93}{5} = 63.79$$

За середніми значеннями дисперсія набуває вигляду:

$$D(x) = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 = \frac{2315}{5} - 21.4^2 = 5.04$$

$$D(y) = \frac{\sum y_i^2}{n} - \bar{y}^2 = \frac{44.47}{5} - 2.98^2 = 0$$

Показник відхилення за середніми квадратами:

$$s(x) = \sqrt{D(x)} = \sqrt{5.04} = 2.24$$

$$s(y) = \sqrt{D(y)} = \sqrt{0} = 0.04$$

Показник кореляції такий:

$$r_{xy} = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{s(x) \cdot s(y)} = \frac{63.79 - 21.4 \cdot 2.98}{2.24 \cdot 0.04} = -0.2886$$

Враховуючи вхідні дані, середні значення по x_2 :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{146}{5} = 29.2$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{14.91}{5} = 2.98$$

$$\overline{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{n} = \frac{435.75}{5} = 87.15$$

Тоді отримаємо дисперсію:

$$D(x) = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 = \frac{4282}{5} - 29.2^2 = 3.76$$

$$D(y) = \frac{\sum y_i^2}{n} - \bar{y}^2 = \frac{44.47}{5} - 2.98^2 = 0$$

Відхилення за середніми квадратами:

$$s(x) = \sqrt{D(x)} = \sqrt{3.76} = 1.94$$

$$s(y) = \sqrt{D(y)} = \sqrt{0} = 0.04$$

Показник кореляції:

$$r_{xy} = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{s(x) \cdot s(y)} = \frac{87.15 - 29.2 \cdot 2.98}{1.94 \cdot 0.04} = 0.8771$$

Для x_3 середні значення наступні:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{46}{5} = 9.2$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{14.91}{5} = 2.98$$

$$\overline{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{n} = \frac{137.35}{5} = 27.47$$

$$D(x) = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 = \frac{438}{5} - 9.2^2 = 2.96$$

$$D(y) = \frac{\sum y_i^2}{n} - \bar{y}^2 = \frac{44.47}{5} - 2.98^2 = 0$$

$$s(x) = \sqrt{D(x)} = \sqrt{2.96} = 1.72$$

$$s(y) = \sqrt{D(y)} = \sqrt{0} = 0.04$$

Отже показник кореляції:

$$r_{xy} = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{s(x) \cdot s(y)} = \frac{27.47 - 9.2 \cdot 2.98}{1.72 \cdot 0.04} = 0.4655$$

Середні значення при x_1 і x_2

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{146}{5} = 29.2$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{107}{5} = 21.4$$

$$\overline{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{n} = \frac{3112}{5} = 622.4$$

Тоді дисперсія:

$$D(x) = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 = \frac{4282}{5} - 29.2^2 = 3.76$$

$$D(y) = \frac{\sum y_i^2}{n} - \bar{y}^2 = \frac{2315}{5} - 21.4^2 = 5.04$$

Відхилення за середніми квадратами:

$$s(x) = \sqrt{D(x)} = \sqrt{3.76} = 1.94$$

$$s(y) = \sqrt{D(y)} = \sqrt{5.04} = 2.24$$

Показник кореляції:

$$r_{xy} = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{s(x) \cdot s(y)} = \frac{622.4 - 29.2 \cdot 21.4}{1.94 \cdot 2.24} = -0.5697$$

Середні значення по x_1 і x_3 :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{46}{5} = 9.2$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{107}{5} = 21.4$$

$$\overline{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{n} = \frac{995}{5} = 199$$

Відповідно дисперсія:

$$D(x) = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 = \frac{438}{5} - 9.2^2 = 2.96$$

$$D(y) = \frac{\sum y_i^2}{n} - \bar{y}^2 = \frac{2315}{5} - 21.4^2 = 5.04$$

Відхилення за середніми квадратами:

$$s(x) = \sqrt{D(x)} = \sqrt{2.96} = 1.72$$

$$s(y) = \sqrt{D(y)} = \sqrt{5.04} = 2.24$$

Показник кореляції:

$$r_{xy} = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{s(x) \cdot s(y)} = \frac{199 - 9.2 \cdot 21.4}{1.72 \cdot 2.24} = 0.5489$$

Середні значення при x_2 і x_3

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{46}{5} = 9.2$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{146}{5} = 29.2$$

$$\overline{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{n} = \frac{1346}{5} = 269.2$$

Отже, дисперсія:

$$D(x) = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 = \frac{438}{5} - 9.2^2 = 2.96$$

$$D(y) = \frac{\sum y_i^2}{n} - \bar{y}^2 = \frac{4282}{5} - 29.2^2 = 3.76$$

Відхилення за середніми квадратами:

$$s(x) = \sqrt{D(x)} = \sqrt{2.96} = 1.72$$

$$s(y) = \sqrt{D(y)} = \sqrt{3.76} = 1.94$$

Показник кореляції:

$$r_{xy} = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{s(x) \cdot s(y)} = \frac{269.2 - 9.2 \cdot 29.2}{1.72 \cdot 1.94} = 0.1679$$

За показниками кореляції матриця наступна:

-	y	x ₁	x ₂	x ₃
y	I	-0.29	0.88	0.47
x ₁	-0.29	I	-0.57	0.55
x ₂	0.88	-0.57	I	0.17
x ₃	0.47	0.55	0.17	I

За даною матрицею визначаємо чинники, що будуть входити в означену модель регресії їх значення $r_{yxi} < 0.5$.

Нерівності при відборі факторів:

$$r(x_j y) > r(x_k x_j) ; r(x_k y) > r(x_k x_j).$$

Недотримання залежностей приводить до виключення фактору.

Визначимо показники за яких вплив інших факторів ліквідовано крім означених:

$$r_{yx1/x2} = \frac{r_{yx1} - r_{yx2} \cdot r_{x1x2}}{\sqrt{(1-r_{yx2}^2)(1-r_{x1x2}^2)}}$$

$$r_{yx1/x2} = \frac{-0.2886 - 0.8771 \cdot (-0.5697)}{\sqrt{(1-0.8771^2)(1-0.5697^2)}} = 0.5346$$

Тіснота зв'язку помірна:

$$r_{yx1/x3} = \frac{r_{yx1} - r_{yx3} \cdot r_{x1x3}}{\sqrt{(1-r_{yx3}^2)(1-r_{x1x3}^2)}}$$

$$r_{yx1/x3} = \frac{-0.2886 - 0.4655 \cdot 0.5489}{\sqrt{(1-0.4655^2)(1-0.5489^2)}} = -0.7354$$

Тіснота зв'язку сильна:

$$r_{yx2/x1} = \frac{r_{yx2} - r_{yx1} \cdot r_{x2/x1}}{\sqrt{(1-r_{yx1}^2)(1-r_{x2/x1}^2)}}$$

$$r_{yx2/x1} = \frac{0.8771 - (-0.2886) \cdot (-0.5697)}{\sqrt{(1-0.2886^2)(1-0.5697^2)}} = 0.9056$$

Тіснота зв'язку сильна:

$$r_{yx2/x3} = \frac{r_{yx2} - r_{yx3} \cdot r_{x2/x3}}{\sqrt{(1-r_{yx3}^2)(1-r_{x2/x3}^2)}}$$

$$r_{yx2/x3} = \frac{0.8771 - 0.4655 \cdot 0.1679}{\sqrt{(1-0.4655^2)(1-0.1679^2)}} = 0.9156$$

Тіснота зв'язку сильна:

$$r_{yx3/x1} = \frac{r_{yx3} - r_{yx1} \cdot r_{x3/x1}}{\sqrt{(1-r_{yx1}^2)(1-r_{x3/x1}^2)}}$$

$$r_{yx3/x1} = \frac{0.4655 - (-0.2886) \cdot 0.5489}{\sqrt{(1-0.2886^2)(1-0.5489^2)}} = 0.7795$$

Тіснота зв'язку сильна:

$$r_{yx3/x2} = \frac{r_{yx3} - r_{yx2} \cdot r_{x3/x2}}{\sqrt{(1-r_{yx2}^2)(1-r_{x3/x2}^2)}}$$

$$r_{yx3/x2} = \frac{0.4655 - 0.8771 \cdot 0.1679}{\sqrt{(1-0.8771^2)(1-0.1679^2)}} = 0.672$$

Тіснота зв'язку помірна:

$$r_{x1/y/x2} = \frac{r_{x1/y} - r_{x1/x2} \cdot r_{yx2}}{\sqrt{(1-r_{x1/x2}^2)(1-r_{yx2}^2)}}$$

$$r_{x1/y/x2} = \frac{-0.2886 - (-0.5697) \cdot 0.8771}{\sqrt{(1-0.5697^2)(1-0.8771^2)}} = 0.5346$$

Тіснота зв'язку помірна:

$$r_{x1/y/x3} = \frac{r_{x1/y} - r_{x1/x3} \cdot r_{yx3}}{\sqrt{(1-r_{x1/x3}^2)(1-r_{yx3}^2)}}$$

$$r_{x1/y/x3} = \frac{-0.2886 - 0.5489 \cdot 0.4655}{\sqrt{(1-0.5489^2)(1-0.4655^2)}} = -0.7354$$

Тіснота зв'язку сильна:

$$r_{x1/x2/y} = \frac{r_{x1/x2} - r_{x1/y} \cdot r_{x2/y}}{\sqrt{(1-r_{x1/y}^2)(1-r_{x2/y}^2)}}$$

$$r_{x1/x2/y} = \frac{-0.5697 - (-0.2886) \cdot 0.8771}{\sqrt{(1-0.2886^2)(1-0.8771^2)}} = -0.6883$$

Тіснота зв'язку помірна:

$$r_{x1\ x2/x3} = \frac{r_{x1\ x2} - r_{x1\ x3} \cdot r_{x2\ x3}}{\sqrt{(1-r_{x1\ x3}^2)(1-r_{x2\ x3}^2)}}$$

$$r_{x1\ x2/x3} = \frac{-0.5697 - 0.5489 \cdot 0.1679}{\sqrt{(1-0.5489^2)(1-0.1679^2)}} = -0.8031$$

Тіснота зв'язку сильна:

$$r_{x1\ x3/y} = \frac{r_{x1\ x3} - r_{x1\ y} \cdot r_{x3\ y}}{\sqrt{(1-r_{x1\ y}^2)(1-r_{x3\ y}^2)}}$$

$$r_{x1\ x3/y} = \frac{0.5489 - (-0.2886) \cdot 0.4655}{\sqrt{(1-0.2886^2)(1-0.4655^2)}} = 0.8062$$

Тіснота зв'язку сильна:

$$r_{x1\ x3/x2} = \frac{r_{x1\ x3} - r_{x1\ x2} \cdot r_{x3\ x2}}{\sqrt{(1-r_{x1\ x2}^2)(1-r_{x3\ x2}^2)}}$$

$$r_{x1\ x3/x2} = \frac{0.5489 - (-0.5697) \cdot 0.1679}{\sqrt{(1-0.5697^2)(1-0.1679^2)}} = 0.7954$$

Тіснота зв'язку сильна:

$$r_{x2\ y/x1} = \frac{r_{x2\ y} - r_{x2\ x1} \cdot r_{yx1}}{\sqrt{(1-r_{x2\ x1}^2)(1-r_{yx1}^2)}}$$

$$r_{x2\ y/x1} = \frac{0.8771 - (-0.5697) \cdot (-0.2886)}{\sqrt{(1-0.5697^2)(1-0.2886^2)}} = 0.9056$$

Тіснота зв'язку сильна:

$$r_{x2\ y/x3} = \frac{r_{x2\ y} - r_{x2\ x3} \cdot r_{yx3}}{\sqrt{(1-r_{x2\ x3}^2)(1-r_{yx3}^2)}}$$

$$r_{x2\ y/x3} = \frac{0.8771 - 0.1679 \cdot 0.4655}{\sqrt{(1-0.1679^2)(1-0.4655^2)}} = 0.9156$$

Тіснота зв'язку сильна:

$$r_{x2\ x1/y} = \frac{r_{x2\ x1} - r_{x2\ y} \cdot r_{x1\ y}}{\sqrt{(1-r_{x2\ y}^2)(1-r_{x1\ y}^2)}}$$

$$r_{x2\ x1/y} = \frac{-0.5697 - 0.8771 \cdot (-0.2886)}{\sqrt{(1-0.8771^2)(1-0.2886^2)}} = -0.6883$$

Тіснота зв'язку помірна:

$$r_{x2\ x1/x3} = \frac{r_{x2\ x1} - r_{x2\ x3} \cdot r_{x1\ x3}}{\sqrt{(1-r_{x2\ x3}^2)(1-r_{x1\ x3}^2)}}$$

$$r_{x_2 x_1 / x_3} = \frac{-0.5697 - 0.1679 \cdot 0.5489}{\sqrt{(1-0.1679^2)(1-0.5489^2)}} = -0.8031$$

Тіснота зв'язку сильна:

$$r_{x_2 x_3 / y} = \frac{r_{x_2 x_3} - r_{x_2 y} \cdot r_{x_3 y}}{\sqrt{(1-r_{x_2 y}^2)(1-r_{x_3 y}^2)}}$$

$$r_{x_2 x_3 / y} = \frac{0.1679 - 0.8771 \cdot 0.4655}{\sqrt{(1-0.8771^2)(1-0.4655^2)}} = -0.5654$$

Тіснота зв'язку помірна:

$$r_{x_2 x_3 / x_1} = \frac{r_{x_2 x_3} - r_{x_2 x_1} \cdot r_{x_3 x_1}}{\sqrt{(1-r_{x_2 x_1}^2)(1-r_{x_3 x_1}^2)}}$$

$$r_{x_2 x_3 / x_1} = \frac{0.1679 - (-0.5697) \cdot 0.5489}{\sqrt{(1-0.5697^2)(1-0.5489^2)}} = 0.6995$$

Тіснота зв'язку помірна:

$$r_{x_3 y / x_1} = \frac{r_{x_3 y} - r_{x_3 x_1} \cdot r_{y x_1}}{\sqrt{(1-r_{x_3 x_1}^2)(1-r_{y x_1}^2)}}$$

$$r_{x_3 y / x_1} = \frac{0.4655 - 0.5489 \cdot (-0.2886)}{\sqrt{(1-0.5489^2)(1-0.2886^2)}} = 0.7795$$

Тіснота зв'язку сильна:

$$r_{x_3 y / x_2} = \frac{r_{x_3 y} - r_{x_3 x_2} \cdot r_{y x_2}}{\sqrt{(1-r_{x_3 x_2}^2)(1-r_{y x_2}^2)}}$$

$$r_{x_3 y / x_2} = \frac{0.4655 - 0.1679 \cdot 0.8771}{\sqrt{(1-0.1679^2)(1-0.8771^2)}} = 0.672$$

Тіснота зв'язку помірна:

$$r_{x_3 x_1 / y} = \frac{r_{x_3 x_1} - r_{x_3 y} \cdot r_{x_1 y}}{\sqrt{(1-r_{x_3 y}^2)(1-r_{x_1 y}^2)}}$$

$$r_{x_3 x_1 / y} = \frac{0.5489 - 0.4655 \cdot (-0.2886)}{\sqrt{(1-0.4655^2)(1-0.2886^2)}} = 0.8062$$

Тіснота зв'язку сильна:

$$r_{x_3 x_1 / x_2} = \frac{r_{x_3 x_1} - r_{x_3 x_2} \cdot r_{x_1 x_2}}{\sqrt{(1-r_{x_3 x_2}^2)(1-r_{x_1 x_2}^2)}}$$

$$r_{x_3 x_1 / x_2} = \frac{0.5489 - 0.1679 \cdot (-0.5697)}{\sqrt{(1-0.1679^2)(1-0.5697^2)}} = 0.7954$$

Тіснота зв'язку сильна:

$$r_{x_3 x_2 / y} = \frac{r_{x_3 x_2} - r_{x_3 y} \cdot r_{x_2 y}}{\sqrt{(1-r_{x_3 y}^2)(1-r_{x_2 y}^2)}}$$

$$r_{x_3 x_2 / y} = \frac{0.1679 - 0.4655 \cdot 0.8771}{\sqrt{(1-0.4655^2)(1-0.8771^2)}} = -0.5654$$

Тіснота зв'язку помірна:

$$r_{x_3 x_2 / x_1} = \frac{r_{x_3 x_2} - r_{x_3 x_1} \cdot r_{x_2 x_1}}{\sqrt{(1-r_{x_3 x_1}^2)(1-r_{x_2 x_1}^2)}}$$

$$r_{x_3 x_2 / x_1} = \frac{0.1679 - 0.5489 \cdot (-0.5697)}{\sqrt{(1-0.5489^2)(1-0.5697^2)}} = 0.6995$$

Тіснота зв'язку помірна.

Часткові коефіцієнти еластичності.

Коефіцієнти еластичності за алгоритмами наступні: [8, 13]:

$$E_i = b_i \frac{\bar{x}_i}{\bar{y}} \quad (3.3)$$

$$E_1 = -0 \frac{21.4}{2.982} = 0.0000$$

За результатом еластичність незначна бо $E_1 < 1$:

$$E_2 = 0.0188 \frac{29.2}{2.982} = 0.1845$$

Аналогічно за третім чинником, вплив незначний:

$$E_3 = 0.0085 \frac{9.2}{2.982} = 0.0261$$

Частковий коефіцієнт еластичності $E_3 < 1$. Отже, його вплив на результативну ознаку Y незначно.

Індекс множинної кореляції (множинний коефіцієнт кореляції):

Тісноту сумарного впливу визначаємо так:

$$R = \sqrt{1 - \frac{s_e^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}} = \sqrt{1 - \frac{0}{0.01}} = 0.9346$$

За розрахунками зв'язок виявився сильним.

Показник точності відбору чинників є високим:

$$R^2 = 0.93^2 = 0.8735$$

Отже, використовуючи регресійно-кореляційний аналіз було розраховано зв'язок собівартості вантажних перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід» та витрат на оплату праці, паливно-мастильні матеріали та реновацію автомобільних шин, тіснота зв'язку виявилась сильною.

3.2. Моделювання задачі транспортної логістики засобами Microsoft Excel для ТзОВ «Клондайк-Захід»

Основні концепції логістики застосовуються до всіх видів діяльності як приватного, так і державного підприємства (наприклад, міського, пасажирського транспорту, лікарень, аеропортів, інститутів). «З метою уточнення логістичної діяльності організацій, зареєстрованих з дозволом отримання прибутку, застосовують термін «Комерційна логістика» [10, 31, 46, 48, 49].

«Логістика – це процес планування і забезпечення (включаючи контроль) ефективного поступлення товарів, послуг і супутньої інформації звідти, де вони створюються, до споживача, спрямований на задоволення споживацьких запитів. Мета комерційної логістики – підтримка рівноваги між високоякісним обслуговуванням споживачів і супутніми затратами» [34, с. 57].

Логістика інтегрує різноманітні види діяльності, зокрема транспортування, вантажообробку, управління запасами на складах, упаковка та тару. Обробляючи логістичну інформацію, логіст впливає на господарську діяльність, покращуючи організацію виробничого циклу. За остання три десятиліття у виробництві, постачанні та розподілі товарів більшості країн з

розвиненою економікою реалізовано низка логістичних концепцій, зокрема “Just-in-time” (“точно-в-термін”), “Enterprise resource planning” (планування ресурсів підприємства), “Demand-driven Logistics” (логістика, орієнтована на попит) тощо.

Розв’язок логістичних задач доцільно проводити використовуючи математичний апарат зокрема імітаційного моделювання [3, 4, 17, 26, 27, 44, 45], який ми застосуємо для складання моделі ТзОВ «Клондайк-Захід».

Як показав огляд наукових публікацій [1, 2, 11, 25, 28, 29], для досліджуваного підприємства ТзОВ «Клондайк Захід» одним з шляхів підвищення ефективності функціонування є розвиток напрямку міжнародних вантажних перевезень, оскільки товариство знаходиться у прикордонній зоні. Однак, Товариство обмежене у фінансових ресурсах необхідних для придбання сучасних автомобілів, тому на початках, необхідно провести порівняння з відповідним економічним обґрунтування між придбанням і орендою (лізингом) автомобілів за допомогою математичного моделювання.

Розглянемо модель і рішення задачі, яка полягає у виборі оптимального варіанту стратегії між придбанням і орендою сучасних вантажних автомобілів для ТзОВ «Клондайк Захід». Теорія логістики включає математичне і комп’ютерне моделювання [24]:

1. матеріальних потоків (на базі концепції MRP II) (табл. 3.2);
2. групи логістичних функцій в логістичному ланцюгу.

Товариству необхідно вибрати оптимальну стратегію або придбання у власність або оренди однієї із двох видів вантажівок для доставки лісоматеріалів покупцям. Товариству запропоновано чотири стратегії, із яких необхідно вибрати найкращу за критерієм мінімуму загальних витрат. Початкові дані приведені в таблиці 3.3, яка містить перелік i статей постійних (d_{ik}) і j статей питомих змінних (c_{jk}) витрат для k -го із чотирьох варіантів стратегій ТзОВ «Клондайк Захід».

Відповідність засобів Microsoft Excel при розв'язку основних задач комерційної логістики [10, 31, 46, 49]

Назва предметної області	Засоби ділової графіки Ms Excel	Вбудовані функції Ms Excel	Вбудований оптимізатор Ms Excel
Закупівельна логістика	Графічний розв'язок задачі вибору між територіально віддаленим і місцевим постачальником по кожній позиції в асортименті		
Виробнича логістика	Графічний розв'язок задачі “закупляти комплектуючі вироби чи виробляти їх самостійно?”	Підтримка розв'язку задачі розв'язання виробу (в системі MRP) на основі методів матричної алгебри	Підтримка розв'язку задачі мінімізації дисбалансу на лініях складання
Маркетингова логістика	1. Обчислення методом центра тяжіння вантажопотоків місця розміщення найманого складу... 2. Обчислення логістичних границь ринку		
Транспортна логістика			Підтримка розв'язку задачі вибору маршруту вантажного автотранспорту, мінімізуючого його сумарний автопробіг
Управління запасами	Моделювання логістичної системи “Магазин-склад”	Моделювання логістичної системи “Магазин-склад”	

Таблиця 3.3

Перелік статей постійних і питомих змінних витрат для кожного із чотирьох варіантів стратегій ТзОВ «Клондайк Захід»

Статті витрат	“Укрліз”		“Лорд Трак”	
	Покупка	Лізинг	Покупка	Лізинг
	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3	Варіант 4
Постійні витрати (страховка, податки), грн.	80000	80000	40000	40000
Річна орендна плата, грн.		80000		
Сума амортизаційних відрахувань	160000		160000	
Змінні витрати, грн. / год	4	4	5,6	5,6
Орендна плата за 1 км автопробігу				
Амортизаційна плата за 1 км автопробігу	0,8		1,6	

На рис. 3.1 – 3.2 наведені дані, розміщені на робочому листі Ms Excel.

	A	B	C	D	E
1	Стратегії покупки чи оренди автомобілів				
2					
3		“Укрліз”		“Лорд Трак”	
4		Покупка	Лізинг	Покупка	Лізинг
5		Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3	Варіант 4
6	Постійні витрати (страховка, податки), грн.	80000	80000	40000	40000
7	Річна орендна плата, грн.		80000		
8	Сума амортизаційних відрахувань	160000		160000	
9	Разом постійних витрат	240000	160000	200000	40000
10	Змінні витрати (дизельне паливо, масло і т. д.), грн/год	4	4	5,6	5,6
11	Орендна плата за 1 км автопробігу		8		10,4
12	Амортизаційна плата за 1 км автопробігу	0,8		1,6	
13	Разом змінних витрат на 1 км	4,8	12	7,2	16

Рис. 3.1. Перелік статей постійних і питомих змінних витрат для кожного із чотирьох варіантів стратегій ТзОВ «Клондайк-Захід» в Ms Excel

	A	B	C	D	E
1	Стратегії покупки чи оренди автомобілів				
2					
3		“Укрліз”		“Лорд Трак”	
4		Покупка	Лізинг	Покупка	Лізинг
5		Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3	Варіант 4
6	Постійні витрати (страховка, податки), грн.	80000	80000	40000	40000
7	Річна орендна плата, грн.		80000		
8	Сума амортизаційних відрахувань	160000		160000	
9	Разом постійних витрат	=СУММ(B6:B8)	=СУММ(C6:C8)	=СУММ(D6:D8)	=СУММ(E6:E8)
10	Змінні витрати (дизельне паливо, масло і т. д.), грн/год	4	4	5,6	5,6
11	Орендна плата за 1 км автопробігу		8		10,4
12	Амортизаційна плата за 1 км автопробігу	0,8		1,6	
13	Разом змінних витрат на 1 км	=СУММ(B10:B12)	=СУММ(C10:C12)	=СУММ(D10:D12)	=СУММ(E10:E11)

Рис. 3.2. Перелік статей постійних і питомих змінних витрат для кожного із чотирьох варіантів стратегій ТзОВ «Клондайк-Захід» в Ms Excel у режимі відображення формул

Покажемо на графіках загальних витрат всі чотири варіанта одночасно (рис. 3.3). Для чого, попередньо обчислимо загальні витрати для кожної із

чотирьох стратегій ТЗОВ «Клондайк Захід» при одній і тій же множині значень річного пробігу вантажівок: $\{0; 5000; 10000; 15000; 20000; 25000; 30000; 35000; 40000\}$ км.

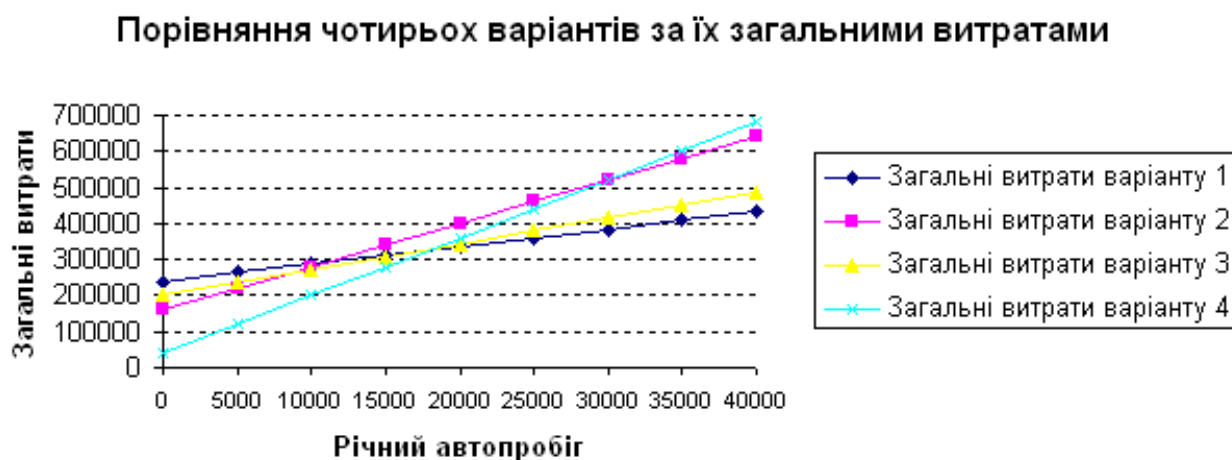


Рис. 3.3. Порівняння чотирьох стратегій ТЗОВ «Клондайк Захід» за загальними витратами

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	Варіант 1									
3	Постійні витрати варіанту 1	240000	240000	240000	240000	240000	240000	240000	240000	240000
4	Об'єм продаж послуг	0	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
5	Змінні витрати варіанту 1	0	24000	48000	72000	96000	120000	144000	168000	192000
6	Загальні витрати варіанту 1	240000	264000	288000	312000	336000	360000	384000	408000	432000
7										
8	Варіант 2									
9	Постійні витрати варіанту 2	160000	160000	160000	160000	160000	160000	160000	160000	160000
10	Об'єм продаж послуг	0	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
11	Змінні витрати варіанту 2	0	60000	120000	180000	240000	300000	360000	420000	480000
12	Загальні витрати варіанту 2	160000	220000	280000	340000	400000	460000	520000	580000	640000
13										
14	Варіант 3									
15	Постійні витрати варіанту 3	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000
16	Об'єм продаж послуг	0	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
17	Змінні витрати варіанту 3	0	36000	72000	108000	144000	180000	216000	252000	288000
18	Загальні витрати варіанту 3	200000	236000	272000	308000	344000	380000	416000	452000	488000
19										
20	Варіант 4									
21	Постійні витрати варіанту 4	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000
22	Об'єм продаж послуг	0	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
23	Змінні витрати варіанту 4	0	80000	160000	240000	320000	400000	480000	560000	640000
24	Загальні витрати варіанту 4	40000	120000	200000	280000	360000	440000	520000	600000	680000
25										
26	Мінімальне значення загальних витрат по чотирьох варіантах для відповідних значень річного пробігу вантажівок	40000	120000	200000	280000	360000	440000	520000	600000	680000

Рис. 3.4. Обчислення постійних, змінних і загальних витрат по кожному із чотирьох варіантів можливих стратегій ТЗОВ «Клондайк Захід»

Крім графічного, представимо і аналітичний розв'язок задачі, використавши засоби табличного процесора MS Excel. Застосуємо функцію МИН для обчислення мінімального значення загальних витрат для всіх чотирьох варіантів при фіксованому значенні річного пробігу вантажівок (рис. 3.5). На рис 3.5 представлені обчислення значень постійних, змінних і загальних витрат по кожному із чотирьох варіантів:

1. покупка “Укрліз”;
2. оренда (лізинг) “Укрліз”;
3. покупка “Лорд Трак”;
4. оренда (лізинг) “Лорд Трак”,

які дозволяють ТзОВ «Клондайк Захід» зробити правильний вибір за критерієм мінімуму загальних витрат.

	A	B	C	D
1				
2	Варіант 1			
3	Постійні витрати варіанту 1	=Лист1!B9	240000	240000
4	Об'єм продаж послуг	0	5000	10000
5	Змінні витрати варіанту 1	=B4*Лист1!B13	=C4*Лист1!B13	=D4*Лист1!B13
6	Загальні витрати варіанту 1	=B3+B5	=C3+C5	=D3+D5
7				
8	Варіант 2			
9	Постійні витрати варіанту 2	=Лист1!C9	160000	160000
10	Об'єм продаж послуг	0	5000	10000
11	Змінні витрати варіанту 2	=B10*Лист1!C13	=C10*Лист1!C13	=D10*Лист1!C13
12	Загальні витрати варіанту 2	=B9+B11	=C9+C11	=D9+D11
13				
14	Варіант 3			
15	Постійні витрати варіанту 3	=Лист1!D9	200000	200000
16	Об'єм продаж послуг	0	5000	10000
17	Змінні витрати варіанту 3	=B16*Лист1!D13	=C16*Лист1!D13	=D16*Лист1!D13
18	Загальні витрати варіанту 3	=B15+B17	=C15+C17	=D15+D17
19				
20	Варіант 4			
21	Постійні витрати варіанту 4	=Лист1!E9	40000	40000
22	Об'єм продаж послуг	0	5000	10000
23	Змінні витрати варіанту 4	=B22*Лист1!E13	=C22*Лист1!E13	=D22*Лист1!E13
24	Загальні витрати варіанту 4	=B21+B23	=C21+C23	=D21+D23
25				
26	Мінімальне значення загальних витрат по чотирьох варіантах для відповідних значень річного пробігу вантажівок	=МИН(B6;B12;B18;B24)	=МИН(C6;C12;C18;C24)	=МИН(D6;D12;D18;D24)

Рис. 3.5. Обчислення постійних, змінних і загальних витрат по кожному із чотирьох варіантів можливих стратегій ТзОВ «Клондайк Захід» у режимі відображення формул

Отже, за критерієм мінімуму загальних витрат можемо зробити висновок, що для вантажопробігу до 15 тис. км оптимальною стратегією є варіант 4, тобто оренда вантажівки “Лорд Трак”. Для вантажопробігу в 20 тис. км і більше, оптимальною стратегією є варіант 1, тобто придбання у власність вантажівки “Укрліз”.

Розглянемо випадок, коли крім чотирьох стратегій покупки чи оренди вантажівок запропоновано шість маршрутних стратегій {A, B, C, D, E, F} доставки. Пропонується, що маршрути протяжністю більше 30 кілометрів обслуговують кілька вантажівок, причому одна вантажівка обслуговує лише частину маршруту, що слідує із розрахунків змінних витрат.

Задача полягає у виборі найкращої із двох вказаних множин стратегій.

З метою виконання обчислень за критерієм мінімуму загальних витрат необхідні дані про:

1. річний пробіг по кожному із шести маршрутів;
2. необхідну кількість вантажівок, які курсують по кожному маршруту;
3. постійні витрати на кожну вантажівку для будь-якого варіанту;
4. питомі змінні витрати на кожну вантажівку для будь-якого варіанту

вибору її використання.

Дані про річний пробіг по будь-якому із шести маршрутів і необхідну кількість вантажівок, які курсують по кожному з них, представлені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Дані про річний пробіг по будь-якому із шести маршрутів і необхідну кількість вантажівок, які курсують по кожному з них

Стратегія доставки	Річний пробіг, км	Необхідна кількість вантажівок
A	20000	1
B	50000	2
C	65000	3
D	100000	4
E	75000	3
F	55000	2

Дані про статті постійних і питомих змінних витрат на кожну вантажівку для будь-якого варіанту вибору її використання представлені на рис. 3.6.

Розв'язок задачі про вибір найкращої із двох множин стратегій можна реалізувати на послідовних попарних порівняннях графіків загальних витрат двадцяти чотирьох можливих стратегій (6 стратегій доставки × 4 стратегії покупки чи оренди = 24 варіанти).

Алгоритм виконання обчислень в Ms Excel загальних витрат на доставку по 24 варіантах:

1. обчислити мінімальні загальні витрати по чотирьох варіантах покупки чи оренди вантажівок для однієї фіксованої стратегії доставки, наприклад, для “А”.

2. повторити вказані обчислення для кожної стратегії доставки.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Варіант 1						
2	Постійні витрати варіанту 1	720000					
3	Об'єм продаж послуг	75000					
4	Змінні витрати варіанту 1	360000					
5	Загальні витрати варіанту 1	1080000					
6							
7	Варіант 2						
8	Постійні витрати варіанту 2	480000					
9	Об'єм продаж послуг	75000					
10	Змінні витрати варіанту 2	900000					
11	Загальні витрати варіанту 2	1380000					
12							
13	Варіант 3						
14	Постійні витрати варіанту 3	600000					
15	Об'єм продаж послуг	75000					
16	Змінні витрати варіанту 3	540000					
17	Загальні витрати варіанту 3	1140000					
18							
19	Варіант 4						
20	Постійні витрати варіанту 4	120000					
21	Об'єм продаж послуг	75000					
22	Змінні витрати варіанту 4	1200000					
23	Загальні витрати варіанту 4	1320000					
24							
25	Мінімальні загальні витрати	1080000					

Рис. 3.6. Обчислення в Ms Excel загальних витрат на доставку по стратегії “Е” для чотирьох варіантів застосування вантажівок

	A	B	C	D
1	Варіант 1			
2	Постійні витрати варіанту 1	=Лист1!B9*3		
3	Об'єм продаж послуг	75000		
4	Змінні витрати варіанту 1	=B3*Лист1!B13		
5	Загальні витрати варіанту 1	=B2+B4		
6				
7	Варіант 2			
8	Постійні витрати варіанту 2	=Лист1!C9*3		
9	Об'єм продаж послуг	75000		
10	Змінні витрати варіанту 2	=B9*Лист1!C13		
11	Загальні витрати варіанту 2	=B8+B10		
12				
13	Варіант 3			
14	Постійні витрати варіанту 3	=Лист1!D9*3		
15	Об'єм продаж послуг	75000		
16	Змінні витрати варіанту 3	=B15*Лист1!D13		
17	Загальні витрати варіанту 3	=B14+B16		
18				
19	Варіант 4			
20	Постійні витрати варіанту 4	=Лист1!E9*3		
21	Об'єм продаж послуг	75000		
22	Змінні витрати варіанту 4	=B21*Лист1!E13		
23	Загальні витрати варіанту 4	=B20+B22		
24				
25	Мінімальні загальні витрати	=МИН(B5;B11;B17;B23)		

Рис. 3.7. Обчислення в Ms Excel загальних витрат на доставку по стратегії “Е” для чотирьох варіантів застосування вантажівок у режимі відображення формул

З метою наочності по 24 варіантах сформуємо із значень загальних витрат матрицю, рядки якої означатимуть назви стратегій доставки, а стовпці – назви стратегій застосування вантажівок (рис. 3.8).

	A	B	C	D	E	F
1	Вибір стратегії доставки					
2	Загальні витрати на вантажівки для всіх варіантів					
3	Стратегія доставки	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3	Варіант 4	Мінімум по рядках
4	A	336000	400000	344000	360000	336000
5	B	720000	920000	760000	880000	720000
6	C	1032000	1260000	1068000	1760000	1032000
7	D	1440000	1840000	1520000	1760000	1440000
8	E	1080000	1380000	1140000	1320000	1080000
9	F	744000	980000	496000	960000	496000
10	Мінімум по стовпцях	336000	400000	344000	360000	336000

Рис. 3.8. Розв’язок, оснований на формуванні матриці стратегій

Отже, проаналізувавши рис. 3.8, приходимо до висновку, що оптимальною є стратегія А у поєднанні з варіантом покупки вантажівки “Укрліз”.

Розглянемо вибір найкращої із пар стратегій, який заснований на критерії максимуму маржинального прибутку.

Для формування даних, що оцінюються по даному критерію необхідні дані про (табл. 3.5):

1. можливий оборот при маршрутах по чотирьох географічних районах;
2. знижки із закупівельної ціни (в %) залежно від розмірів гуртових партій по п’яти категоріях;
3. шість схем стратегій доставки;
4. протяжність пробігу вантажівок, як при великому, так і при скороченому маршрутах по всіх чотирьох географічних районах;
5. оборот складів.

Схеми стратегій доставки з протяжністю маршрутів обслуговування покупців наведено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.5.

Дані про можливі обороти по чотирьох географічних районах і знижки із закупівельної ціни (в %) залежно від розмірів закупаючи партій по 5 категоріях

	Можливий оборот (тис. грн. в рік)				
Райони міста	Східний	Північний	Південний	Західний	Разом
Можливий оборот при великому маршруті	2400	2000	3200	2800	10400
Можливий оборот при скороченому маршруті	1440	1200	1840	1600	6080
Звіт про закупівельні ціни залежно від розміру партії					
	Категорії розмірів закупаючи партій				
Оборот (тис. грн.)	0-6400	6408-8000	8008-1200	12008-16008	>16000
	0,65	0,64	0,62	0,61	0,55

Таблиця 3.6

Схеми стратегій доставки з протяжністю маршрутів обслуговування покупців (в км / год)

Стратегія доставки	Східний		Північний		Південний		Західний	
	Великий маршрут	Короткий маршрут	Великий маршрут	Короткий маршрут	Великий маршрут	Короткий маршрут	Великий маршрут	Короткий маршрут
А	20000							
В	20000		30000					
С	20000		30000		15000			
Д	20000		30000		15000		35000	
Е	20000		30000			10000		15000
F		10000		20000		10000		15000

Для будь-якої із шести стратегій доставки можна обчислити загальну виручку, додаючи значення обороту (таблиця 3.5) тих районів, які включені у відповідну маршрутну схему (таблиця 3.6). Наприклад, сумарна виручка для стратегії доставки В складається із 2400 тис. грн. великого маршруту Східного району і 2000 тис. грн. такого ж маршруту Північного району. Результати сумування загального обороту для будь-якої із 6 стратегій показано в діапазоні комірок В5:В10 рис. 3.9.

Додаючи дані про виручку (оборот) в географічному районі, який включено в маршрутну схему відповідної стратегії доставки, можна обчислити прогнозовані значення обороту для конкретної стратегії доставки шість отриманих величин в діапазоні комірок В5:В10 на рис. 3.9.

Додаючи до кожного із шести отриманих значень величину власного обороту складів, отримаємо значення загального обороту складів і доставки.

Віднімаючи від абсолютних значень закупівельних витрат мінімальні транспортні витрати на оренду чи покупку вантажівок по кожній із шести стратегій доставки, отримаємо величини маржинального прибутку для кожної із стратегій доставки

	A	B	C	D	E	F	G	
1	Калькуляція витрат по доставці напиктів додому							
2								
3				Затрати на закупівлю				
4	Стратегія доставки на дім	Оборот для доставки на дім	Загальний оборот бази і доставки			Мінім. затрати на вантажів	Маржинальний прибуток	
5	A	2400	3400	0,62	1488	336000	1152000	
6	B	4400	5400	0,61	2684	720000	5760000	
7	C	7600	8600	0,61	4636	1032000	8256000	
8	D	10400	11400	0,55	5720	1440000	11520000	
9	E	7840	8840	0,61	478,24	1080000	8640000	
10	F	6080	7080	0,61	3708,8	496000	3968000	
11	Максимальне значення "проміжного" маржинального прибутку:						11520000	

Рис.3.9. Схеми стратегій доставки з протяжністю

Отже, аналізуючи рисунок 3.9, приходимо до висновку, що максимальне значення маржинального прибутку досягається при виборі стратегії доставки "D".

Отже, було проведено порівняння кількох варіантів придбання та оренди вантажних автомобілів з врахуванням вантажообігу, маршруту та маржинального прибутку. Використання імітаційної моделі дозволяє за заданими параметрами, а саме постійними та змінними витратами, можливому обороті при маршрутах по чотирьох географічних районах, знижки із закупівельної ціни (в %) залежно від розмірів партій за п'ятьма категоріями, протяжністю пробігу вантажівок та ін., обрати найкращий варіант за критерієм мінімуму загальних витрат.

РОЗДІЛ 4

СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

З метою визначення оптимального варіанту розрахунку амортизаційних відрахувань автопарку ТзОВ «Клондайк Захід» та мінімізації ризиків, пов'язаних з оперативністю відшкодування вартості зношування фондів в умовах кризових явищ економіки, проведемо відповідні розрахунки.

Обчислимо щорічні суми зношування і залишкову вартість вантажного автомобіля по кожному з трьох основних методів амортизації:

- рівномірної (лінійної) амортизації;
- амортизації за сумою років;
- прискореної за остаточною вартістю (подвійної дегресивної амортизації).

Початкова вартість вантажного автомобіля складає 80000 у.о. ТзОВ «Клондайк Захід» прогнозує використовувати її 5 років, продавши потім авто за 32000 у.о.

Зношування і остаточною вартість розраховуються ідентично за трьома методами:

$$Sa(1) = Am(1); \quad (4.1)$$

$$Sa(t) = Am(t) + Sa(t-1), \text{ для } t > 1; \quad (4.2)$$

$$Ca(t) = Ca(0) - Sa(t), \quad (4.3)$$

де $Ca(0)$ – початкова вартість активу;

$Ca(t)$ – кінцева вартість активу на кінець t -го року;

$Sa(t)$ – накопичуючи зношування на кінець t -го року.

За умови використання методу рівномірної (лінійної) амортизації, періодичні (річні) суми амортизаційних відрахувань розраховуються за залежністю:

$$Am(t) = [Ca(0) - La]/Ta,$$

де La – ліквідаційна вартість активу,

Ta – термін служби активу.

Періодичні (річні) суми амортизаційних відрахувань отримаємо, скориставшись фінансовою функцією АПЛ табличного процесора Ms Excel (Рис. 4.1).

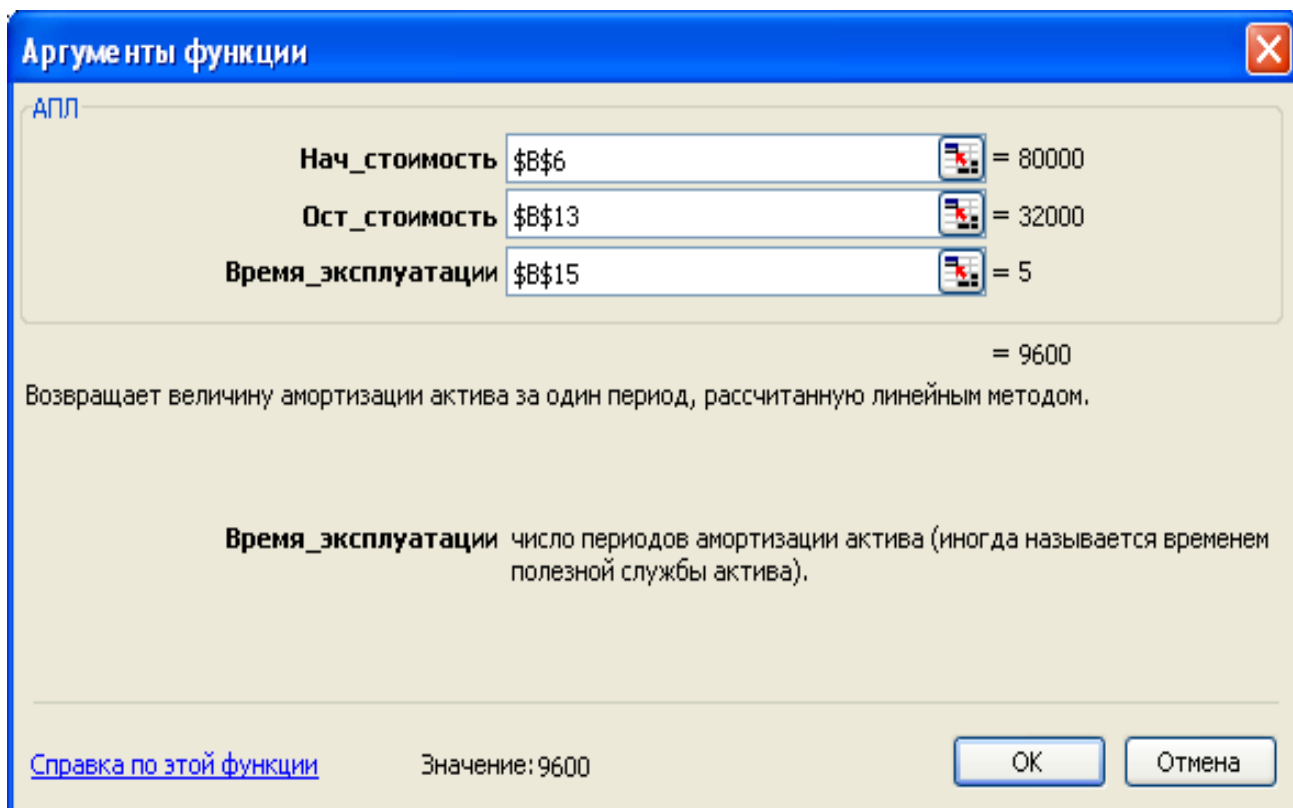


Рис. 4.1 Діалогове вікно фінансової функції АПЛ для розрахунку рівномірної амортизації активу

На рис 4.2 – рис. 4.3. представлені розрахунки зношування і остаточної вартості активу вантажного автомобіля методом рівномірної амортизації, за формулою (4.4), а також застосовуючи функцію АПЛ табличного процесору Ms Excel. Як бачимо, результати розрахунків співпадають.

	A	B	C	D	E	F
1	Метод рівномірної (прямолінійної) амортизації					
2						
3		Початкова вартість	Річна сума амортизації	Накопичене зношення	Остаточна вартість	Річна сума амортизації розрахунок за функцією Am(k)
4		Ca(0)	Am(k)	Sa(k)	Ca(k+1)	Am(k)
5						
6	Дата покупки	80000			80000	9600
7	Кінець 1-го року	80000	9600	9600	70400	9600
8	Кінець 2-го року	80000	9600	19200	60800	9600
9	Кінець 3-го року	80000	9600	28800	51200	9600
10	Кінець 4-го року	80000	9600	38400	41600	9600
11	Кінець 5-го року	80000	9600	48000	32000	9600
12						
13	Ліквідаційна вартість	32000				
14						
15	Термін служби активу	5				

Рис. 4.2. Розрахунки зношування і остаточної вартості вантажного автомобіля методом рівномірної амортизації

	A	B	C	D	E	F
1	Метод рівномірної (прямолінійної) амортизації					
2						
3		Початкова вартість	Річна сума амортизації	Накопичене зношення	Остаточна вартість	Річна сума амортизації розрахунок за функцією Am(k)
4		Ca(0)	Am(k)	Sa(k)	Ca(k+1)	Am(k)
5						
6	Дата покупки	80000			=B6	=(E6-B13)/B15
7	Кінець 1-го року	80000	=АПЛ(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$15)	=C7	=E6-D7	=(E6-B13)/B15
8	Кінець 2-го року	80000	=АПЛ(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$15)	=C8+D7	=E6-D8	=(E6-B13)/B15
9	Кінець 3-го року	80000	=АПЛ(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$15)	=C9+D8	=E6-D9	=(E6-B13)/B15
10	Кінець 4-го року	80000	=АПЛ(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$15)	=C10+D9	=E6-D10	=(E6-B13)/B15
11	Кінець 5-го року	80000	=АПЛ(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$15)	=C11+D10	=E6-D11	=(E6-B13)/B15
12						
13	Ліквідаційна вартість	32000				
14						
15	Термін служби активу	5				

Рис. 4.3. Розрахунки зношування і остаточної вартості вантажного автомобіля методом рівномірної амортизації у режимі відображення формул

За умови використання методу амортизації за сумою років періодичні (річні) суми амортизаційних відрахувань складають:

$$Am(t) = [Ca(0) - La] (Ta - t + 1) / Tsum, \quad (4.5)$$

де $Tsum$ – сумарний термін служби активу.

Річні суми амортизаційних відрахувань отримаємо, використавши фінансову функцію АСЧ табличного процесора Ms Excel (Рис. 4.4).

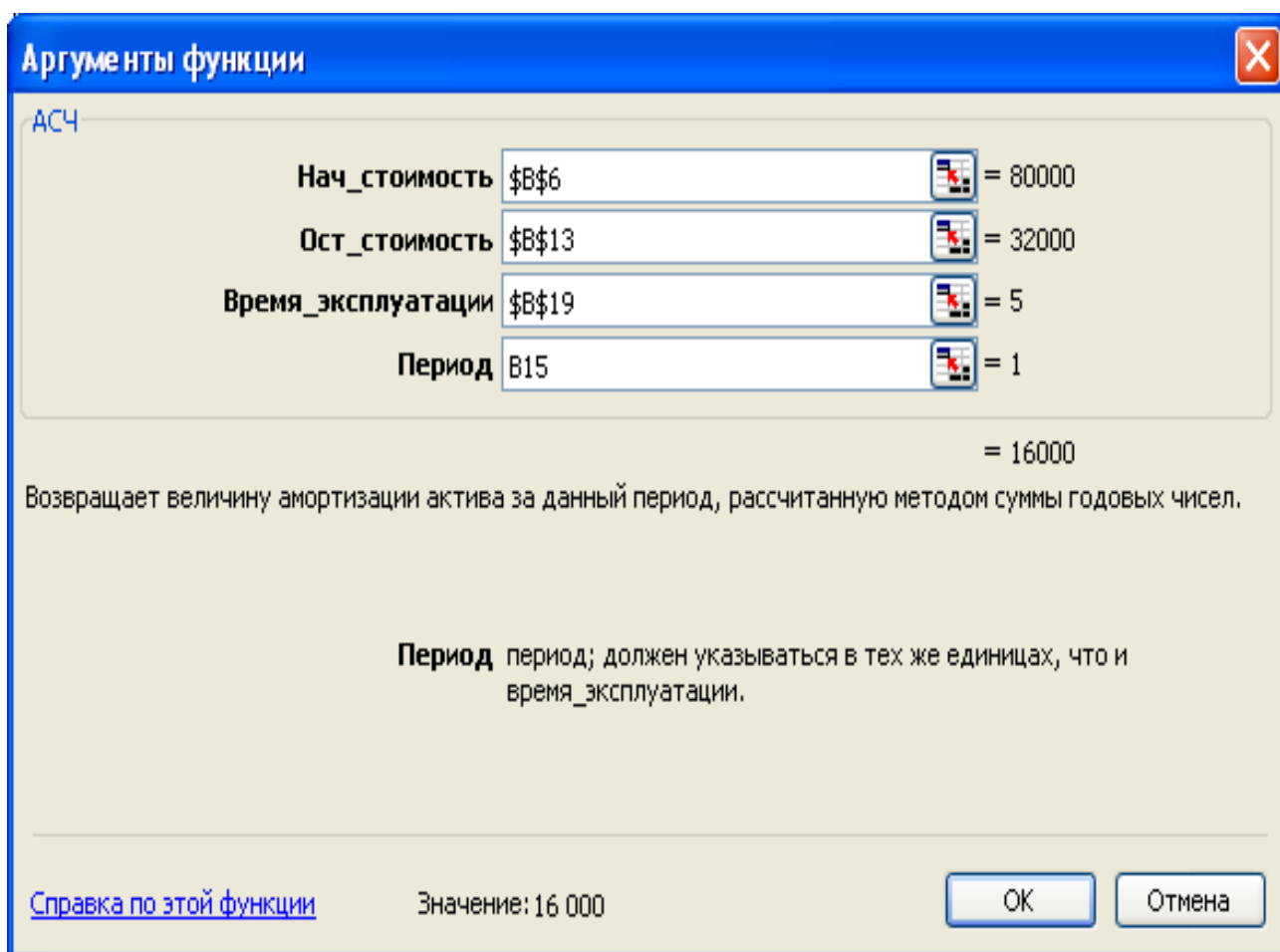


Рис. 4.4. Діалогове вікно фінансової функції АСЧ для розрахунку амортизації активу

На відміну від рівномірної амортизації, в методі по сумі років, суми амортизаційних відрахувань залежать від номера періоду (рис. 4.5, рис. 4.6).

	A	B	C	D	E	F
1	Метод амортизації за сумою років					
2						
3		Початкова вартість	Річна сума амортиза- ції	Накопичене зношування	Остаточна вартість	Річна сума амортизації розрахунок за функцією $Am(k)$
4		$Ca(0)$	$Am(k)$	$Sa(k)$	$Ca(k+1)$	$Am(k)$
5						
6	Дата покупки	80000			80000	
7	Кінець 1-го року	80000	16000	16000	64000	16 000
8	Кінець 2-го року	80000	12800	28800	51200	12 800
9	Кінець 3-го року	80000	9600	38400	41600	9 600
10	Кінець 4-го року	80000	6400	44800	35200	6 400
11	Кінець 5-го року	80000	3200	48000	32000	3 200
12						
13	Ліквідаційна вартість	32000				
14			$Ta - t + 1$			
15	Термін служби активу	1	5			
16		2	4			
17		3	3			
18		4	2			
19		5	1			
20						
21			15			

Рис. 4.5. Розрахунки зношування і залишкової вартості вантажного автомобіля методом амортизації за сумою років

За умов використання методу подвійної дегресивної амортизації, річні суми амортизаційних відрахувань:

$$Am(t) = Ca(t-1) (Ka / Ta), \quad (4.6)$$

де $1 \leq Ka \leq 2$ – коефіцієнт прискорення процентного зношування активу.

Слід врахувати, що формулу (4.6) можна коректно застосовувати, поки поточна остаточна вартість активу $Ca(t-1)$ більша чи рівна від його ліквідаційної вартості La . Якщо $Ca(t-1) < La$, то

$$Am(t) = Ca(t-1) - La. \quad (4.7)$$

	A	B	C	D	E	F
1	Метод амортизації за сумою років					
2						
3		Початкова вартість	Річна сума амортизації	Накопичене зношування	Остаточна вартість	Річна сума амортизації розрахунок за функцією $Am(k)$
4		$Ca(0)$	$Am(k)$	$Sa(k)$	$Ca(k+1)$	$Am(k)$
5						
6	Дата покупки	80000			=B6	
7	Кінець 1-го року	80000	=(B6-\$B\$13)*C15/\$C\$21	=C7	=E6-D7	=AC4(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$19;B15)
8	Кінець 2-го року	80000	=(B7-\$B\$13)*C16/\$C\$21	=C8+D7	=E6-D8	=AC4(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$19;B16)
9	Кінець 3-го року	80000	=(B8-\$B\$13)*C17/\$C\$21	=C9+D8	=E6-D9	=AC4(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$19;B17)
10	Кінець 4-го року	80000	=(B9-\$B\$13)*C18/\$C\$21	=C10+D9	=E6-D10	=AC4(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$19;B18)
11	Кінець 5-го року	80000	=(B10-\$B\$13)*C19/\$C\$21	=C11+D10	=E6-D11	=AC4(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$19;B19)
12						
13	Ліквідаційна вартість	32000				
14			$Ta - t + 1$			
15	Термін служби активу	1	5			
16		2	4			
17		3	3			
18		4	2			
19		5	1			
20						
21			=СУММ(C15:C20)			

Рис. 4.6. Розрахунки зношування і остаточної вартості активу (вантажівки) методом амортизації за сумою років у режимі відображення формул

В методі подвійної дегресивної амортизації суми амортизаційних відрахувань, як і в методі за сумою років, залежать від номера періоду розрахуємо за допомогою табличного процесора Ms Excel (рис. 4.7. – рис. 4.9).

Аргументы функции

ДДОБ

Нач_стоимость \$B\$6 = 80000

Ост_стоимость \$B\$13 = 32000

Время_эксплуатации \$B\$15 = 5

Период C15 = 1

Коэффициент \$B\$16 = 2

= 32000

Возвращает значение амортизации актива за данный период, используя метод двойного уменьшения остатка или иной явно указанный метод.

Коэффициент коэффициент уменьшения остатка. Если коэффициент не указан, он принимается равным 2 (метод двукратного уменьшения остатка).

[Справка по этой функции](#) Значение: 32 000,00

Рис. 4.7. Диалоговое окно финансовой функции ДДОБ для расчета амортизации актива

	A	B	C	D	E	F	G
1	Метод равномерной (прямолинейной) амортизации						
2							
3		Початкова вартість	Річна сума амортизації початкова	Річна сума амортизації коректована	Накопичене зношування	Остаточна вартість	Річна сума амортизації розрахунок за функцією $Am(k)$
4		$Ca(0)$	$Am(k)$	$Am(k)$	$Sa(k)$	$Ca(k+1)$	$Am(k)$
5							
6	Дата покупки	80000				80000	
7	Кінець 1-го року	80000	32000	32000	32000	48000	32000
8	Кінець 2-го року	80000	19200	16000	48000	32000	16000
9	Кінець 3-го року	80000	12800	0	48000	32000	0
10	Кінець 4-го року	80000	12800	0	48000	32000	0
11	Кінець 5-го року	80000	12800	0	48000	32000	0
12							
13	Ліквідаційна вартість	32000	Період				
14							
15	Термін служби активу	5	1				
16	Коефіцієнт прискорення % зношування (Ka)	2	2				
17	Норма амортизації $Na=Ka/Та$	0,4	3				

Рис. 4.8. Розрахунки зношування і остаточної вартості активу (вантажівки) методом подвійної дегресивної амортизації

	A	B	C	D	E	F	G
1	Метод рівномірної (прямолінійної) амортизації						
2							
3		Початкова вартість	Річна сума амортизації початкова	Річна сума амортизації коректована	Накопичене зношення	Остаточна вартість	Річна сума амортизації розрахунок за функцією Am(k)
4		Ca(0)	Am(k)	Am(k)	Sa(k)	Ca(k+1)	Am(k)
5							
6	Дата покупки	80000				=B6	
7	Кінець 1-го року	80000	=F6*\$B\$17	=ЕСЛИ(В7-СУММ(С\$7:С7)>\$B\$13;C7;F6-\$B\$13)	=D7	=F6-E7	=ДДОБ(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$15;C15;\$B\$16)
8	Кінець 2-го року	80000	=F7*\$B\$17	=ЕСЛИ(В8-СУММ(С\$7:С8)>\$B\$13;C8;F7-\$B\$13)	=D8+E7	=F6-E8	=ДДОБ(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$15;C16;\$B\$16)
9	Кінець 3-го року	80000	=F8*\$B\$17	=ЕСЛИ(В9-СУММ(С\$7:С9)>\$B\$13;C9;F8-\$B\$13)	=D9+E8	=F6-E9	=ДДОБ(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$15;C17;\$B\$16)
10	Кінець 4-го року	80000	=F9*\$B\$17	=ЕСЛИ(В10-СУММ(С\$7:С10)>\$B\$13;C10;F9-\$B\$13)	=D10+E9	=F6-E10	=ДДОБ(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$15;C18;\$B\$16)
11	Кінець 5-го року	80000	=F10*\$B\$17	=ЕСЛИ(В11-СУММ(С\$7:С11)>\$B\$13;C11;F10-\$B\$13)	=D11+E10	=F6-E11	=ДДОБ(\$B\$6;\$B\$13;\$B\$15;C19;\$B\$16)
12							
13	Ліквідаційна вартість	32000	Період				
14							
15	служби активу	5	1				
16	Коефіцієнт прискорення % зношення (Ka)	2	2				
17	Норма амортизації Na=Ka/Та	=B16/5	3				

Рис. 4.9. Розрахунки зношення і остаточної вартості вантажівки методом подвійної дегресивної амортизації у режимі відображення формул

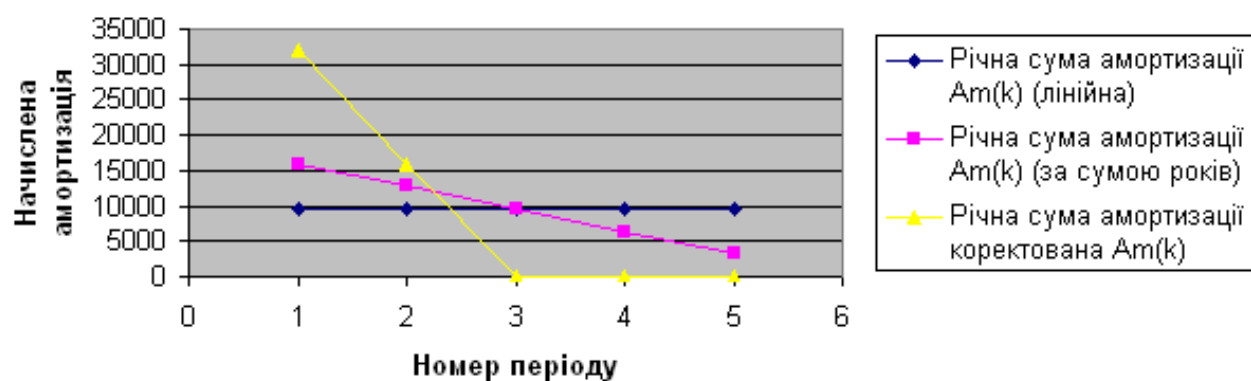


Рис. 4.10. Графік річних сум амортизації, які обчислено трьома різними способами

На рисунку 4.10 представлено графіки річних сум амортизації, які обчислено трьома різними способами. З графіків бачимо, що розрахунки, проведені за методом подвійної дегресивної амортизації дають найбільший нахил залежностей річних сум амортизації від номера періоду. З графіка також бачимо, що для методу лінійної (рівномірної) амортизації значення річних сум амортизації постійні (рівномірні).

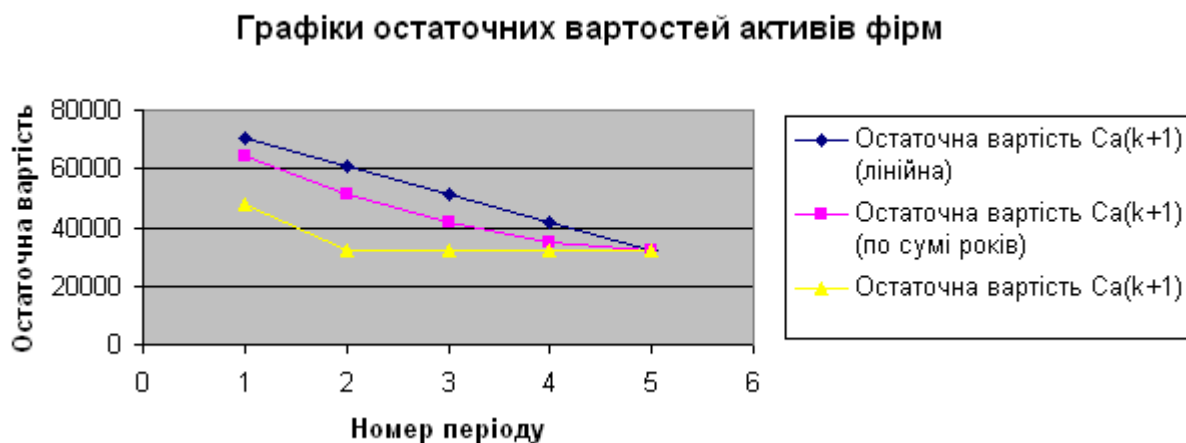


Рис. 4.11. Графіки кінцевих вартостей активів, обчислених трьома різними способами

На рисунку 4.11 представлено графіки кінцевих вартостей активів, які обчислено трьома різними способами. З графіка бачимо, що значення остаточних вартостей, розрахованих за методом рівномірної амортизації, залежать від номера періоду лінійно, що і пояснює назва методу: “лінійна амортизація”.

Отже, для ТЗОВ «Клондайк Захід» проведено обґрунтування придбання вантажного автомобіля, здійснено розрахунки амортизаційних відрахувань в табличному процесорі MS Excel. Оскільки прогнозується використовувати вантажівку 5 років, а потім її реалізувати, то обчислено щорічні суми зношування і залишкову вартість вантажівки по кожному з трьох основних методів амортизації: лінійної, за сумою років та прискореної за остаточною вартістю (подвійної дегресивної амортизації). Відповідно побудовано графіки річних сум амортизації, які обчислено трьома різними способами. Проаналізувавши графіки, бачимо, що розрахунки, проведені за методом подвійної дегресивної амортизації дають найбільший нахил залежностей річних сум амортизації від

номера періоду. Для методу лінійної (рівномірної) амортизації значення річних сум амортизації постійні (рівномірні), що впливає із самої назви методу. Побудовано графіки кінцевих вартостей активів, які обчислено відповідно трьома способами. З графіка бачимо, що значення залишкових вартостей, розрахованих за методом рівномірної амортизації, залежать від номера періоду лінійно, що і пояснює назва методу: “лінійна амортизація”. На основі аналізу проведених розрахунків методів амортизаційних відрахувань та їх співставлення, виявлено, що із трьох запропонованих методів для товариства найбільш доцільним є метод лінійної (рівномірної) амортизації, оскільки він дозволяє товариству сплачувати стабільні (рівномірні) річні суми відрахувань без різких перепадів витрат.

РОЗДІЛ 5
ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ
ТЗОВ «КЛОНДАЙК-ЗАХІД»

Одним з найвагоміших чинників, який впливає на успішне функціонування підприємств, які займаються перевезеннями, є наявність сучасних транспортних засобів. Основна причина, чому наші перевізники занадто повільно оновлюють рухомий склад - це передусім нестача коштів.

Оновлення парку автотранспорту, за рахунок вітчизняних виробників на даному етапі ускладнене, оскільки продукція єдиного українського виробника вантажних автомобілів ОАО «Холдингова компанія «АвтоКрАЗ», не відповідає вимогам міжнародних, зокрема Європейських стандартів, це стосується конструкторських та екологічних норм.

Отже, виникає необхідність придбання такої техніки закордоном. Нова вантажівка іноземного виробництва, обійдеться нашим перевізникам у 120 - 150 тис. у.о., що для більшості невеликих компаній є недоступним. Для комплектації автомобільного парку переважна більшість перевізників купляє техніку бувшу у користуванні, однак її використання обмежене постійним введенням жорсткіших норм щодо екологічності та технічного стану транспортних засобів, що мають право експлуатуватись на автомобільних шляхах Європи. Деякі іноземні виробники пропонують продаж нової техніки за лізингом рухомості. Це дає можливість перевізникам отримати у довгострокову оренду сучасні транспортні засоби, з виплатою помірних відсотків.

Серед підприємств Західного регіону, які стабільно функціонують на ринку міжнародних вантажних автоперевезень і використовують техніку за лізинговими угодами можна відмітити наступні: Укртранс - Львів, СП "Інтерлінія", СВП "Арсенал", СП "Стеллар - ЛТД" та ін.

Звичайно, що розвиток таких підприємств не можливий без сприяння держави, як під час формування економічного та виробничого потенціалу, так і у разі відстоювання інтересів власних перевізників на міжнародному ринку, як

це роблять Уряди країн Західної Європи та наших найближчих сусідів Росії, Білорусії та Польщі.

З метою комплектації автомобільного парку переважна більшість перевізників купляє техніку бувшу у користуванні, однак її використання обмежене постійним введенням більш жорстких норм щодо екологічності та технічного стану транспортних засобів, що мають право пересуватись автомобільними шляхами Європи. Деякі іноземні виробники пропонують продаж нової техніки за лізингом рухомості. Це дає можливість перевізникам отримати у довгострокову оренду сучасні транспортні засоби, з виплатою помірних відсотків. Крім цього, враховуючи особливості нашого ринку, іноземні виробники вантажівок почали пропонувати так звані «пакетні» вантажівки, що мають дешевшу комплектацію в порівнянні з аналогічною продукцією, що продається в країнах Західної Європи. Слід враховувати, що з 1 січня 2020 року в Євросоюзі вводяться більш жорсткі вимоги до екологічної чистоти двигунів вантажних автомобілів, які повинні відповідати нормі Євро 8, це в свою чергу знову призведе до збільшення вартості автомобілів і відповідно до зменшення можливостей вітчизняних перевізників придбати таку техніку [23].

Однією з ключових проблем, які супроводжують діяльність вітчизняних перевізників – це фізичне зношування транспортних засобів. Інколи у рейси відправляють технічно несправні транспортні засоби, покладаючись на випадок, що у свою чергу призводить до зростання аварійності на українських автошляхах. Кращою ситуація є у перевізників, що здійснюють міжнародні перевезення, оскільки на техніку, що перетинає міжнародні кордони встановлюють жорсткі вимоги щодо транспортного засобу. Сучасні тенденції розвитку транспортних господарств, диктують вимоги системного оновлення транспортного парку, що надає суттєві конкурентні переваги як зараз, так і у майбутньому. У Товариства «Клондайк-Захід», теж існують проблеми з зношуванням основних фондів, як і більшості вітчизняних підприємств. Тому, з метою часткового оновлення транспортного парку, пропонуємо закупити напівпричіп STAS S34 вартістю 412000 грн.

Розглянемо надання банком Товариству «Клондайк-Захід» кредиту на 5 років розміром 412 тис. грн. на придбання напівпричепа під 20 %. Кредит видається всією сумою. Визначимо економічну ефективність запропонованого заходу для даного Товариства.

До основних показників, які характеризують ефективність інвестування відносять наступні:

1) Чиста приведена вартість проекту (NPV) обчислюється як сума щорічних обсягів надходжень за мінусом витрат, приведених до умов поточного періоду [51, с. 114]:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{ut} - B_{et})}{(1+r)^t}, \quad (5.1)$$

Прийняття позитивного рішення реалізації інвестиційного проекту NPV здійснюється у випадку коли розраховане значення перевищує нуль.

2) Термін окупності проекту T_k визначається кількістю років, за які загальний приведений прибуток буде дорівнювати обсягу інвестицій [33, с. 99]:

$$B_u = \sum_{t=1}^{T_k} \frac{(P_t - B_{et})}{(1+r)^t}, \quad (5.2)$$

де T_k – роки за яких сума інвестицій прирівнюється до обсягу.

У підсумку, розрахований термін окупності повинен бути меншим за загальну тривалість життя проекту: $T_k < T$.

3) Коефіцієнт ефективності CBR (Cost Benefit Ratio) який визначається як дріб, у якій чисельник - це сума приведених вартостей доходів від вкладених інвестицій за роки реалізації проекту, а - знаменник – це сума приведених витрат, причому чисельник та знаменник обчислюють як приведені до поточного року [9, с. 210]:

$$CBR = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{Dt}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{Ct}{(1+r)^t}} \quad (5.3)$$

Інвестиційний проект прийнятний до впровадження, якщо розраховане значення показника $CBR > 1$.

4) Коефіцієнт прибутковості (g) розраховується як співвідношення чистої приведеної вартості отриманих доходів за період існування інвестиційного проекту до обсягу капіталовкладень у проект [9, с. 210]:

$$g = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{et})}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{B_{ut}}{(1+r)^t}} \quad (5.4)$$

Інвестиційний проект доцільно впроваджувати, за умови $g > 1$.

5) При нульовому значенні приведеної вартості - внутрішня норма по прибутку наступна [43, с. 135]:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{ut} - B_{et})}{(1+R)^t} = 0. \quad (5.5)$$

Інвестиційний проект доцільно впровадити, якщо внутрішня норма прибутковості буде перевищувати дохідність капіталу потенційного інвестора, тобто - $R > R_n$.

6) Показник фондівдачі f інвестиційного проекту це частка прибутку в розрахунку по залишковій вартості [43, с. 135]:

$$f = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{et})}{T}}{\sum_{t=1}^T \frac{(B_{ut} - A_t)}{T}} \quad (5.6)$$

Проведемо дослідження ефективності вкладення інвестицій у господарську діяльність ТЗОВ «Клондайк-Захід» за допомогою табличного процесора Ms Excel (рис.5.1).

	A	B	C	D	E	F	G
1		<i>t</i>	<i>I</i> ₀	<i>CF</i> _{<i>t</i>}	$(1+r)^t$	$PV=CF_t/(1+r)^t$	$NPV=\sum PV_t-I_0$
2	20%	0	-412000		1	-412000	-412000
3		1		150000	1,2	125000	-287000
4		2		200000	1,44	138888,8889	-148111,1111
5		3		250000	1,728	144675,9259	-3435,185185
6		4		300000	2,0736	144675,9259	141240,7407
7		5		250000	2,48832	100469,393	241710,1337
8							
9							
10			-412000	1150000		653710,1337	241710,1337
11							

	A	B	C	D	E	F	G
1		<i>t</i>	<i>I</i> ₀	<i>CF</i> _{<i>t</i>}	$(1+r)^t$	$PV=CF_t/(1+r)^t$	$NPV=\sum PV_t-I_0$
2	0,2	0	-412000		$=(1+A2)^B2$	=C2	=C2
3		1		150000	$=(1+A2)^B3$	=D3/E3	=F3+C2
4		2		200000	$=(1+A2)^B4$	=D4/E4	=F3+F4+C2
5		3		250000	$=(1+A2)^B5$	=D5/E5	=F3+F4+F5+C2
6		4		300000	$=(1+A2)^B6$	=D6/E6	=F3+F4+F5+F6+C2
7		5		250000	$=(1+A2)^B7$	=D7/E7	=F3+F4+F5+F6+F7+C2
8							
9							
10			=СУММ(C2:C7)	=СУММ(D3:D7)		=СУММ(F3:F7)	=G7
11							

Рис. 5.1. Розрахунок ефективності вкладення інвестиційних кредитів ТЗОВ «Клондайк-Захід» за допомогою табличного процесора Ms Excel

Початкові інвестиції у випадку впровадження проекту генерують грошовий потік $CF_1, CF_2 \dots$. Інвестиції вважаються ефективними, якщо цей потік достатній для:

- відтворення початкової суми капіталовкладень;
- забезпечення необхідної віддачі капіталовкладень.

7) Індекс рентабельності (PI) відображає скільки одиниць теперішньої грошового потоку припадає на одиницю передбачуваних витрат.

$$PI = \frac{PV}{I_0} \quad (5.7)$$

Якщо розраховане значення показника $PI > 1$, то теперішня вартість коштів за їх потоком, проекту перевищує первинні інвестиції і його можна рекомендувати до впровадження, у протилежному випадку проект необхідно відхилити.

8) Внутрішня норма прибутковості (IRR - Internal rate of return) відображає значення показника дисконту, за якого теперішнє значення інвестиції дорівнює теперішньому значенню грошових потоків за рахунок інвестицій, або значення дисконту, за якого забезпечується нульове значення чистої теперішньої вартості інвестицій. Внутрішня норма прибутковості обчислюється за залежністю:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0 \quad (5.8)$$

Чим вище значення показника IRR тим більша ефективність інвестицій.

Проаналізувавши результати проведених обчислень отриманих за допомогою табличного процесора Ms Excel, приходимо до висновку, що відшкодування витрат відбудеться до кінця 4 року і отримаємо 34 % чистого прибутку. Додатковий (понад встановлену норму) прибуток, рівний величині $NPV = 241710$ грн. забезпечиться проектом до кінця 5 року. Оскільки $NPV > 0$, то за час економічного життя проект відшкодує витрати і забезпечить отримання понад прибуток у розмірі NPV . Індекс рентабельності $PI > 1$. Отже, сучасна вартість грошового потоку проекту перевищує первинні інвестиції. Проект забезпечує заданий рівень рентабельності. Внутрішня норма прибутковості $IRR > r$, що означає, що проект слід прийняти.

	A	B
1		Розрахунок NPV
2		
3	Ставка, <i>r</i>	20%
4		
5	Дата платежу	Сума
6	01.03.2020	-412000
7	01.03.2021	150000
8	01.03.2022	200000
9	01.03.2023	250000
10	01.03.2024	300000
11	01.03.2025	250000
12		
13	NVP=	241710,13
14	NVP_{точное} =	241515,46
15	NPI=	-412000,00
16	PI=	1,59
17	PI=	1,59
18	IRR=	41,64%
19	IRR_{точное} =	41,61%
20	MIRR=	31,61%

	A	B
1		Розрахунок NPV
2		
3	Ставка, <i>r</i>	0,2
4		
5	Дата платежу	Сума
6	41334	-412000
7	41699	150000
8	42064	200000
9	42430	250000
10	42795	300000
11	43160	250000
12		
13	NVP=	=B6+ЧПС(B\$3;B7:B11)
14	NVP_{точное} =	=ЧИСТНЗ(B\$3;B6:B11;\$A\$6:\$A\$11)
15	NPI=	=ЧИСТНЗ(B\$3;B6;\$A\$6)
16	PI=	=1+(-B13/B6)
17	PI=	=1+ABS(B14/B15)
18	IRR=	=ВСД(B6:B11)
19	IRR_{точное} =	=ЧИСТВНДОХ(B6:B11;A6:A11)
20	MIRR=	=МВСД(B6:B11;B\$3;B\$3)

Рис. 5.2. Розрахунок ефективності вкладення інвестиційних кредитів ТзОВ «Клондайк-Захід» за допомогою табличного процесора Ms Excel

Результати аналізу показують економічну доцільність реалізації проекту придбання напівпричепа STAS S34, що сприятиме покращенню стану основних фондів ТзОВ «Клондайк-Захід» та ефективності перевезень загалом.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Основні принципи та функції управління охороною праці на виробництві

Організація роботи щодо управління охороною праці базується на принципах теорії управління, основними з котрих є: системність, оптимальність, динамічність, наступність та стандартизація. Принцип системності полягає в тому, що процеси технології та безпеки розглядаються у взаємозв'язку.

Системність реалізації завдань управління охороною праці полягає у поєднанні розрізнених заходів із безпеки праці в єдину систему цілеспрямованих, постійно здійснюваних дій на всіх рівнях і стадіях управління виробництвом. Створюється система стандартів підприємства.

Управління охороною праці здійснюється шляхом збору та оцінки інформації, виявлення відхилень від установлених вимог та здійснення керуючих впливів на об'єкт управління за допомогою організаційно-розпоряджувальних, соціально-розпоряджувальних, соціально-психологічних і економічних методів.

Організаційно-функціональна схема УОП базується на координуючій ролі відділу охорони праці, який бере участь у здійсненні всіх функцій управління, пов'язаних із безпекою праці.

Державні органи управління охороною праці інформують населення України відповідного регіону, працівників галузі та трудові колективи про реалізацію державної політики з охорони праці, виконання національних, територіальних чи галузевих програм із цих питань, про рівень і причини аварійності, виробничого травматизму і професійних захворювань, про виконання своїх рішень щодо охорони життя та здоров'я працівників.

На державному рівні ведеться єдина державна статистична звітність з питань охорони праці.

Система управління охороною праці містить об'єкт управління, інформаційно-контрольні зв'язки та керуючий орган. Об'єктом УОП є діяльність

щодо забезпечення оптимальних умов та безпеки праці на робочих місцях, дільницях та в цехах.

Керуючим органом є служба охорони праці, керівники структурних підрозділів усіх рівнів керування галуззю, об'єднанням, підприємством. Управління здійснюється шляхом збору та оцінки інформації, виявлення відхилень від установлених вимог і здійсненням керуючих впливів на об'єкт управління за допомогою організаційно-розпрядних, економічних та соціально-психологічних методів.

УОП — це ієрархічна багаторівнева система, яка встановлює такі рівні управління [50]:

- галузь (керівництво, науково-технічна рада, відділ охорони праці);
- об'єднання (керівництво, науково-технічна рада, відділ охорони праці);
- виробничі підприємства;
- цехи, дільниці цехів;
- робочі місця(конкретні виконавці) Управління охороною праці

здійснюється реалізацією наступних функцій:

- прогнозування та планування заходів щодо забезпечення безпеки праці;
- створення організаційної структури;
- кількісна оцінка рівня безпеки праці;
- збір та оформлення вихідної інформації про стан умов та безпеки праці;
- розробка та формування переліку управляючих впливів;
- стимулювання роботи щодо безпеки праці. Відповідальність за

здійснення управління охороною праці в галузі та в підрозділах покладається на їх керівників в межах їх посадової компетенції.

Згідно із статтею 23 Закону України "Про охорону праці", власник створює на підприємстві службу охорони праці. Типове положення про цю службу затверджується Державним Комітетом України з нагляду за охороною праці.

На підприємстві виробничої сфери з кількістю працюючих менше 50 чоловік функції служби можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які мають відповідну підготовку.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівникові підприємства і прирівнюється до основних виробничо-технічних служб.

Організаційно-методичну роботу безпосередньо на підприємстві (якщо чисельність працюючих у ньому мала) з усіх функцій і задач управління охороною праці, підготовку управлінських рішень і контроль за їх реалізацією виконує інженер (старший інженер) з охорони праці або призначена власником особа, яка виконує його обов'язки за сумісництвом.

На працівників служб охорони праці не повинні покладатися обов'язки, не пов'язані з їх функціями. Усі заходи з охорони праці працівники служб охорони праці виконують у тісній взаємодії з керівництвом підприємств та їх підрозділів. Для загальної оцінки стану умов праці та планування заходів щодо їх покращення застосовується Єдина державна система показників обліку умов і безпеки праці, затверджена наказом Держнаглядохоронпраці України з нагляду за охороною праці від 31.03.94 р. №27 (Держнаглядохоронпраці, 1995).

Спеціалісти з охорони праці мають право видавати керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, отримувати від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань охорони праці, вимагати відсторонення від роботи осіб, які не пройшли медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують нормативів з охорони праці; зупиняти роботу виробництв, дільниць, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва у разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих, надсилати керівникові підприємства подання про притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги щодо охорони праці Припис спеціаліста з охорони праці може скасувати лише керівник підприємства.

Ліквідація служби охорони праці допускається лише у разі ліквідації підприємств

Планування заходів з охорони праці — один з основних методів економічного управління Планування роботи з безпеки праці передбачає постановку цілі, розробку програми, спрямованої на її досягнення, та оцінку

досягнутої ефективності. Пошук основних шляхів вирішення завдань безпеки праці та вибору потрібних заходів для їх реалізації слід узгодити з результатами прогнозування.

Галузеві плани забезпечують здійснення єдиного підходу до вирішення завдань безпеки праці в галузі, встановлюють основні напрямки розвитку, виявляють важливі проблеми та шляхи їх розв'язання, визначають обсяги наукових досліджень в галузі охорони праці і очікувані результати їх впровадження.

Планування в масштабі об'єднань і підприємств передбачає вирішення питань механізації та автоматизації виробничих процесів, ліквідацію ручної праці, розробку засобів часткової механізації, поліпшення вентиляції, впровадження засобів контролю техніки безпеки, створення комфортних умов на робочих місцях, заходів щодо попередження професійних захворювань і травматизму.

На підприємстві з кількістю працюючих 50 і більше чоловік рішення трудового колективу може створюватися з питань охорони праці.

Комісія складається з представників власника, профспілок, уповноважених трудового колективу, спеціалістів із безпеки, гігієни праці і представників інших служб підприємства.

Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства затверджується Держнаглядом охорони праці за погодженням з профспілками.

Рішення комісії мають рекомендаційний характер.

Контроль за станом умов і безпекою праці працюючих дозволяє виявити відхилення від вимог законодавства про працю, стандартів безпеки праці, якість виконання службами і підрозділами своїх обов'язків в галузі забезпечення належних умов та безпеки праці.

Ефективність контролю залежить від якості метрологічного забезпечення вимірювання параметрів небезпечних і шкідливих виробничих факторів, визначення рівня безпеки виробничого обладнання і технологічних процесів, а також коефіцієнтів безпеки праці.

Фінансування та економічне стимулювання охорони праці розглядається як одна з найважливіших частин УОП. | На підприємствах, в галузях і на державному рівні у встановленому Кабінетом Міністрів України порядку створюються фонди охорони праці.

Такі ж фонди можуть створюватись органами місцевого і регіонального самоврядування для потреб регіону.

На підприємстві кошти вказаного фонду використовуються тільки на виконання заходів, що забезпечують доведення умов безпеки праці до нормативних вимог або підвищення існуючого рівня охорони праці на виробництві.

Кошти галузевих і державних фондів охорони праці витрачаю і ііся на здійснення галузевих і національних програм з питань охорони праці, науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт, що виконуються в межах цих програм, на сприяння становленню і розвитку спеціалізованих підприємств та виробництв, творчих колективів, науково-технічних центрів, експертних груп, на заохочення трудових колективів і окремих осіб, які плідно працюють над розв'язанням проблем охорони праці.

До державного, регіонального та галузевих фондів охорони праці надсилаються, поряд з коштами державного чи місцевих бюджетів, відрахуваннями підприємств та іншими надходженнями, кошти, отримані від застосування органами державного нагляду штрафних санкцій до власників згідно із статтею 31 цього Закону, а також кошти від стягнення цими органами штрафу з працівників, винних у порушенні вимог щодо охорони праці.

Кошти фондів охорони праці не підлягають оподаткуванню. Витрати на охорону праці, що передбачаються в державному і місцевих бюджетах, виділяються окремим рядком.

До працівників підприємства можуть застосовуватись будь-які заохочення за активну участь та ініціативу у здійсненні заходів щодо підвищення безпеки та поліпшення умов праці. Види заохочень визначаються колективним договором (угодою, трудовим договором).

Порядок пільгового оподаткування коштів, спрямованих на заходи щодо охорони праці, визначається чинним законодавством про оподаткування.

Моральне і матеріальне стимулювання працівників за роботу щодо вдосконалення умов і безпеки праці має велике значення для підвищення ефективності виробництва, зниження рівня травматизму та захворювань, поліпшення умов праці та її безпеки. Обсяг матеріального заохочення диференціюється залежно від ролі службової особи та міри її впливу на безпеку праці.

Стимулювання здійснюється відповідно до розробленого підприємством, об'єднанням або галуззю положення.

6.2. Організація і проведення досліджень з оцінки стійкості роботи об'єктів торгівлі, банківських установ і ін. під час НС мирного та воєнного часу.

Забезпечення техногенної безпеки на об'єктах господарювання здійснюється шляхом проведення комплексу заходів щодо запобігання можливим НС.

Запобігання НС проводиться шляхом зниження ризиків виникнення (відвернення) та пом'якшення наслідків (зменшення втрат та збитків) за такими напрямками [50]:

- моніторинг і прогнозування НС;
- раціональне розміщення продуктивних сил на території з урахуванням природної і техногенної безпеки;
- відвернення, у межах можливого, деяких несприятливих і небезпечних природних явищ та процесів шляхом систематичного зниження накопиченого руйнівного потенціалу;
- відвернення аварій і техногенних катастроф шляхом підвищення технологічної безпеки виробничих процесів та експлуатаційної надійності обладнання;

- розробка і здійснення інженерно-технічних заходів, спрямованих на усунення джерел НС, пом'якшення їх наслідків, захист населення і матеріальних засобів;
- підготовка об'єктів економіки і систем життєзабезпечення населення до роботи в умовах НС;
- декларування промислової безпеки;
- ліцензування діяльності ОПН;
- страхування відповідальності за завдану шкоду внаслідок експлуатації ОПН;
- проведення державної експертизи у сфері запобігання НС;
- державний нагляд і контроль з питань природної і техногенної безпеки;
- інформування населення про потенційні природні та техногенні загрози на території, де воно проживає;
- підготовка населення у сфері захисту від НС.

Кожен напрям реалізується шляхом планування і виконання відповідних заходів.

Ефективність економіки держави залежить від того, наскільки окремі галузі господарства здатні стійко працювати не тільки в звичайних умовах, а і в умовах надзвичайних ситуацій мирного та воєнного часу.

Значні руйнування, пожежі та втрати серед населення, викликані наслідками надзвичайних ситуацій, можуть стати причиною різкого скорочення випуску промислової та сільськогосподарської продукції, а отже і зниження економічного потенціалу держави. Виникає необхідність завчасного прийняття заходів щодо забезпечення стійкої роботи промислових об'єктів на випадок виникнення надзвичайних ситуацій.

Вивчення можливих надзвичайних ситуацій, характерних для даної місцевості та даного виробництва, дозволяє диференційовано і найбільш спрямовано підходити до розробки та здійснення заходів, які можуть запобігти або пом'якшити наслідки аварій, катастроф та стихійного лиха.

Під стійкістю роботи об'єкта промисловості розуміють його здатність в умовах надзвичайних ситуацій випускати продукцію в запланованому об'ємі, а

при отриманні слабких і середніх руйнувань, при пожежах, повенях, зараженні місцевості, а також, при порушенні зв'язків по кооперації і постачанню відновлювати виробництво в мінімальні терміни.

Стійкість роботи об'єктів що не виробляють матеріальні цінності, визначається їх здатністю виконувати свої функції в умовах надзвичайних ситуацій.

На стійкість роботи промислового об'єкта впливають такі фактори :

- захищеність робітників та службовців від уражаючих факторів надзвичайних ситуацій;
- здатність інженерно-технічного комплексу об'єкта (будівель, споруд, обладнання та комунально-енергетичних систем) протистояти руйнуючій дії уражаючих факторів аварій, катастроф, стихійного лиха та сучасної зброї;
- надійність постачання об'єкта електроенергією, водою, паливом, комплектуючими та сировиною;
- підготовленість об'єкта до проведення аварійно-рятувальних та відбудовних робіт;
- оперативність управління виробництвом та здійсненням заходів ЦЗ в надзвичайних ситуаціях.

Дані фактори визначають основні шляхи підвищення стійкості роботи об'єктів промисловості в умовах надзвичайних ситуацій, це [39]:

- забезпечення надійного захисту робітників і службовців від уражаючих чинників в надзвичайних ситуаціях;
- захист основних виробничих фондів від руйнуючого впливу аварій, катастроф, стихійного лиха і засобів ураження;
- забезпечення стійкого постачання всім необхідним для випуску запланованої продукції;
- підготовка до відновлення порушеного виробництва;
- підвищення надійності і оперативності управління виробництвом і цивільним захистом.

Способи підвищення стійкості (надійності) роботи об'єктів промисловості в умовах надзвичайних ситуацій [39]:

- нагромадження фонду захисних споруд ЦЗ і засобів індивідуального захисту;
- будівництво важливих підприємств за межами зон можливих руйнувань;
- будівництво підприємств-дублерів;
- розширення шляхів сполучення і розвиток всіх видів транспорту;
- підсилення і дублювання енергетичних потужностей;
- розширення зв'язків між галузями промисловості і підприємствами;
- створення матеріально-технічних резервів;
- підтримання сил ЦЗ в постійній готовності.

Захист робітників і службовців /населення/ досягається трьома основними способами:

- застосуванням засобів індивідуального захисту,
- укриттям людей в захисних спорудах;
- проведенням евакуаційних заходів для робітників і службовців та членів їх сімей.

Засоби індивідуального захисту забезпечують захист людей при знаходженні на виробничих місцях і на місцевості, яка заражена РР, ОР, НХР і БЗ.

Укриття в захисних спорудах - найбільш ефективний спосіб захисту виробничого персоналу працюючої зміни. Захисні споруди повинні будуватися на кожному об'єкті своєчасно і забезпечувати укриття найбільшої працюючої зміни.

Евакуаційні заходи забезпечують захист членів сімей робітників, службовців і виробничого персоналу непрацюючих змін.

Надійність захисту виробничого персоналу досягається застосуванням всіх трьох способів захисту з урахуванням конкретної обстановки.

Захист засобів виробництва полягає в підвищенні опірності /міцності/ будівель, споруд і конструкцій об'єкта до впливу можливих уражаючих чинників і захисту виробничого обладнання, засобів зв'язку та інших засобів, які складають матеріальну основу виробничого процесу.

Забезпечення стійкого постачання досягається проведенням заходів щодо захисту комунально-енергетичних мереж, транспортних комунікацій і джерел постачання, а також створенням необхідних запасів палива, сировини, напівфабрикатів і комплектуючих виробів.

Підготовка до відновлення порушеного виробництва здійснюється своєчасно. Вона передбачає планування відновних робіт по різних варіантах, підготовку ремонтних бригад, створення необхідного запасу матеріалів, обладнання і направлена на поновлення випуску необхідної продукції в мінімальні терміни.

Підвищення надійності і оперативності управління виробництвом досягається створенням на об'єкті стійкої системи зв'язку, високою професійною підготовкою керівного складу до виконання функціональних обов'язків по керівництву виробництвом і заходами ЦЗ в повсякденній діяльності і в умовах надзвичайних ситуацій, а також своєчасним прийняттям правильних рішень і постановкою задач підлеглим відповідно до обстановки.

Таким чином, підвищення стійкості роботи об'єктів промисловості в умовах надзвичайних ситуацій досягається завчасним проведенням комплексу інженерно-технічних, технологічних і організаційних заходів, спрямованих на максимальне зниження впливу уражаючих чинників і створення умов для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Інженерно-технічні заходи включають комплекс робіт, направлених на підвищення стійкості виробничих будівель, споруд, технологічного обладнання, комунально-енергетичних систем.

Технологічні заходи забезпечують підвищення стійкості об'єкта шляхом спрощення технологічного процесу виробництва кінцевої продукції та виключення або обмеження розвитку аварій.

Організаційні заходи передбачають розробку і планування дій керівного складу, штабу, служб і формувань ЦЗ по захисту робітників і службовців, проведенню рятувальних і невідкладних робіт, відновленню виробництва, а також випуску продукції на обладнанні, що збереглося.

Вимоги норм проектування інженерно-технічних заходів ЦО (ІТЗ ЦО) до будівництва об'єктів та комунально-енергетичних систем. (ДБН В.1.2 – 4 - 2006)

Заходи щодо підвищення стійкості об'єктів господарювання здійснюються відповідно до вимог Норм проектування інженерно-технічних заходів. Норми проектування починають діяти з прийняттям постанови Урядом. Вимоги Норм призначені для того, щоб в умовах надзвичайних ситуацій [39]:

- забезпечити захист населення та знизити масштаби руйнувань (пожеж, затоплень, заражень);
- підвищити стійкість роботи об'єктів господарювання і галузей економіки;
- створити умови для успішного проведення робіт по ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Вимоги Норм проектування реалізуються при проектуванні та забудові міст, будівництві нових промислових підприємств, об'єктів енергетики, транспортних систем, систем водо- та газопостачання, а також при їх реконструкції.

Норми проектування ІТЗ ЦЗ здійснюються диференційовано з урахуванням ролі і важливості міст і об'єктів економіки. Для цього міста поділяють на групи, а об'єкти – на категорії за такою класифікацією: міста: „Особливої групи”, I, II та III групи; об'єкти господарювання: „Особливої важливості”, I та II категорій. Об'єкти атомної енергетики виділяються в окрему групу.

Для „категорійних” міст і об'єктів з метою реалізації ІТЗ встановлені дві зони: зона можливих слабких руйнувань, де очікується (за прогнозом) надмірний тиск у фронті повітряної ударної хвилі ядерного вибуху $\Delta P_f = 10$ кПа, і зона можливих сильних руйнувань, в межах якої очікується $\Delta P_f \geq 30$ кПа.

Межа зони сильних руйнувань для міст „особливої”, I, II, III групи пролягає в межах проектної забудови міста, а зони слабких руйнувань – відстані – 7км від межі проектної забудови міста (ПЗМ) (ПЗМ приймається відповідно до затвердженого генерального плану забудови на розрахунковий період. Для

об'єктів „особливої важливості” межа зони сильних руйнувань пролягає на відстані 3км від межі проектної забудови об'єкта; слабких – 10км.

Вимоги до розміщення та будівництва об'єктів господарювання.

Нові важливі промислові підприємства повинні будуватись за межами зони можливих руйнувань (за межами міської забудови.). У місті можна будувати лише бази та склади з товарами першої необхідності, підприємства для обслуговування населення.

При виборі місця будівництва об'єкта необхідно враховувати наявність поблизу підприємств, які можуть бути джерелом небезпеки (гідровузли, хімічні підприємства та ін.), рельєф місцевості, сейсмічність району, пануючі вітри та ін.

Групи нових підприємств промисловості і окремих категорійних об'єктів слід розташовувати в економічно перспективних малих і середніх містах, селищах і сільських населених пунктах, розташованих від межі проектної забудови категорійних міст і об'єктів особливої важливості на відстані не менше: 60км від міст „особливої” і I групи, 40км – міст II групи, 25км – міст III групи і об'єктів „особливої важливості”.

Розміщення АЕС повинно забезпечувати радіаційну безпеку населення в разі аварії. Мінімально допустима відстань АЕС від межі проектної забудови міста залежить від чисельності населенні міста і потужності АЕС і становить не менше 25км – для міста з населенням 100-500 тис., не менше 100км для міст з населенням більше 2000 тис.

Підприємства з переробки легкозаймистих і пальних рідин, вибухових речовин і матеріалів, об'єктів що мають небезпечні хімічні речовини (НХР), а також базисні склади зазначених речовин і матеріалів слід розміщати в заміській зоні на безпечній відстані від населених пунктів і об'єктів нижче по ухилу місцевості щодо житлових масивів, автомобільних доріг і залізниць. Базисні склади нафти і нафтопродуктів, що споруджуються на берегах річок (на відстані до 200 м від краю води) повинні розміщуватися нижче (за течією води) і на відстані не менше 100 м від населених пунктів.

Проектування і будівництво нових промислових об'єктів здійснюється відповідно до таких вимог [35]:

1. Будівлі і споруди на об'єкті необхідно розміщувати розосереджено. Відстані між будівлями повинні забезпечувати протипожежні розриви з метою виключення можливості перенесення вогню з однієї будівлі на іншу.

2. Найбільш важливі виробничі споруди потрібно будувати поглибленими або зниженої етажності, прямокутної форми в плані. Це збільшить їх опірність до впливу ударної хвилі при вибухах. Хорошою стійкістю до впливу ударної хвилі володіють малоповерхові залізобетонні будівлі з металевими каркасами в бетонній опалубці.

Для підвищення стійкості до світлового випромінювання в будівлях, що будуються і спорудах повинні застосовуватися вогнестійкі конструкції, а також вогнезахисна обробка елементів будівель які горять.

3. У складських приміщеннях повинна бути мінімальна кількість вікон і дверей. Складські приміщення для зберігання речовин, які легко запалюються /бензин, газ, нафта, мазут/ повинні розміщуватися в окремих блоках заглибленого або напівзаглибленого типу на кордоні території об'єкта або за її межами.

4. Деякі види унікального технологічного обладнання доцільно розміщувати в найміцніших спорудах /підвальних і підземних цехах/ або застосовувати для їх захисту спеціальні захисні ковпаки.

5. При будівництві і реконструкції підприємств, що мають вибухонебезпечні і сильнодіючі отруйні речовини, необхідно передбачати захист ємностей і комунікацій від руйнування ударною хвилею і конструкціями, що руйнуються, а також заходи, що виключають розлив вибухонебезпечних рідин і НХР.

6. Душеві приміщення і місця для миття машин необхідно проектувати з урахуванням їх застосування для санітарної обробки людей і обеззараження техніки і автотранспорту.

7. Всі дороги на території об'єкта повинні бути з твердим покриттям і забезпечувати зручне і найкоротше сполучення між виробничими будівлями, спорудами і складами. На територію об'єкта повинне бути не менш двох в'їздів з різних напрямів.

Внутрішньозаводські залізничні шляхи повинні забезпечувати найбільш просту схему руху, займати мінімальну площу і мати випереджувальні ділянки.

8. Системи побутової і виробничої каналізації повинні мати не менш двох випусків в міській каналізаційній мережі і пристрої для аварійних скидів в спеціально обладнані котловани.

6.3. Планування та підготовка до використання закладів цивільного захисту для проведення заходів щодо знезараження одягу, взуття, транспорту та техніки. Застосування технічних засобів знезараження.

Забезпечення захисту населення і територій у разі загрози та виникнення НС є одним з найважливіших завдань держави і здійснюється відповідно до розділу IV Кодексу цивільного захисту України.

Комплекс підготовчих захисних заходів є однаковим як для мирного, так і воєнного часу, оскільки враховує поєднання впливу уражаючих факторів НС і можливого застосування агресором сучасних засобів ураження.

Основні принципи та способи захисту населення і територій

Захист населення і територій від НС здійснюються на відповідних принципах, що забезпечують максимально ефективно вирішення проблеми. Ними є [38]:

- пріоритетність завдань спрямованих на захист людей, збереження їх здоров'я і довкілля;
- обов'язковість завчасного планування і реалізації заходів щодо захисту населення і територій з урахуванням економічних, природних та інших особливостей регіону і ймовірності виникнення НС;
- комплексне використання способів і засобів захисту і надання переваги раціональності при виборі способу захисту;
- вільний доступ населення до інформації щодо захисту населення від НС;
- особиста відповідальність керівників органів ЦЗ і піклування громадян про власну безпеку, неухильне дотримання ними правил поведінки та дій у НС.

Основними способами захисту населення від уражаючих дій факторів, що створюються в надзвичайних ситуаціях мирного і воєнного часу є:

Укриття людей в захисних спорудах

Суть способу полягає у своєчасному укритті людей в спеціальних інженерних спорудах, які здатні захистити людей від дій уражаючих факторів або послабити їх дії.

Будівництво захисних споруд і їх утримання потребує багато часу і коштів. Тому ведеться накопичення фонду захисних споруд. Шляхи накопичення [38]:

- будівництво сховищ одночасно з будівництвом нових підприємств, розрахованих на укриття робітників найбільшої працюючої зміни;
- будівництво окремих сховищ та протирадіаційних укриттів;
- використання метрополітену підземного про лягання;
- обладнання сховищ в підземних та інших заглиблених приміщеннях існуючих будівель і споруд;
- пристосування і використання частини приміщень освоєного підземного простору міст для захисту населення;
- використання гірничих виробок і природних порожнин; - масове будівництво найпростіших сховищ і укриттів в період загрози виникнення надзвичайних ситуацій за скорочені терміни (3-6 діб).

Наявний фонд захисних споруд в повсякденних умовах життєдіяльності використовується для господарських, культурних і побутових потреб у порядку, який забезпечує використання їх за прямим призначенням в установленій короткий термін.

Евакуаційні заходи як спосіб захисту, полягає в завчасному (до початку виникнення НС, в період загрози) вивезенні (виведенні населення із місць можливого ураження, зони катастрофічного затоплення (зараження) в безпечні райони на тимчасове або постійне проживання.

В умовах неповного забезпечення захисними спорудами в містах та інших населених пунктах, що мають об'єкти підвищеної небезпеки, а також на випадок війни евакуація є основним способом захисту населення і проведення її планується і готується заздалегідь. Залежно від обстановки, яка склалася на час НС, може бути загальна або тимчасова евакуація.

Загальна евакуація проводиться для всіх категорій населення і планується на випадок війни, можливого небезпечного радіоактивного забруднення територій навколо атомних електростанцій, виникнення загрози катастрофічного затоплення місцевості з чотиригодинним доходженням проривної хвилі, лісових і торф'яних пожежах, інших явищ з тяжким наслідками, що загрожують населеним пунктам.

Під час проведення часткової евакуації завчасно вивозиться не зайняте у сфері виробництва та обслуговування населення: діти, учні навчальних закладів, вихованці дитячих будинків разом з викладачами та вихователями, студенти, пенсіонери та інваліди, які утримуються у будинку для осіб похилого віку разом з обслуговуючим персоналом та членами їх сімей.

Радіаційний і хімічний захист

Радіаційний і хімічний захист включає заходи щодо виявлення та оцінки радіаційної і хімічної обстановки, організації та здійснення дозиметричного і хімічного контролю, розроблення і впровадження типових режимів радіаційного захисту, забезпечення населення засобами індивідуального та колективного захисту з погрібними характеристиками, організацію та проведення спеціальної обробки.

Це питання розглядаються детально в послідуючих параграфах.

Медичний захист

Це заходи, що спрямовані на запобігання або зменшення ступеня ураження людей завдяки своєчасному застосуванню медичних препаратів, надання медичної допомоги постраждалим та їх лікування і психологічного відновлення, забезпечення епідемічного благополуччя в зонах надзвичайних ситуацій, контролю за станом довкілля, санітарно-гігієнічною та епідемічною ситуацією.

Медичний захист може бути надійно здійснений за умов завчасного створення і підготовки спеціальних медичних формувань, накопичення медичних засобів захисту, медичного та спеціального майна і техніки, планування і використання існуючих сил та засобів, закладів охорони здоров'я незалежно від форм власності і господарювання. Велику роль в реалізації

медичних заходів відіграє Державна Служба Медицини Катастроф, що складається з медичних сил і засобів та лікувальних закладів центрального і територіального рівнів, а також Центри медико-психологічної реабілітації, які створюються при діючих санаторно-курортних закладах.

Організаційно-медичне керівництво службою медицини катастроф здійснюється Міністерством охорони здоров'я. Координацію її діяльності на випадок надзвичайної ситуації здійснює комісія з техногенно-екологічної безпеки та НС на відповідному рівні.

Біологічний захист

Біологічний захист населення, тварин і рослин включає своєчасне виявлення чинників, масштабів та наслідків біологічного зараження і проведення комплексу адміністративно-господарських, режимно-обмежувальних та спеціальних протиепідемічних і медичних заходів.

Біологічний захист передбачає: своєчасне використання колективних та індивідуальних засобів захисту; запровадження режимів карантину та обсервації; знезаражування осередку бактеріологічного ураження; проведення в разі необхідності знезаражування людей, тварин тощо; своєчасну локалізацію зони біологічного ураження; проведення екстреної та специфічної профілактики; додержання протиепідемічного режиму населенням, підприємствами, установами та організаціями.

Психологічний захист

Психологічний захист населення спрямовується на зменшення та нейтралізацію негативних психічних станів і реакцій серед населення у разі загрози та виникнення НС.

Основні заходи включають:

- своєчасне застосування ліцензованих та дозволених до застосування в Україні інформаційних, психопрофілактичних і психокорекційних методів впливу на особистість;

- виявлення за допомогою психологічних методів чинників, які сприяють виникненню соціально-психологічної напруженості;

- використання сучасних психологічних технологій для нейтралізації негативного впливу чинників НС на населення.

Інженерний захист територій

Це здійснення таких заходів інженерного напрямку під час проектування, будівництва і експлуатації споруд та потенційно небезпечних об'єктів, що спрямовані на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, підвищення стійкості функціонування об'єктів в умовах НС, мирного і воєнного часу.

Заходи інженерного захисту населення та території повинні передбачити: врахування під час забудови населених пунктів і містобудування можливих проявів на окремих територіях небезпечних та катастрофічних явищ; віднесення міст до відповідних груп, а об'єктів господарювання категорій ЦЗ; розроблення та включення вимог інженерно-технічних заходів ЦЗ до відповідних видів містобудівної і проектної документації та реалізація їх під час будівництва і експлуатації; раціональне розміщення об'єктів підвищеної небезпеки з урахуванням можливих наслідків їх діяльності та у разі виникнення аварії; спорудження будівель, інженерних мереж і транспортних комунікацій із заданими рівнями стійкості, безпеки та надійності; будівництво протизсувних, протиповеневих, протиселевих, протилавинних та інших інженерних споруд спеціального призначення.

Детальніше розглянемо інженерний захист робітників та службовців об'єкту, організацію і проведення евакуаційних заходів та радіаційний і хімічний захист населення.

ВИСНОВКИ

Забезпечення ефективних перевезень за допомогою використання економіко-математичних розрахунків стає невід'ємною вимогою часу у забезпеченні сталого розвитку автоперевізників. Тому слід науково-обґрунтовано підходити до прийняття управлінських рішень спираючись на останні наукові методології, зокрема математичного моделювання за допомогою сучасних програмних продуктів. В магістерській роботі, на підставі опрацювання наукових публікацій присвячених підвищенню ефективності перевезень автомобільним транспортом, проведені прикладні дослідження ТзОВ «Клондайк Захід». Після ґрунтовного аналізу ефективності діяльності Товариства та виявлення недоліків і резервів у його функціонуванні, в магістерській роботі запропоновано ряд економічно обґрунтованих розробок, які дозволять ТзОВ «Клондайк Захід» підвищити його ефективність.

В першому розділі магістерської роботи проведені теоретичні дослідження оцінки ефективності перевезень вітчизняних автотранспортних підприємств. Зокрема розкрито економічний зміст прогнозування і формування виробничої програми автотранспортних підприємств, охарактеризовано сучасну методику оцінки ефективності перевезень, а також досліджено рекомендовані заходи щодо удосконалення і підвищення ефективності перевезень вантажів автотранспортними підприємствами.

У другому розділі магістерської роботи проведено ґрунтовний аналіз показників ефективності функціонування ТзОВ «Клондайк-Захід». Основними видами діяльності Товариства «Клондайк-Захід» є лісозаготівля, вантажні перевезення та технічне обслуговування та ремонт автомобілів. Як показав аналіз первісна вартість основних засобів станом на 31.12.2018 року складає 2611 тис. грн. До складу основних засобів входять: будинки, споруди на суму 2465 тис. грн., машини та обладнання - 84 тис. грн. та транспортні засоби - 19 тис. грн., інші основні засоби (комп'ютери, телефонні апарати, калькулятори) - 43 тис. грн. Основні засоби товариство не орендує, а здає в оренду: нежитлове офісне приміщення загальною площею 253 кв.м.

У ТзОВ «Клондайк-Захід» спостерігається негативна тенденція у розвитку, протягом чотирьох років Товариство несло збитки, лише в 2018 році відбувається зростання доходу.

З 2014 року вантажні перевезення збільшилися на 55% у 2018 року і становили 882330 т-км. Велична загальних витрат у 2018 році склала 341781 тис. грн. що на 146579 тис. грн. або 75% більша від аналогічного періоду 2014 року. В запланованому періоді витрати по вантажним перевезенням зростатимуть як по досліджуваному підприємству ТзОВ «Клондайк-Захід» та в цілому.

Основними проблемами що впливають на діяльність товариства є: нестабільність економічної політики у державі; високий банківський кредит; недостатність обігових коштів, недосконалість фінансово-кредитної системи, постійне безконтрольне підвищення цін на енергоносії та бензин, недосконалість законодавчих актів України, податкова політика, яка характеризується високими податками, відсутність реальної підтримки з боку держави.

На підставі проведення аналізу ефективності перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід», було виявлено потенційні можливості підвищення ефективності перевезень за рахунок оптимального розрахунку собівартості транспортних робіт та обрання найефективнішої стратегії здійснення перевезень. Відповідно у третьому розділі магістерської роботи, було розроблено багатофакторну прогнозну модель собівартості перевезень. Використовуючи регресійно-кореляційний аналіз було розраховано зв'язок собівартості вантажних перевезень ТзОВ «Клондайк-Захід» та витрат на оплату праці, паливно-мастильні матеріали та реновацію автомобільних шин. За результатами проведених обчислень доведено, показали що зв'язки між результативною ознакою та факторами які на неї впливають є сильним, 87.35 % випадків зміни x призводять до зміни y , тобто точність підбору рівняння множинної регресії є високою і в подальшому її доцільно використовувати з метою проведення прогнозування собівартості перевезень.

Одним з шляхів підвищення ефективності функціонування ТзОВ «Клондайк Захід» є розвиток напрямку міжнародних вантажних перевезень, оскільки товариство знаходиться у прикордонній зоні. Оскільки, Товариство

обмежене у фінансових ресурсах необхідних для придбання сучасних автомобілів, тому в роботі проведено порівняння з відповідним економічним обґрунтування між придбанням і орендою (лізингом) автомобілів за допомогою математичного моделювання. Розглянуто задачу транспортної логістики для імітаційного моделювання на ПК (засобами пакету Microsoft Excel) з метою вибору оптимальної стратегії для ТзОВ «Клондайк-Захід». Відповідно, було проведено порівняння кількох варіантів придбання та оренди вантажних автомобілів з врахуванням вантажообігу, маршруту та маржинального прибутку. Використання імітаційної моделі дозволяє за заданими параметрами, а саме можливому обороті за відповідними маршрутами географічних районів, знижками із закупівельної ціни (в %) залежно від розмірів партій за п'ятьма категоріями, протяжністю пробігу вантажівок та ін., обрати найкращий варіант за критерієм мінімуму загальних витрат.

У спеціальній частині магістерської роботи для ТзОВ «Клондайк Захід» проведено обґрунтування придбання вантажного автомобіля, здійснено розрахунки амортизаційних відрахувань в табличному процесорі MS Excel. Оскільки прогнозується використовувати вантажівку 5 років, а потім її реалізувати, то обчислено щорічні суми зношування і залишкову вартість вантажівки по кожному з трьох основних методів амортизації: лінійної, за сумою років та прискореної за остаточною вартістю (подвійної дегресивної амортизації). На основі аналізу проведених розрахунків методів амортизаційних відрахувань та їх співставлення, виявлено, що із трьох запропонованих методів для ТзОВ «Клондайк Захід» найбільш доцільним є метод лінійної (рівномірної) амортизації, оскільки він дозволяє товариству сплачувати стабільні (рівномірні) річні суми відрахувань без різких перепадів витрат.

У п'ятому розділі магістерської роботи проведено економічне обґрунтування інвестиційного проекту, з метою підвищення ефективності перевезень за рахунок оновлення рухомого складу для ТзОВ «Клондайк-Захід». Було запропоновано закупити напівпричіп STAS S34 вартістю 412000 грн. Провівши необхідні обчислення показників інвестиційного проекту, приходимо до висновку, що відшкодування витрат відбудеться до кінця 4 року і буде

отримано 34 % чистого прибутку. Додатковий прибуток, рівний величині $NPV = 241710$ грн. забезпечиться проектом до кінця 5 року.

Оскільки $NPV > 0$, то за час економічного життя проект відшкодує витрати і забезпечить отримання понад прибуток у розмірі NPV . Індекс рентабельності $PI > 1$. Отже, вартість коштів поступлення за проектом перевищує первинні інвестиції. Проект забезпечує заданий рівень рентабельності. Внутрішня норма прибутковості $IRR > r$, що означає, що проект слід прийняти.

Результати аналізу показують економічну доцільність реалізації проекту придбання напівпричепа STAS S34, що сприятиме покращенню стану основних фондів ТзОВ «Клондайк-Захід» та ефективності перевезень загалом.

У шостому розділі розглянуті питання охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях. Зокрема розкрито основні принципи та функції управління охороною праці на виробництві, висвітлено процедуру організації і проведення досліджень з оцінки стійкості роботи об'єктів торгівлі, банківських установ і ін. під час НС мирного та воєнного часу, а також охарактеризовано порядок планування та підготовки до використання закладів цивільного захисту для проведення заходів щодо знезараження одягу, взуття, транспорту та техніки. Застосування технічних засобів знезараження.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Астахов С. Україна з відчиненими дверима // UA Service: український автотранспортний журнал. – 2001. - №3. – С.8.
2. Бакаев А.А., Пирожков С.И., Ревенко В.Л., Бакаев Л.А., Кутах Ю.А. Международные транспортные коридоры Украины: сети и моделирование. В 2 т. – К.: КУЭГТ, 2003. – Т.1518.
3. Бакаев А.А., Костина Н. И., Яровицкий Н. В. Имитационные модели в экономике. — К.: Наук. думка, 1998. — С. 41—53.
4. Бедняк М.Н. Моделирование процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей. К.: Вища школа, 2003. – 131 с.
5. Бедняк М.Н. Управление качеством технического обслуживания и ремонта автомобилей на автотранспортном предприятии. – К.: Знание, 2000. – 26 с.
6. Васелевський М., Патора П. Інформація та кадри в логістичних системах. Львів: Вид-во Націон. Ун-ту «Львівська політехніка», 2001. – 272 с.
7. Вашків О.П. Основні виробничі фонди підприємств вантажного автотранспорту: проблеми ефективного використання. – Тернопіль: Економічна думка, 1999. – 172 с.
8. Вашків П.Г. Факторний аналіз ефективності використання основних виробничих фондів вантажного автомобільного транспорту. – К.: ІСДО, 1993 – 80 с.
9. Воркут Т.А. Проектний аналіз: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, що навчаються за напрямом «Транспортні технології». – Київ: Український Центр духовної культури, 2000. – 440 с.
10. Глогусь О. Логістика: Навч. посібник – Тернопіль: Економічна думка, 1998. – 210 с.
11. Говорущенко Н.Я. Основные направления развития автомобильного транспорта в XXI веке. Автомобильный транспорт: Сб. научн. тр. – Х.: ХНАДУ, 2003 – Выпуск 13. – С. 4-9.

12.Говорущенко Н.Я. Варфоломеев В.Н. Экономическая кибернетика транспорта – Харьков: РИО ХГАДТУ, 2001. – 271 с.

13.Гончаров М.Ю. Системний факторний аналіз економічних процесів на транспорті. – К.: Логос, 2009. – 423 с.

14.Горянов О.М. Практика вантажних перевезень і логістики: Навчальний посібник. - Харків:Вид-во «Кортес-2001», 2008. - 323с.

15.Грисюк Ю.С. Дослідження якості управління процесами функціонування автотранспортних підприємств // 61 наукова конференція професорсько-викладацького складу і студентів Національного транспортного університету. Тези доповідей. – К.: НТУ, 2005. – С. 185-186.

16.Грисюк Ю.С. Методологія побудови системної моделі функціонування автотранспортних підприємств // Вісник НТУ. – К., 2003. – Випуск 8. – С. 206-210.

17.Грисюк Ю.С. Системні аспекти моделювання процесів функціонування автотранспортних підприємств // 60 наукова конференція професорсько-викладацького складу і студентів Національного транспортного університету. Тези доповідей. – К.: НТУ, 2004. – С. 145-146.

18.Грисюк Ю.С. Формування основних задач забезпечення системної ефективності функціонування автотранспортних підприємств // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Вип. 2- К.: НТУ- 2005. – С. 137-142.

19.Грисюк Ю.С. Формування системної ефективності функціонування автотранспортних підприємств // Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту та експлуатації автомобілів; Науковий журнал. Вип. 14. – К.:НТУ, ТАУ. – 2002. – С. 18-21.

20.Грисюк Ю.С. Формування системної моделі функціонування автотранспортних підприємств // Вісник НТУ, ТАУ. – 2004. - №9. – С. 211-219.

21.Грисюк Ю.С. Формування стратегій забезпечення системної ефективності функціонування автотранспортних підприємств // Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту та експлуатації автомобілів; Науковий журнал. Вип. 17. – К.:НТУ, ТАУ. – 2003. – С. 37-42.

22.Дмитрів Д.В. Перспективи розвитку автопідприємств Західного регіону України, задіяних в міжнародних перевезеннях. Матеріали науково-практичної конференції “Економіка України: шлях трансформації до ринкового середовища. – Тернопіль, Галицький інститут імені В’Ячеслава Чорновола – 2005 р. – С. 3 – 7.

23.Дмитрів Д.В., Оновлення рухомого складу автопідприємств, задіяних в міжнародних перевезеннях Тези доповідей XI –ої наукової конф. ТДТУ ім. І. Пулюя. Тернопіль: ТДТУ, 2007. – С. 230.

24.Дмитрів Д.В., Рогатинська О.Р. Інформаційні системи транспортної логістики. // Матеріали першої міжнародної науково-практичної конференції молодих учених “Теоретична і прикладна економіка: задачі та перспективи” м. Тернопіль, 16-17 жовтня 2008. С. 106 – 108.

25.Дмитрів Д.В. Аналіз ринку міжнародних автомобільних вантажних перевезень. // Вісник ЖДТУ / Технічні науки. – 2008. - № 3 (46). Том 2. – С. 59 – 62.

26.Дмитрів Д.В., Рогатинська О.Р. Аналіз вихідних умов моделювання міжнародних вантажних перевезень / Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід: матеріали III-ї Міжнар. наук.-метод. конф. Форум молодих економістів кібернетиків, 4-5 жовт. 2012 р. – Львів, 2012. – С. 43-45.

27.Дмитрів Д.В., Рогатинська О.Р. Логістика та моделювання міжнародних автомобільних вантажних перевезень // Теорія і практика економіки та розвитку підприємництва в Україні: вибрані аспекти: колективна монографія / за ред. проф. Р.М. Рогатинського. – Тернопіль: Астон, 2013. – 189-208 с.

28.Дмитрів Д.В., Рогатинська О.М. Обґрунтування створення транспортно-логістичного кластеру м. Тернополя // Маркетинговий інструментарій управління попитом на товари і послуги: колективна монографія / за ред. проф. Р.В. Федоровича. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2016. – С. 86-95.

29.Дмитрів Д., Рогатиська О., Капаціла Ю. Ймовірнісне моделювання автомобільних вантажопотоків через митний кордон // Галицький економічний вісник. – 2016. – № 2. – С. 123-131.

30.Дмитриченко М.Ф., Левковець П.Р., Ткаченко А.М., Ігнатенко О.С., Зайончик Л.Г., Статник І.М. Транспортні технології в системі логістики. Підручник. – Київ: ІНФОРМАВТОДОР, 2007. – 676 с.

31.Кальченко А.Г. Логістика: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2002. – 148 с.

32.Кельман І.І. Основи забезпечення системної ефективності експлуатаційних властивостей автобусів. Львів: «Мета», 2001. – 200 с.

33.Кобиляцький Л.С. Управління проектами. – К.: МАУП, 2002. – 200с.

34.Крікавський Є. Логістика. Основи теорії: Підручник. – Львів НУ «Львівська політехніка» (Інформаційно-видавничий центр «ІНТЕЛЕКТ+» Інститут післядипломної освіти); «Інтелект-Захід», 2004. – 416 с.

35.Лапін В.М., Безпека життєдіяльності людини, - Львів: ЛБК НБУ; Київ: Знання, 2000.- 188 с.

36.Левковець П.Р., Грисюк Ю.С. Моделювання прибутку автотранспортного підприємства // Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту та експлуатації автомобілів; Науковий журнал. Вип. 16. – К.: НТУ, ТАУ. – 2003. – С. 297-303.

37.Левковець П.Р., Грисюк Ю.С. Оцінка якості управління ефективністю функціонування автотранспортних підприємств // Вісник НТУ. Випуск 10. – К.: НТУ. – 2005. - С. 204-211.

38.Міхеєв Ю. В., Зеркалов Д.В., Землянська О. В. Цивільний захист. [Електронний ресурс]: навч. посіб. / Ю. В. Міхеєв, Д. В. Зеркалов, О. В. Землянська. Електронні текстові дані (1файл: 11 Мбайт). – К.: НТУУ «КПІ». 2013. – 233 с.

39.Основи охорони праці [Текст]. Підручник, 2-е видання, доповнене та перероблене./ За ред. К. Н. Ткачука і М. О. Халімовського -К.: Основа. 2006. -448 с.

40.Основы теории транспортных систем: Учеб. Пособ. / П.Ф. Горбачёв, И.А. Дмитриев, Х.: ХНАДУ, 2002. – 202 с.

41.Перебийніс В.І., Перебийніс О.В. Методичні засади оцінки управління якістю транспортного процесу / Транспорт + Логістика, 2006. ІнтерСклад, 2005. 8 Міжнародна наук.-практ. конф. – К.: Україна, 2006. – С. 192 -199.

42.Перебийніс В.І., Перебийніс О.В. Транспортні ресурси як основа формування транспортного потенціалу підприємства / Транспорт + Логістика, 2005. ІнтерСклад, 2005. 7 Міжнародна наук.-практ. конф. – К.: Україна, 2005. – С. 84-91.

43.Пересада А.А., Майорова Т.В. Інвестиційне кредитування. - К.: КНЕУ, 2002. – 271с.

44.Ситник В.Ф., Орленко Н.С. Імітаційне моделювання: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2008. — С. 25—37.

45.Сытник В.Ф. Основы машинной имитации производственных и организационно-экономических систем. — К.: УМК ВО, 2008. — С. 22—26.

46.Смирнов И.Г., Косарева Т.В. Транспортна логістика: Навч. пос. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 224 с.

47.Системна ефективність на транспорті. Методи, моделі і стратегії / П.Р. Левковець, Ю.М. Гедз, О.В. Канарчук, Г.Л. Кришан, М.Д. Сендак; Під редакцією П.Р. Левковця. – К.: НТУ, ІЕБТ, 2002. – 216 с.

48.Смирнов И.Г. Транспортная логистика как основа доставки товаров // Дистрибуция и логистика. – 2003. - №3. – С. 10-22.

49.Сокур І.М., Транспортна логістика: навч. пос. / І.М. Сокур, Л.М. Сокур, В.В. Герасимчук – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 222 с.

50.Стручок В.С. Навчальний посібник до написання розділу дипломного проекту та дипломної роботи "Безпека в надзвичайних ситуаціях" для студентів всіх спец. денної, заочної (дистанційної) та екстернатної форм навчання / В.С.Стручок, О.С.Стручок, Д.В.Мудра.- Тернопіль : ТНТУ, 2016, 112 с.

51.Чорна М.В. Проектний аналіз. – Харків: Консул, 2003. – 228с.