

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


**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

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


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

на тему: «Організація контейнерних перевезень легкових автомобілів на основі логістичних принципів»


Виконав: здобувач вищої освіти  
групи ОПАТ-19д  
Пилипенко Д.А.

  
(підпис)

Керівник: доц. Мірошникова М.В.

  
(підпис)

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

  
(підпис)

Київ – 2023

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

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

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри  
проф.Чернецька-Білецька Н.Б.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023року

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

1. Тема роботи: Організація контейнерних перевезень легкових автомобілів на основі логістичних принципів

Керівник роботи: Мірошникова М.В., к.т.н., доцент.  
затверджені наказом по університету від 30.05.2023року № 305/14.03-С

2. Строк подання здобувачем роботи: 15.06.2023

3. Вихідні дані до роботи: Статистичні дані товарообігу на ринку легкових автомобілів України. Характеристика ринку транспортних послуг. Теоретичні та практичні дані до 2022 року.

4.Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити). Загальна характеристика сфер діяльності купівлі-продажу легкових автомобілів. Характеристика продажів легкових автомобілів. Характеристика виробництва легкових автомобілів. Визначення раціональних сфер функціонування перевізних технологій. Кількісна оцінка перевізних технологій при централізованій доставці легкових автомобілей в регіони України. Вибір основних параметрів контейнерів підвищеної місткості для перевезення легкових автомобілів.

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

Аналіз особливостей товарообігу на ринку легкових автомобілів України. Характеристика ринку транспортних послуг. Розміщення і кріплення легкових автомобілів в контейнерах: вітчизняний та зарубіжний досвід. Визначення логістичної функції для побудови прогнозу виробництва та ввезення легкових автомобілів в Україні. Кількісна оцінка технологій перевезень при централізованій доставці легкових автомобілів в регіони України. Структурна схема типу контейнерів для перевезення тарних і штучних вантажів.

6. Консультанти розділів роботи (якщо є):


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

7. Дата видачі завдання 18.05.2023

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Здобувач

  
(підпис)

Пилипенко Д.А.  
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

  
(підпис)

Мірошникова М.В  
(прізвище та ініціали)

№ строки	Формат	Позначення	Найменування	Кіл. аркушів	№ екз.	Прим.
1						
2			<i>Документація загальна</i>			
3						
4	A4	<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.Т1</i>	<i>Вихідні дані роботи</i>	1	-	<i>слайд</i>
5	A4	<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.Т2</i>	<i>Мета, об'єкт, предмет та методи виконання роботи</i>	1	-	<i>слайд</i>
6						
7	A4	<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.Т3</i>	<i>Аналіз особливостей товарообігу на ринку легкових автомобілів України</i>	1	-	<i>слайд</i>
8						
9	A4	<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.Т4</i>	<i>Характеристика ринку транспортних послуг</i>	1	-	<i>слайд</i>
10						
11	A4	<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.Т5</i>	<i>Розміщення і кріплення легкових автомобілів в контейнерах</i>	1	-	<i>слайд</i>
12						
13						
14	A4	<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.Т6</i>	<i>Визначення логістичної функції для побудови прогнозу виробництва</i>	1	-	<i>слайд</i>
15						
16	A4	<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.Т7</i>	<i>Кількісна оцінка технологій перевезень</i>	1	-	<i>слайд</i>
17						
18	A4	<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.Т8</i>	<i>Висновки</i>	1	-	<i>слайд</i>
19			<i>Разом листів</i>	8	-	
20						
21	A4	<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	<i>Пояснювальна записка</i>	63	-	
22						
23						
24						

*РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ*

Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			
Розроб.		Пилипенко			Літ.	Аркуш	Аркуше
Перевір.						3	63
Керівн.		Мірошникова			<p>Відомість Кваліфікаційної роботи бакалавра</p> <p>СНУ ім. В. Даля Кафедра ЛУБРТ</p>		
Н. контр.							
Затв.		Чернецька-Біл.					

## РЕФЕРАТ

Робота кваліфікаційна бакалавра: 63 с., 14 рис., 5 табл., 10 джер.,  
8 граф.арк. (слайдів)

Мета роботи - Організація контейнерних перевезень легкових автомобілів на основі логістичних принципів.

Об'єкт – Логістична середа доставки легкових автомобілів від виробників (продавців) до регіональних дилерів (покупцям).

Предмет – Обґрунтування ефективності та конкурентоспроможності централізованої доставки легкових автомобілів на основі контейнерної перевізної технології.

Методи виконання роботи – порівняльно-аналітичні, математичні.

Аналіз показав, що при централізованій доставці легкових автомобілів з розподільного складу до регіональних дилерів автоконцерни (продавці) переважно використовують дві перевізні технології.

Вивчення наукових праць і практичних дій в цій сфері показало, що в умовах централізованого постачання автомобілів потрібна нова гнучка перевізна технологія для відправок невеликої кількості машин. Кількісний аналіз характеристик запропонованого логістичного середовища показав, що деякі перевізні технології мають обмежене застосування.

АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ, КОНТЕЙНЕР, АНАЛІЗ, ДОСЛІДЖЕННЯ,  
ДОСТАВКА, ПЕРЕВІЗНА ТЕХНОЛОГІЯ, ЛОГІСТИЧНА СЕРЕДА, РЕГІОН

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>		
<i>Змін</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>		Пилипенко Д.А			<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>						4	63
<i>Керівн.</i>		Мірошникова			<i>Реферат</i>		
<i>Н. Контр.</i>							
<i>Затверд.</i>		Чернецька-Біл.					
					СНУ ім. В. Даля, Кафедра ЛУБРТ		

## ЗМІСТ

Вступ.....	6
1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	7
1.1. Загальна характеристика сфер діяльності купівлі-продажу легкових автомобілів .....	7
1.2. Характеристика продажів легкових автомобілів.....	12
1.3. Характеристика виробництва легкових автомобілів. Характеристика ринку транспортних послуг.....	16
2. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА .....	25
2.1. Визначення раціональних сфер функціонування перевізних технологій .....	25
2.2. Визначення логістичної функції для побудови прогнозу виробництва та ввезення легкових автомобілів в Україні .....	28
2.3. Кількісна оцінка перевізних технологій при централізованій доставці легкових автомобілів в регіони України .....	38
2.4. Порівняння вартості доставки легкових автомобілів різними перевізними технологіями .....	41
2.5. Техніко-економічне обґрунтування контейнерної перевізної технології доставки легкових автомобілів.....	44
2.6. Вибір основних параметрів контейнерів підвищеної місткості для перевезення легкових автомобілів.....	47
2.7. Розміщення і кріплення легкових автомобілів в контейнерах: вітчизняний та зарубіжний досвід.....	53
Висновки.....	62
Список використаних джерел.....	63

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

## ВСТУП

Під ринком розуміється сукупність соціально-економічних відносин, за допомогою яких здійснюється реалізація товарної продукції і остаточно визнається громадський характер, укладеній в ній праці.

Найважливіше місце в забезпеченні життєдіяльності людей відіграє ринок товарів і ринок транспортних послуг. Ринок товарів охоплює широкий спектр товарів, призначених для особистого користування. Важливе місце на даному ринку займають легкові автомобілі. Фізичне переміщення товару покупцям здійснюється в сфері ринку транспортних послуг, під яким розуміється сфера здійснення перевезень вантажів, вантажобагажу, технічне обслуговування і ремонт транспортних засобів, та інші види робіт, пов'язані з транспортуванням товару. Якщо метою діяльності виробників (продавців) є продаж товару, то метою роботи транспортних компаній (власників-операторів рухомого складу або власників автовозів) є фактичне переміщення товару відповідно до умов договору купівлі-продажу і з термінами Інкотермс 2010. Один з основних принципів логістики полягає в тому, що ланцюг поставок товарів, який сам по собі не має матеріального вираження інтегрується в транспортну систему, де по суті і відбувається формування матеріального потоку, що виражається в фізичному переміщенні товару.

Актуальність теми дослідження полягає в недостатньому забезпеченні ринку легкових автомобілів транспортними технологіями доставки автомобілів в регіони з відносно малою чисельністю населення, які реалізуються в сфері ринку транспортних послуг.

Ринок транспортних послуг з доставки легкових автомобілів від виробників (продавців) до споживачів (покупців) володіє тільки двома перевізними технологіями і не покриває повну потребу в транспортуванні машин в середньо- і малонаселені віддалені регіони України, як в кількісному, так і в якісному відношенні.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

# 1.ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

## 1.1. Загальна характеристика сфер діяльності купівлі-продажу легкових автомобілів

Перехід країни на початку 90-х років ХХ століття на нові форми господарювання висловився у скасуванні багатьох інститутів планової економіки, таких як Держплан СРСР, Держпостач СРСР, а також скасування державної монополії на зовнішню торгівлю. Місце демонтованої адміністративно-командної системи управління всіма галузями господарства країни зайняли ринкові відносини.

При цьому вертикальна (державна) система управління галузями економіки країни поступилася місцем горизонтальним системам взаємодії між окремими сферами діяльності на основі договірних (а не адміністративно-командних) форм при тому, що всередині кожної сфери діяльності виникли структури з вертикально-інтегрованими формами управління конкретними видами діяльності.

До такого повороту подій населення країни в цілому не було готове, оскільки ні поняття самого ринку, ні професії суб'єктів нових відносин не вкладалися в формат життя людей, які за інерцією ще не вийшли з правових відносин колишнього укладу життя.

Разом з тим, у навчальній і науковій літературі ще не існує чіткого поділу відмінних рис деяких сфер діяльності, що призводить на практиці до певної плутанини при вибудовуванні виробничих взаємин між суб'єктами різних сфер діяльності. Особливо це характерно для сфери ринку товарів (товарообігу) і ринку транспортних послуг. Саме на стику цих двох сфер виникає новий вид діяльності під назвою транспортна логістика. Піднімається в даній роботі питання, що стосується саме цих двох сфер діяльності. Якщо в період державної адміністративної системи з управлінням зазначених видів діяльності не було особливих труднощів, то в даний час ці сфери діяльності є

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7



незалежними і в той же час взаємопов'язаними, але вже на принципах правових (договірних) відносин, регульованих Цивільним Кодексом України (далі - ЦК).

Розглядаючи будь-яку сферу діяльності, і, перш за все, пов'язану з товарами, як об'єктами споживання, представляється доцільним розглядати її системно, маючи на увазі предмет діяльності, його характеристики, суб'єктний склад, а також такі поняття як пропозиція і попит, в тому числі в територіальному розрізі.

Перш за все, за доцільне дати деякі визначення, які багато в чому дозволять сформулювати відмітні особливості сфер діяльності, що стосуються також купівлі-продажу або поставки легкових автомобілів. Питання купівлі-продажу, як виду діяльності визначено положеннями глави 30 ЦК (Купівля-продаж) [2]. Мова, перш за все, йде про товари, як об'єктах діяльності ринку товарів.

Ринок товарів - це сфера обігу або сукупність актів купівлі-продажу певних видів продуктів відповідно до їх функціонального призначення. Загальноприйнятим є поділ ринку товарів на ринок засобів виробництва і ринок предметів кінцевого споживання. Товарна номенклатура ринку засобів виробництва включає в себе будівлі, споруди, обладнання, сировина, матеріали, комплектуючі вироби та інше.

Діяльність, пов'язана з купівлею-продажем здійснюється за договором купівлі-продажу, згідно з яким одна сторона (продавець) зобов'язується передати річ (товар) іншій стороні (покупцеві), який зобов'язується прийняти цей товар і сплатити за нього певну грошову суму (ціну). З наведеного визначення видно, що основними суб'єктами даної сфери діяльності є продавець і покупець.

Різновидом купівлі-продажу є поставка товару, яка відбувається не за договором купівлі-продажу, а за договором поставки. Відмінність полягає в тому, що за цим договором постачальник (продавець, який здійснює підприємницьку діяльність) зобов'язується передати в обумовлений термін і в обумовленому місці вироблені або купуються їм товари також для

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

використання у підприємницькій діяльності або в інших цілях, не пов'язаних з особистим потребами або іншим подібним чином.

Організаційну структуру мережі реалізації продукції можна визначити як сукупність підрозділів підприємства і незалежних торгових посередників, між якими існує система різних взаємозв'язків (інформаційні, фінансові, товарні потоки) на базі договірних відносин, що забезпечують просування товару на ринок від виробника до споживача. Цей процес називається рухом товарів.

Оскільки просування товару від виробника до кінцевого споживача пов'язано з певним поділом функцій, то в цій сфері виникло поняття «ланцюга поставок». Провідною ланкою цього ланцюга є виробник товару або оптовий продавець (в залежності від виду товару, регіонів діяльності виробника і споживача, місця угоди).

«Ланцюг поставок» - це система, в якій товар послідовно продається і переходить у володіння, починаючи від виробника (продавця) до чергового проміжного ланці поки не потрапить до кінцевого споживача.

Загальна тенденція така, що перевезення (доставка) товару не є профільною діяльністю виробників (продавців) і, як наслідок, вона віддається на аутсорсинг стороннім виконавцям, для яких ця діяльність є основною.

У свою чергу, завдання виробників (продавців) полягає в максимальному скороченні кількості проміжних ланок в ланцюзі постачань, оскільки кожна ланка, цього ланцюга є, як правило, окремим підприємством зі статусом юридичної особи. На рисунку 1.1. представлена загальна схема руху товару для великого автомобільного підприємства.

У даній схемі до структурних підрозділів підприємства відносяться: головний завод з виробництва і збірці готової продукції; допоміжні заводи, які постачають деталі і комплектуючі вироби; заводський склад, який призначений для накопичення і зберігання готових автомобілів; а також станції технічного обслуговування і ремонту техніки та інше. Накопичувально-розподільний майданчик знаходиться під повним контролем керівництва концерну. Вона акумулює більшу частину обсягу готової продукції, звільняючи при цьому

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

виробничі склади на заводі-виробника, і зазвичай розташовується в місцях найбільшого обсягу продажів. В даному випадку, роль і функції продавця виконує сам автомобільний концерн.

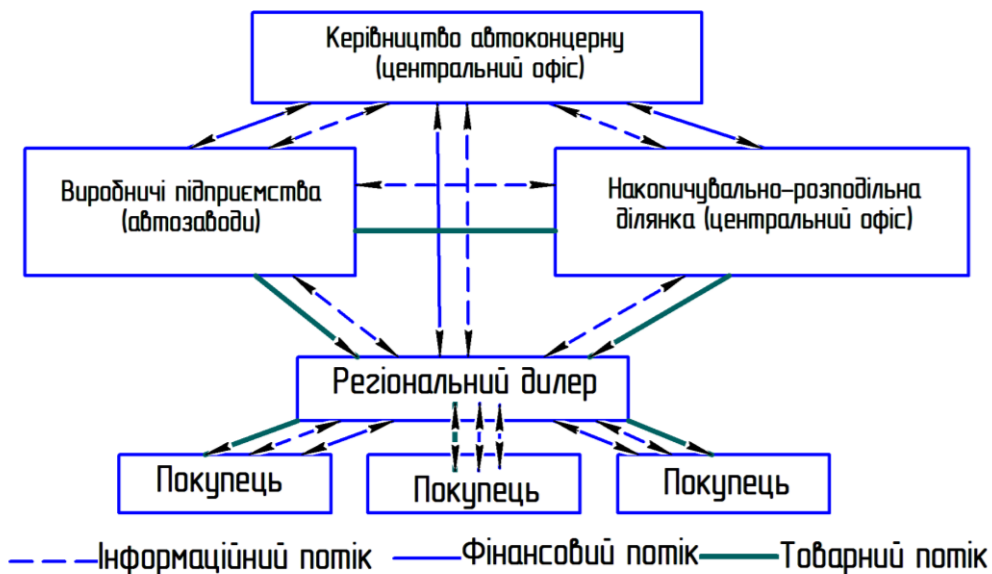


Рис.1.1. Схема товарообігу на ринку товарів

До незалежних торгових посередників можна віднести: регіональних дилерів, дистриб'юторів, трейдерів та інше. Інформаційний потік автоконцерну (центральный офіс) Виробничі підприємства (автозаводи) Накопичувально-розподільний майданчик (центральный офіс) Регіональний дилер фінансовий товарний потік (Покупатель Покупатель Дилер) - це юридично самостійне підприємство, діяльність якого базується на продажу і обслуговування товарів одного або декількох виробників. Така діяльність в більшості випадків обмежується певним регіоном, відповідно до укладеного дилерським договором. Вони можуть приймати на себе за договором з виробником сервісні обов'язки (обслуговування і ремонт автомобілів), забезпечення покупців змінними вузлами і деталями, запасними частинами. Трейдери - спеціалізовані посередники, які вчиняють угоди за дорученням клієнтів, але від свого імені і за свій рахунок. На відміну від дилерів трейдерами можуть бути не тільки юридичні особи, а й індивідуальні підприємці. Інша важлива відмінність в

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

тому, що трейдери спеціалізуються на короткострокових угодах. Дистриб'ютори також є учасниками зовнішньоторговельного обороту, реалізуючи закуплений імпортований товар на території своєї країни. Для них показовим є довгостроковий характер відносин з іноземним постачальником. Дистриб'ютори створюють свою збутову мережу, формують складські запаси товарів, займаються вивченням попиту і рекламою. Провідні виробники та збутові фірми нерідко здійснюють реалізацію своїх товарів в інших країнах, підшукуючи дистриб'юторів і укладаючи з ними дистриб'юторський контракт. У комерційній практиці дистриб'юторів поділяють, залежно від наявності складських площ, на які мають склади (регулярні) і на які орендують склади (або не мають складських приміщень). Регулярні дистриб'ютори виконують функції накопичення і зберігання товарів, укладають договори на поставку в майбутніх періодах, надають послуги з сортування і підбору асортиментних груп товарів. Дистриб'ютори, які мають склади, в основному беруть участь в транзитних поставках. Організації вищеперелічених типів займаються самостійною купівлею і подальшим продажем товарів. Від них слід відрізнити суб'єкти, не набули прав власності на товар, а лише сприяють реалізації товарів. Такими є коміснери, фірми-стокісти, брокери, торгові агенти та інші.

Так, фірми, що діють в зовнішньоторговельному обороті, нерідко виступають в якості коміснерів, здійснюючи операції від свого імені, але за дорученням клієнтів і за їх рахунок. Спеціалізованими посередниками є фірми-стокісти. Вони здійснюють за договором комісії виняткову продаж товару певного експортера. Вступник від іноземного постачальника товар зберігається на так званому консигнаційному складі. Але на відміну від товару, одержуваного дистриб'ютором, право власності на цей товар зберігається за іноземним постачальником (консигнантом). Цей товар реалізується за договорами середнім і дрібним покупцям. Поширеним видом посередників є брокери. Вони укладають договори від імені та за рахунок принципала. На біржах товари продаються в основному за посередництвом брокерів. Вони діють як фірм, нерідко мають свою філіальну мережу, або в якості незалежних

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

брокерів. Роль брокерів на ринку визначається досконалим знанням попиту і пропозиції на певні товари і здатністю оперативно виконувати доручення. Важлива група суб'єктів - торгові агентства і агенти. Їх функції полягають у пошуку покупців для фірми-продавця, на користь якої працює агент. Агент проводить переговори з потенційним покупцем і повідомляє інформацію фірмі-продавцеві для укладення договору. В даний час продаж легкових автомобілів кінцевим покупцям здійснюється через регіональних дилерів, що займаються роздрібною торгівлею автомобілів на підставі договорів купівлі-продажу. Дилерські підприємства підрозділяються на дилерські підприємства вітчизняних виробників, спільних автоскладальних підприємств і іноземних виробників. Автоконцерни з дилерами укладають цільові угоди (дилерські договори), які складаються з кількісної та якісної частин.

Кількісна частина регламентує цільові кількісні значення з продажу автомобілів (квота щоквартальних і річних продажів, модельний ряд, також прописані площі приміщень для сервісного цеху, для складу запасних частин, для виставкового залу, для офісу, квота по первинній закупівлі запасних частин та інше).

Якісна частина угоди спрямована на вдосконалення процесів роботи дилерського центру (навчання персоналу, бонусні програми, відмінна репутація та інше).

## 1.2 Характеристика продажів легкових автомобілів

У 1990 році автомобільна промисловість СРСР, з чисельністю працюючих 1,5 мільйона чоловік, випускала більше чверті обсягу продукції машинобудування. В даний час частка автомобілебудування в машинобудуванні піднялася до 64%, із загальною зайнятістю працюючих близько 1,5 мільйона чоловік.

Розвиток автомобілебудування призводить до мультиплікативного ефекту в суміжних галузях економіки і стійкого зростання зайнятості населення.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Випуск автомобілів пов'язаний з більш ста галузями економіки України, і це стимулює розвиток таких галузей як металургія, нафтохімія, транспорт та інше. Саме виробництво автомобілів розвивається на основі досягнень фундаментальної і прикладної науки і є двигуном технічного прогресу, так як початок виробництва нової моделі автомобіля можливо тільки при впровадженні нових технічних і технологічних процесів. У 90-ті роки ринок розвивався хаотично, створилась вільна конкуренція, продавці отримували надприбутки. У 2000-их роках стали з'являтися дочірні компанії світових автоконцернів, в зв'язку з цим почався стратегічний розвиток дилерських мереж в Україні, зростання інвестицій в автопром і, як наслідок, скорочення прибутковості продавців (в порівнянні з 90-ими роками).

Вирішальним етапом в розвитку автомобільного ринку став 2013 рік, коли була прийнята нова концепція розвитку автопрому, що відкрила дороги іноземним складальним підприємствам в нашу країну. Значиму роль зіграло те, що рівень доходу населення повернувся на рівень до кризи 1998 року, і банківські установи почали пропонувати нові програми автокредитування. В результаті кредитні ставки стали зменшуватися, умови отримання кредиту упрощалися. Сумарний обсяг ринку автокредитів виріс в 10 раз в період з 2003 по 2008 рік - 1,65 мільярда до 20 мільярдів доларів.

Продажі іномарок почали рости стрімкими темпами. Багато споживачів, які могли собі раніше дозволити тільки вітчизняні автомобілі, активно переорієнтувалися на новий сегмент ринку - бюджетні іномарки. Визначальним моментом став 2006 рік, коли щомісячні обсяги продажів іномарок перевершили обсяги реалізації вітчизняних автомобілів. З іншого боку зростання продажів іномарок був пов'язаний з активним освоєнням дилерами російських регіонів. З року в рік число дилерських центрів збільшувалася в Україні на 30-40%. У цей час загальна кількість дилерських центрів в нашій країні становило близько 3,5 тисяч одиниць, тоді як двома роками раніше їх число не перевищувало шести ста.

Вибухнув в 2008 році криза завдала відчутного удару по українському

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

автомобільному ринку. Буквально за рік він відкотився на кілька років назад, до рівня 2005 року. Згідно з даними федеральної служби державної статистики середньодушові доходи населення склали 520 доларів, що цілком можна порівняти з рівнем 2008 року. Але в дійсності доходи росіян скоротилися на багато більше, і це відбилося на продажу нових автомобілів.

У 2009 році умови кредитування стали пом'якшуватися і число проданих в кредит автомобілів зросло. Серйозну підтримку ринку також надали фінансові програми виробників автомобілів і програми пільгових субсидованих кредитів, які було ініційовано урядом. Ці чинники благотворно позначилися на загальному настрої всіх учасників ринку.

У березні 2010 року уряд України запустив програму утилізації старих машин, завдяки якій продажі нових автомобілів стали рости. Крім того, в кращу сторону став змінюватися економічний клімат в країні - люди відчували себе впевненіше і охочіше стали вкладати кошти в купівлю автомобілів. Навіть в період кризи ефективні дилерські центри зберегли обсяг прибутку на стабільному рівні. На рисунку 1.2. в порівнянні представлена динаміка продажів машин і чистий прибуток дилерських центрів в Києві.

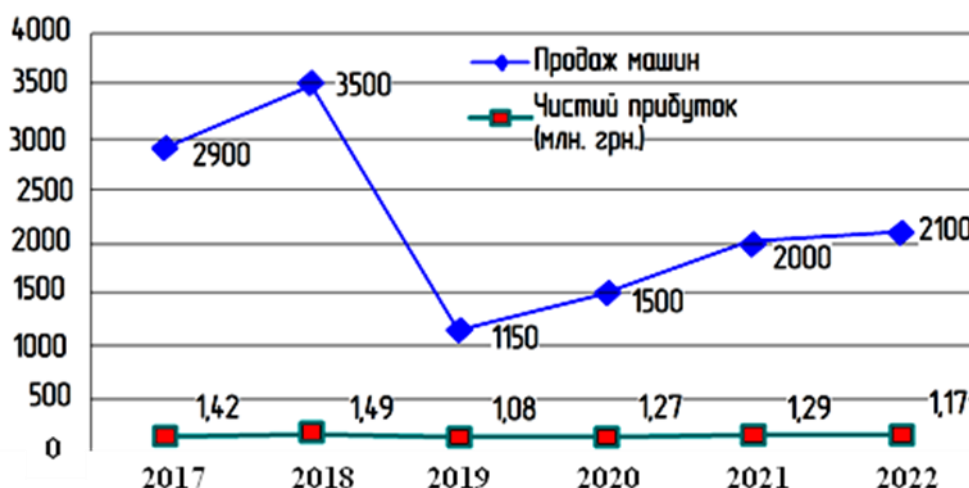


Рис.1.2. Динаміка продажу автомобілів по відношенню до чистого прибутку дилерських центрів

В 2019 році ринок продовжив своє відновлення і вже до весни набрав хороший темп, внаслідок якого до кінця року продажі автомобілів не

опускалися нижче 200 тисяч машин щомісяця.

З 2022 року настав етап насичення ринку легкових автомобілів і оптимізації роботи всіх його учасників. Темпи зростання помітно знизилися. Це сталося на тлі припинення програм утилізації та пільгового автокредитування. Проте, за підсумками року продажі машин виросли на 11,2%, тобто до 2,76 мільйона штук, перевищивши докризові показники. Основний приріст припав на іномарки російського складання: їх продажі зросли на 22%. Імпорт нових автомобілів виріс на 13%, продажі вітчизняних автомобілів впали на 9%.

Структура автомобільного ринку в 2012 році (в порівнянні з 2011 роком) представлена на рисунку 1.3. У 2012 році найбільше було продано седанів - на них припало 36% всіх проданих автомобілів (мінус 1% в порівнянні з 2011 роком). Частка хетчбеків знизилася з 26% до 23% продажів, а універсали стабільно утримували 6,5% попиту. Частка кросоверів і позашляховиків збільшилася з 27% до 31% (862 тисячі машин). Частка преміум-сегмента зросла на 29%, до 183 тисяч автомобілів (6,6% всіх продажів). Частка дизельних машин трохи збільшилася - з 5,6% в 2011 році до нинішніх 6,8%, а найпопулярнішим автомобілем з турбованим дизелем за підсумками року став Toyota Land Cruiser Prado - продано 11935 машин [3].

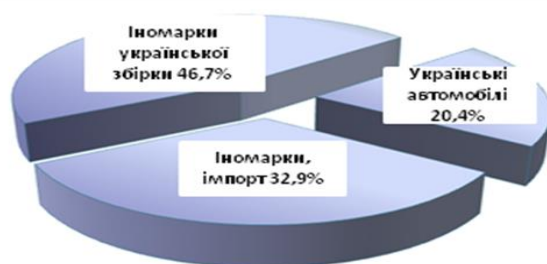


Рис.1.3. Структура автомобільного ринку в 2021 році (по відношенню до 2020 року)

Для дилерів 2012 став кращим за останні кілька років. Кількість дилерських центрів іноземних брендів з 2008 по 2012 роки зросла з 1940 до 2490 штук, проте обсяг продажів залишився колишнім. У 2008 році дилерський центр (з продажу машин іноземного виробництва) в середньому продавав 1070 нових автомобілів, в 2009 році - 520 автомобілів, в 2012 році - 898 машин, в

					РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15



2013 році - 850 штук.

Продажі імпортованих автомобілів за підсумками минулого року знизилися в грошовому вираженні на 15%, до 28,5 мільярдів доларів (в кількісному вираженні - на 17% до 813 тисяч машин). Вітчизняні бренди теж показали негативну динаміку: в грошах падіння їх продажів склало 12% (до 5,9 мільярда доларів), в кількісному вираженні - 16,1% до 487 тисяч проданих автомобілів. Експерти пояснюють зниження продажів автомобілів українських брендів в першу чергу модернізацією та оновленням модельного ряду на АВТОВАЗі [6]. Більше половини ринку (54,6%) в 2013 році займають іномарки українського складання. Підхід до вибору автомобіля став більш виваженим і далекоглядним. Найбільш сприятлива ситуація у виробників, в лінійці яких є бюджетні моделі, такі як Renault, KIA-Hyundai і Volkswagen. При спаді ринку збільшується частка продажів китайських автомобілів. Азіатські автомобілі стали відмінної якості, доступні за ціною, забезпечені гарантією і наявністю запасних частин. Лідером продажів став Renault Duster. Китайські бренди, загальна частка яких в даний час на українському ринку складає понад 3%, за експертною оцінкою будуть збільшувати свою частку на 1,5-2% на рік.

Значне падіння було в сегменті середньорозмірних машин класу D +: мінус 19%. Компактні кросовери і позашляховики сегментів В + і С + збільшили свої продажі на 16%, до 666 тисяч машин. Преміум-сегмент виріс на 5,9%, до 199 тисяч машин. Попит на повнорозмірні позашляховики скоротився на 4,7%, на спортивні моделі зменшився на 9,5%, а «легковий» клас Е + виріс на 1% [7].

### **1.3 Характеристика виробництва легкових автомобілів. Характеристика ринку транспортних послуг**

Динаміка зростання виробництва легкових автомобілів в Україні та в Росії одна з найвищих в світі. Автомобілізація країни стимулюється інвестиціями населення і бізнесу, які щорічно вкладають 4 мільярди доларів.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

Двадцять років тому у нас було 40 автомобілів на 1000 жителів. В даний час близько 300 машин на 1000 осіб. Для порівняння, середній показник по Європі близько 500 автомобілів на 1000 жителів.

Сумарна потужність всіх підприємств - 3,4 мільйона машин на рік. Ємність ринку - близько трьох мільйонів автомобілів щорічно. Тенденцією останніх десяти років стали рішення іноземних автовиробників про запуск нових спільних проектів і власних заводів. Основним напрямком державного регулювання автомобілебудування щодо іноземних марок є підвищення ступеня локалізації автомобільного виробництва в режимі «промислового складання». Під «промисловою збіркою» потрапляють автомобілі, що випускаються за повним циклом виробництва або технології SKD (Complete Knock Down- переклад з англійської «полноразборний»), в ході якої виконуються наступні операції: зварювання і фарбування кузова; монтаж обладнання салону; монтаж силового агрегату, рульового механізму, передньої і задньої підвіски, випускної системи; монтаж електрообладнання, елементів підвіски; монтаж елементів екстер'єру; обов'язкове проведення контрольних випробувань готових моторних транспортних засобів [7]. Дана програма визначена спільним наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, Міністерства промисловості та енергетики України та Міністерства фінансів України від 15 квітня 2005 року № 73/81 / 58н, виданого з метою реалізації постанови Кабінету Міністрів України від 29 березня 2005 року № 166 [8].

Прикладами успішної роботи в режимі «промислового складання» в Україні служать заводи «Форд» і «Автофрамос». Обидва підприємства за час свого існування вже кілька разів збільшували виробничі потужності, паралельно розширюючи модельний ряд. В рамках виконання зобов'язань за програмою промислового складання до 2015 року потужність автопрому повинна збільшитися до 4,2 мільйонів автомобілів.

Додатковим стимулом для організації виробництва іномарок в нашій країні став режим «викрутки збірки» або технологія SKD (Semi Knocked Down -

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

переклад з англійської «полуразборный»). Дана технологія є виробничий процес, в ході якого здійснюється складання автомобілів з вузлів і агрегатів, ввезених з-за кордону, в число яких входять пофарбовані і зварені кузова [7]. До організацій, здійснюють «збірку» автомобілів не діють пільги, передбачені законодавством для промислового складання автомобілів. З цієї причини підприємству, яке здійснює «збірку» автомобілів, вигідно функціонувати в режимах вільної економічної зони і вільний склад, так як в такому випадку підприємство буде звільнено від сплати ввізних митних зборів на імпортні автокомпоненти.

У Україні з діючих автовиробників, що випускають автомобілі іноземних марок, у вільній економічній зоні розташований завод Автотор, який з цієї причини не уклав з Мінекономрозвитку України угоди про промислове складання автомобілів, тобто завод звільнений від зобов'язань по локалізації виробництва і створення виробничих потужностей по зварці і фарбування кузовів.

На даний момент в Україні діє 19 спеціальних економічних зон: шість промислово-виробничих, п'ять технологічних, чотири туристичних і дві логістичні. Показово, що з 2010 року випуск іномарок в Україні перевершує обсяги виробництва машин вітчизняних виробників. Варто зазначити, що понад 70% іномарок місцевого виробництва випускаються в режимі промислового складання.

У 2013 році автовиробники випустили 1 мільйон 908 тисяч 60 легкових автомобілів [2]. Вітчизняні автовиробники в 2013 році продовжили втрачати свої позиції, в той час як іноземні виробники продовжують збільшувати свою присутність на українському автопромі. У 2013 році частка вітчизняних виробників перевищує 30%, що еквівалентно 522 тисячам легкових машин.

Доставка легкових автомобілів покупцям відноситься до сфери діяльності ринку транспортних послуг. Саме в цій сфері реалізується логістика, як засіб передачі купленого товару від продавця до покупця. Залежність між ринком транспортних послуг і ринком товарів не пряма, їх взаємозв'язок виражається в

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
						18
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

залученні суб'єктів ринку транспортних послуг на договірних умовах.

Суб'єктний склад даного ринку включає перевізників, експедиторів різного профілю і власників рухомого складу (транспортних засобів). В даний час в Україні існує два основні варіанти доставки легкових автомобілів:

- Залізничним транспортом в спеціалізованих критих вагонах автомобілевозах;
- Автомобільним транспортом в автовозах.

Обидві технології доставки пов'язані з накопиченням партії машин на один пункт призначення. Звісно ж, що у кожній з цих технологій є свій сегмент діяльності. Так, перевезення легкових автомобілів на далекі відстані проводиться в основному залізничним транспортом. Перевезення на короткі та середні відстані до 3500 км здійснюється автомобільним транспортом.

За даними аналітичного агентства «Кредитінформ» [2], залізничним транспортом перевозиться близько 9% нових легкових автомобілів. Інший обсяг перевезень здійснюється за допомогою автовозів і комбінованим способом.

Безпосередньо перевезення легкових автомобілів залізницею є компетенцією «УЗ» за договором перевезення, який має статус публічного договору. Однак організація даних перевезень знаходиться в компетенції операторів рухомого складу (експедиторів). І саме власники вагонів (експедитори) займаються організацією перевезення. Визначають кількість рухомого складу, місткість вагонів, вартість перевезення. Потрібно розуміти, що в даному випадку доставка легкових автомобілів залізницею є складовим процесом, одна частина якого представляє собою власне перевезення, реалізовану за договором перевезення з «УЗ», а інша частина включає в себе всі операції, пов'язані з організацією перевезення (що відноситься до комерційної роботи: навантаження-вивантаження машин, оформлення документів, страхування вантажу та інше) і здійснюється, як правило, за договором транспортної експедиції з відповідним суб'єктом ринку товарів. Такий оператор, як правило, є агентом «УЗ», що дозволяє йому не тільки виконувати необхідний набір

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

операцій комерційної роботи, а й організувати власне перевезення автомобілів залізницею. Під відвантаженням відповідно до ГК (ст.510 Доставка товару) розуміється факт пред'явлення вантажу до перевезення перевізнику відповідного виду транспорту з оформленням перевізних документів, встановленої форми для даного виду транспорту.

Схема організації перевезення легкових автомобілів залізничним транспортом приведена на рисунку 1.4.

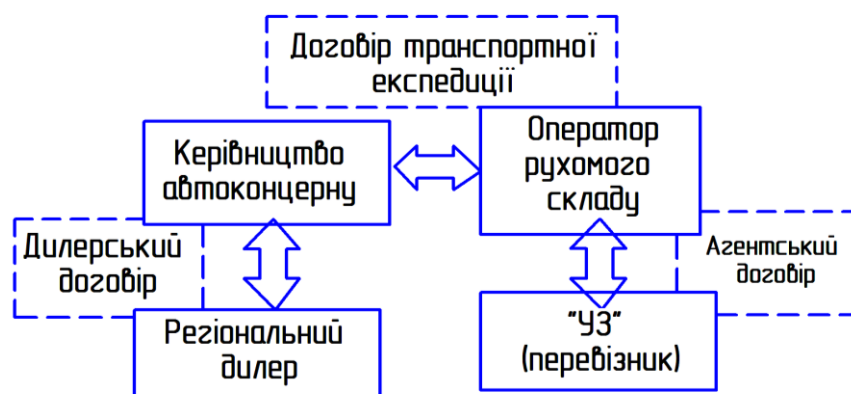


Рис.1.4. Схема організації доставки легкових автомобілів залізничним транспортом

Самі власники, як правило, оперують своїм рухомим складом, пропонуючи автоконцернам повним спектр експедиторських послуг. На думку експертів, парк спеціалізованого рухомого складу для перевезення автомобілів у 2012 році оновився на 10% і в найближчі три роки може повністю позбутися від старих моделей. При перевезеннях легкових автомобілів в вагонах-автомобілевозах залишаються три головних переваги: можливість транспортування великих партій автомобілів, надійний захист від крадіжок під час перевезення і захист від зовнішніх пошкоджень. Ця перевізна технологія може вважатися технологією масових перевезень.

На рисунку 1.5. представлена схема розміщення легкових автомобілів в залізничному вагоні, призначеному для перевезення автомобілів (модель 11-1804). Місткість одного вагона-автомобілевоза в залежності від розміру машин

становить від 4 до 14 одиниць. Вантажопідйомність вагона 25 тонн.

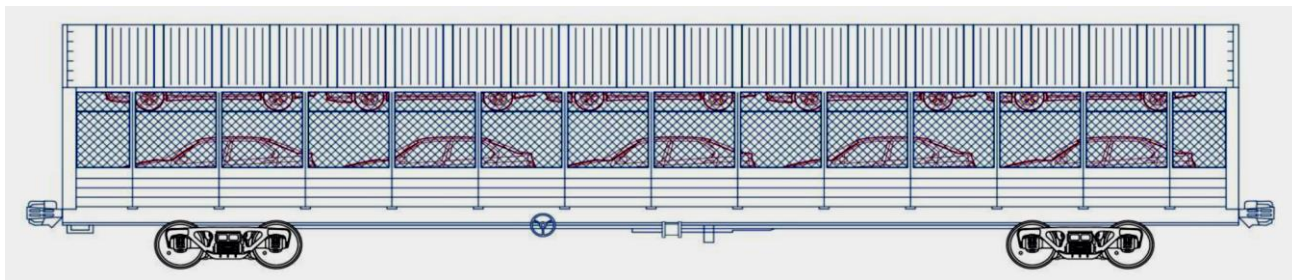


Рис.1.5. Схема розміщення автомобілів у вагоні-автомобілевозі

При перевезенні машин залізницею існують певні вимоги до їх розміщення і кріплення у вагоні.

- Сумарна маса автомобілів розміщених і закріплених у вагоні повинна бути не більше його вантажопідйомності. Допускається розміщення в вагоні автомобілів різних марок, що мають різні розміри;
- Завантаження та вивантаження автомобілів здійснюється своїм ходом зі спеціалізованих естакад (аппарелей). З початку розміщують і закріплюють автомобілі на верхньому ярусі, потім на нижньому;
- Перед розміщенням автомобілів нижні переїзні майданчики вагона відкидають на кронштейни, торцеві двері відкривають і фіксують ланцюговими закидачку на скобах бічних стін, переїзні майданчики верхнього ярусу відкидають для можливості заїзду автомобілів;
- На кожному ярусі вагона автомобілі розміщують симетрично до поздовжньої і поперечної площин симетрії вагона. Відстань між сусідніми автомобілями повинно бути не менше 50 мм.

Найбільшими операторами-власниками вагонів з перевезення автомобілів є (на кінець грудня 2013 року [4]):

- «РейлТрансАвто» (основна модель вагонів 11-835 в кількості +1181 вагонів, всього в парку під керуванням 2589 вагонів). Даний оператор обслуговує найбільші автоконцерни ВАТ "Соллерс", ЗАТ "GM-Узбекистан", Mazda, Toyota, ВАТ "ІжАвто", Skoda, Hyundai [25];
- ТОВ «Аппарель-2000» (основна модель вагонів 11-835 в кількості 803

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

вагонів, всього в парку під управлінням понад 1700 вагонів). Дана компанія працює з Toyota, Nissan, Ford, Hyundai, Kia, Suzuki, Дженерал Моторс, ВАТ «ГАЗ», ВАТ «УАЗ», ВАТ «Автотор», ВАТ «Соллерс», ВАТ «ТАГАЗ», ВАТ «Іжмаш» [26];

□ ТОВ «ОптімаТрансАвто» (основна модель вагонів 11-287 в кількості 588 вагонів, всього в парку під управлінням 762 вагони). Основними партнерами ТОВ «ОТА» є SsangYong, Toyota, Mazda, Ford, Opel і Chevrole [7].

Транспортування машин в автовозах, в основному, використовується на території України на коротких відстанях до 3500 км і при імпортно-експортних перевезеннях з портів Балтії (в основному з Фінляндії і Прибалтики).

Автовоз - спеціалізований транспортний засіб, призначений для перевезення автомобілів. Складається з тягача і спеціального причепа (напівпричепа). Існують відкриті і криті автовози (напівпричепи, з бортами).

Стандартний автовоз розрахований на перевезення 7-8 автомобілів класу В (Renault Logan, Chevrolet Lanos), європейські причепи можуть перевозити до 9-10 автомобілів, в залежності від їх габаритів. Залежно від виробника причепи бувають європейські (Lohr - Франція, Kassbohrer - Австрія, Rolfo - Італія) і вітчизняні (Волгоградський завод транспортного машинобудування, Московський завод спеціалізованих автомобілів, Конашський завод, завод в Набережних Челнах і інші).

Українські моделі автовозів є двоярусні напівпричепи. Другий ярус має агрегат, що дозволяє спускати і піднімати його (для завантаження машин). Також можна виділити типи автовозів з гідравлічним або гвинтовим приводом підйомного механізму.

Автовози зарубіжних виробників сконструйовані за кілька іншою ознакою. Вони складаються з сидельного тягача з дворівневої надбудовою, типово 2-3-місцевій, і 6-8 місцевого причепа-тандему. Такий тип автовозів дає ряд переваг. При необхідності можна об'єднати кілька причепів, хоча це робиться рідко. Є плюси також і в обслуговуванні. У разі необхідності причіп відчіплюється, знімається надбудова, і тягач може попрямувати на ремонт або

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

техогляд «порожняком».

Іноземні типи автовозів мають набагато більш складним підйомним агрегатом другого рівня. Різні типи автовозів володіють відповідно різними механізмами: телескопічні гідроциліндри, гвинтові стійки і двохважелі підйомно-балансирні механізми. На рисунку 1.6. показано розміщення легкових автомобілів в автовоз (тягач-напівпричіп моделі Blizzard) для перевезення легкових автомобілів. У напівпричепі автомобілі розміщуються в два яруси. Залежно від розмірів легкових автомобілів місткість даного напівпричепа становить від 4 до 10 машин.

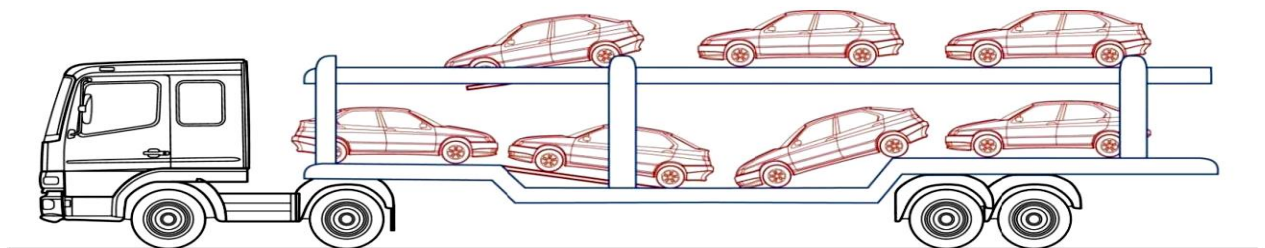


Рис.1.6. Схема розміщення легкових автомобілів на автовозі

При перевезенні легкових автомобілів в автовозах існують такі правила: сидіння автомобіля повинні бути обладнані захисними матеріалами; автомобілі повинні бути в чистому вигляді, що не утрудняє огляд; акумуляторні батареї повинні бути справні і повністю заряджені; в баку має бути не менше 5 літрів палива; всі системи охорони автомобіля повинні бути вимкнені. Навантаження автомобілів відбувається наступним чином:

- Водій-експедитор проводить зовнішній огляд машин, перевірку комплектності, звіряє VIN-номера автомобілів і контролює підготовку автомобілів до навантаження;
- Пол платформи повинен бути очищений від гострих предметів, наполегливі колодки і кріпильні ремені правильно закріплені на бортах автовозу.
- Водій-експедитор повинен включити запалювання, перевірити роботу основної та допоміжної гальмівної системи;
- Заїжджати на платформу необхідно з невеликою швидкістю. Відстань між

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23



автомобілем і будь-якою поверхнею автовозу має бути не менше 8 см, а між автомобілями не менше 20 см. Важіль КПП повинен бути на першій передачі, гальмо стоянки включений. Для автоматичних коробок в положенні «Р»;

- Автомобіль на платформі повинен бути закріплений як мінімум 2 кріпильними ременями і мати 2 наполегливі колодки.
- Після навантаження автомобілі повинні бути закриті, ключі зібрані в спеціальний футляр.

Розвантаження автомобілів проводиться аналогічним способом в зворотному порядку [8].

За фактом перевезення легкових автомобілів автовозами є найбільш використовуваним варіантом транспортування машин з заводів-виробників (розподільних майданчиків) до регіональних дилерів (до одержувачів). Дану технологію транспортування можна віднести до технології середномасових перевезень. Схема організації доставки легкових автомобілів автотранспортом показана на рисунку 1.7.

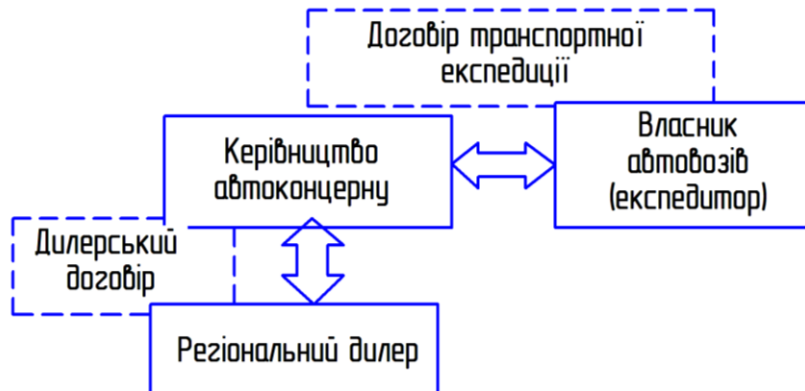


Рис.1.7. Схема організації доставки легкових автомобілів автотранспортом

В даний час незначний обсяг легкових автомобілів перевозиться в контейнерах. Також контейнерні перевезення використовують при перевезенні особистих (домашніх) речей з одного регіону країни в інший, в тому числі в контейнері з особистими (домашніми) речами часто перевозять легковий автомобіль.

## 2.ПРОЕКТНА ЧАСТИНА

### 2.1. Визначення раціональних сфер функціонування перевізних технологій

#### 2.1.1. Особливості взаємодії суб'єктів ринку легкових автомобілів і ринку транспортних послуг

Як уже зазначалося, придбання населенням в особисте користування легкових автомобілів є системною проблемою, оскільки її рішення знаходиться в компетенції суб'єктів, як мінімум, двох незалежних сфер діяльності. Зокрема, питання купівлі-продажу знаходяться в компетенції суб'єктів ринку товарів, а питання, безпосередньо пов'язані з організацією доставки знаходяться в компетенції суб'єктів ринку транспортних послуг. Системність питання визначається змістовною стороною взаємодії цих сфер, тобто змістовної стороною відповідних угод між зацікавленими учасниками ринку.

Завдання цієї роботи полягає також в тому, щоб розглянути особливості конкретних операційних (організаційних) процесів не в загальному, а з позицій і функціонування кожної сфер діяльності. Цим буде забезпечуватися надійність запропонованих рішень.

Очевидно, що пріоритет тут належить регіональним дилерам - продавцям автомобілів, оскільки саме вони є виконавчою стороною договору купівлі-продажу. У роботі встановлено, що фактичний продаж легкових автомобілів проводиться регіональними дилерами, а розподіл і доставка машин здійснюється з головного (центрального) розподільного центру. Відділ логістики автоконцерну також визначає кур'єра автомобілів до дилерів (покупців). Процес руху товарів (доставка) машин здійснюється транспортними компаніями, що спеціалізуються на тій чи іншій перевізній технології.

Моментом настання прав власності на куплений товар вважається момент видачі (отримання) автомобіля в місці його поставки покупцю (за договором купівлі-продажу або за дилерським договором). Саме з цього моменту, у

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

відповідність з обраним механізмом поставки, всі ризики, пов'язані з безпекою автомобіля переходять з продавця на покупця і покупець (дилер) фактично отримує у володіння свою власність.

На відміну від минулих періодів в новому виданні Інкотермс (2010 року) допускається керуватися торговими процедурами не тільки в міжнародному товарообігу, а й у внутрішньому. Зокрема, в даному випадку можуть використовуватися базисні умови поставки СІР (carriage and insurance paid to ...: товар доставляється основному перевізнику замовника, основну перевезення до зазначеного в договорі терміналу прибуття оплачує продавець, витрати по страховці несе продавець, імпорту розмитнення і доставку з терміналу прибуття основного перевізника здійснює покупець) і DАТ (delivered at terminal: поставка до зазначеного в договорі імпортного митного терміналу оплачена, тобто експортні платежі і основну перевезення, включаючи страховку оплачує продавець, митне очищення по імпорту здійснюється покупцем). При транспортуванні машин морським транспортом або транспортом територіальних вод найчастіше застосовуються умови поставки СІF (Cost, Insurance and Freight: товар доставляється до зазначеного в договорі порту призначення покупця, страховку основний перевезення оплачує продавець, розвантаження і перевалку оплачує покупець) [4].

Ці надзвичайно важливі обставини змушують продавця (автоконцерн) відповідально ставитися до вибору способу доставки, а також до вибору експедитора - організатора перевезення. Продавець (автоконцерн) вкрай зацікавлений в тому, щоб транспортна складова в кінцевій ціні автомобіля була мінімальною. Насправді функції, пов'язані з купівлею-продажем легкових автомобілів, відокремлені від функцій доставки товару (вантажу). Ці функції виконуються різними суб'єктами транспортного ринку, діяльність яких суворо обмежена компетенцією власної функціональної середовища.

Важливим моментом є формування такого логістичного середовища, яке дозволяло б користувачеві мати вибір способу доставки свого товару. Таким чином, вибір перевізної технології здійснюється з урахуванням ряду факторів:

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

вартості транспортування, надійності та безпеки доставки, повного терміну доставки машин від продавця до кінцевого покупця та інше.

У даній роботі аналізується ринок транспортних послуг, що включає функціонування трьох перевізних технологій, хоча в дійсності розвиток отримала логістичне середовище, засноване на двох перевізних технологіях. Завдання цієї роботи полягає в тому, щоб довести, що додавання контейнерної технології доставки (на основі контейнерів підвищеною місткістю) в цілому істотно підвищить якісний рівень ринку транспортних послуг в сфері доставки легкових автомобілів в регіони.

У свою чергу можна стверджувати, що кожна з перевізних технологій має свою специфіку, свої переваги і недоліки і, в цілому, характеризується великою кількістю параметрів з якісними і кількісними ознаками. Тому вибір тієї чи іншої технології доставки об'єктивно утруднений і потребує аналітичному осмисленні.

Для розгляду тих чи інших факторів представляється доцільним виконати SWOT-аналіз до кожної з досліджуваних перевізної технологій.

Дані SWOT-аналізу показують, що у кожної перевізної технології є свої переваги і недоліки. При цьому головними факторами є відстань перевезення і збереження легкових автомобілів. Спеціальних обмежень на цей рахунок не існує, але експерти кажуть, що економічно автовози мають переваги на короткі відстані, в той час як вагони-автомобілевози і контейнери ефективніше використовувати на далекі відстані.

Дослідження ефективності застосування перевізних технологій легкових автомобілів доцільно виконати на підставі факторного аналізу [5]. Основним призначенням факторного аналізу, як методики дослідження різних процесів, є визначення значущості того чи іншого фактора в системі випадкових величин на підставі принципу кореляції, а також можливе виключення деяких слабо корелюється факторів при включенні їх в методики для прийняття рішень в практичній діяльності. Таким чином, якщо будь-який процес є випадковим і при цьому в якості випадкових величин виступають його параметри, то

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

значимість тих чи інших параметрів може бути досліджена за методикою факторного аналізу. Зокрема, стосовно до використання перевізних технологій ми маємо справу з зазначеними обставинами.

## 2.2. Визначення логістичної функції для побудови прогнозу виробництва та ввезення легкових автомобілів в Україні

Важливим етапом дослідження є визначення обсягів перевезень на перспективу. Саме ця обставина дозволяє планувати і розвивати транспортну сферу. У даній роботі прогноз виробництва та ввезення легкових автомобілів до України проведений за наявними статистичними даними, отриманими до 2014 року [2]. При вивченні та аналізі ринку виробництва і ввезення автомобілів в Україні, будемо враховувати, що він складається з абсолютного потенціалу (ємності) і поточного потенціалу. Абсолютний потенціал виробництва - це обсяг ввезення іноземних автомобілів в Україну, який міг би сприймати ринок. Поточний потенціал ввезення відповідає очікуваному ввезення машин.

Для розрахунку поточного потенціалу пропонується використовувати логістичне рівняння Ферхюльста, графіком якого є S-подібна крива [6].

$$y = \frac{A}{1 + 10^{a+bx}}$$

де  $y$  - значення функції, поточний імпорт автомобілів до України;

$x$  - час, рік ввезення;

$A$  - місткість ринку;

$z$  - межа, з якого починається зростання логістичної функції;

$a, b$  - параметри, які визначають нахил і вигин функції.

Рівняння логістичної функції виражається в наступній логарифмічній формі:

$$\lg\left(\frac{A}{y-c} - 1\right) = a + bx,$$

					РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Якщо позначити ліву частину цього рівняння через  $Q$ , то отримаємо лінійну функцію

$$Q = a + bx,$$

Для знаходження параметрів  $a$  і  $b$  використовується метод найменших квадратів, застосування якого призводить до системи рівнянь:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n Q_i = an + b \sum_{i=1}^n x_i, \\ \sum_{i=1}^n Q_i x_i = a \sum_{i=1}^n x_i + b \sum_{i=1}^n x_i^2, \end{cases}$$

Для побудови прогнозу ввезення іномарок в Україні використовуємо логістичну функцію (2.1). Дані за 2009 та 2010 роки не враховуємо, так як вони спотворені (занижені) в слідстві кризи.

$$y = \frac{2300000}{1 + 10^{a+bx}}$$

де  $y$  - значення функції, поточний ввезення автомобілів;

$x$  - час, рік ввезення;

$A$  - місткість ринку, 2 300 000 автомобілів [7];

$C$  - мінімальний ввезення автомобілів, 0 одиниць;

$a, b$  - параметри логістичної функції.

За даними таблиці складаємо систему рівнянь за формулою

$$\begin{cases} 2,2280 = a * 12 + b * 72, \\ -2,5737 = a * 72 + b * 638 \end{cases}$$

При вирішенні даних рівнянь знаходимо:  $a = 0,6494$  і  $b = - 0,0773$ .

Підставляємо в рівняння логістичної функції значення  $a, b, A, C$ , отримуємо:

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
						29
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$y = \frac{2300000}{1 + 10^{0,6494 - 0,0773x}}$$

З цього рівняння розраховуємо теоретичне значення. Отримана залежність представлена на рисунку 2.1. та 2.2.

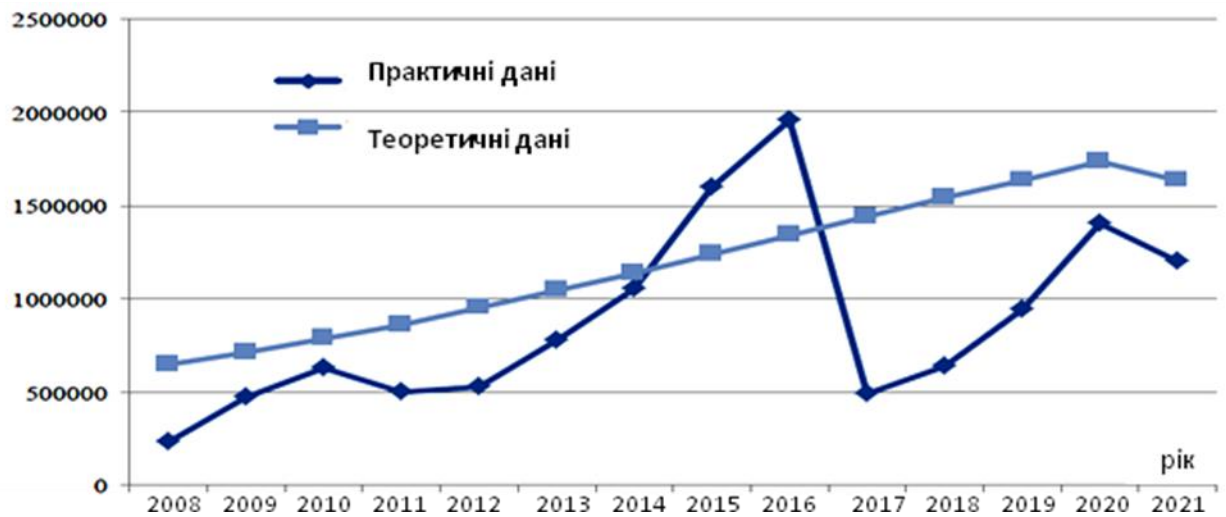


Рис.2.1. Теоретичні та практичні дані до 2021 року



Рис.2.2. Прогноз ввезення іномарок до 2024 року

На даному графіку також простежується зростання збірки іномарок в Україні і швидкість росту також сповільнюється, ближче до 2020 року очікується насичення ринку [8]. При цьому потрібно враховувати, що даний ринок дуже чутливий до зовнішніх проявом нестабільності в світі незалежно від джерела і регіону виникнення напруженості в міжнародній обстановці.

Такий процес, зокрема, має місце і в даний час (з початку 2014 роки), що природним чином позначається на обсягах виробництва і продажах автомобілів. Разом з тим, ці обставини не відносяться до розробки проблем розвитку ринку транспортних послуг.

Відповідно до результатів SWOT-аналізу стає зрозумілим наступне:

- всі перевізні технології ринку транспортних послуг незалежні один від одного і знаходяться між собою в конкурентних відносинах;
- кожна з технологій представлена незалежними суб'єктами ринку (підприємницької структурою), що утворюють незалежні системи;
- суб'єкти ринку транспортних послуг не становлять єдине ціле, і єдине, що їх об'єднує, це доставка товару (реалізація умов поставки);
- параметри функціонування систем можуть відрізнятися (функціональні можливості кожної фірми неоднакові навіть при їх ідентичною спеціалізації).

Це говорить про те, що перевізні технології являють собою не систему, а якусь середу, яку можна назвати "логістичним середовищем". Відмінність в даному випадку від випадку сформульованого в роботі [3] полягає в тому, що дана «логістична середовище» не відділена від суб'єктів ринку і їх функціональних параметрів і ознак, а сформована саме цими факторами. Логістичне середовище в нашій роботі є, поки є і функціонує хоча б один суб'єкт ринку.

У свою чергу, логістичні системи не функціонують в даному середовищі - вони її утворюють і визначають. При цьому логістичну середу формують не самі суб'єкти ринку (перевізні технології), а сукупність їх функціональних ознак і особливостей, які в своїй більшості не мають кількісного вираження.

У кожному логістичному середовищі є своя цільова функція, яка відрізняє її від інших логістичних середовищ. У цьому дослідженні цільовою функцією логістичної середовища є централізована доставка легкових автомобілів в різні регіони України. Саме цим вона відрізняється від інших логістичних середовищ.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31



Таким чином, під логістичним середовищем надалі пропонується розуміти транспортну середу, що представляє собою сегмент ринку транспортних послуг, орієнтовану на певний вид логістичної діяльності (наприклад, на організацію і реалізацію доставки легкових автомобілів) і характеризується набором відповідних функціональних ознак, а також володіє здатністю на конкурентній основі задовольнити потребу у відповідних послугах всіх користувачів.

Як видно, основу логістичного середовища становлять різного роду перевізні технології, кожна з яких представлена набором функціональних ознак, які мають якісне і кількісне вираження, однак виражених в єдиній формі. Логістична середовище може бути сформована на базі однієї або декількох відрізняються між собою технологій доставки вантажу, які в свою чергу можуть характеризуватися різним набором якісних і кількісних параметрів.

Вивчення наукових публікацій і різних методик оцінки якості обслуговування в логістичній системі, представлених, насамперед у праці [4] під загальною редакцією В.С. Лукинський, показало, що такі методики є, але їх застосування невиправдано ускладнено. Для практичних цілей потрібні досить прості методики і при цьому засновані на чисельних методах оцінки якісних показників. Це досягається застосуванням бальної експертної оцінки. Методи бальної оцінки в схожих ситуаціях є досить популярними.

У даній роботі запропонована спеціально розроблена методика щодо оцінки якості застосовуваних логістичних середовищ і перевізних технологій. Запропонована методика заснована на тому, що формується, перш за все, перелік факторів, що характеризують логістику з точки зору повноти та якості обслуговування виробника (продавця) в ланцюзі постачань, який оперативно вибирає схему доставки автомобілів, виходячи з ситуації, що виникла. Чим більше перелік якісних показників (чинників) включений в загальний перелік, тим надійнішим передбачається підсумок дослідження.

Якісний аналіз проблеми показує, що параметри, що характеризують логістичну середу, мають випадковий характер і можуть бути представлені у

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

вигляді випадкової величини. Під випадковою величиною розуміють величину, що приймає в результаті випробування (спостереження) числове значення, яке не можна передбачити, виходячи з умов випробування. Такими є, наприклад, терміни доставки вантажу. Відповідно до цього в подальшому в якості методики дослідження логістичних чинників прийнятий метод статистичного аналізу і обробки спостережень [5], заснований на теорії ймовірностей і математичній статистиці. Це дозволяє відволікатися від фізичних особливостей досліджуваного явища крім його випадковостей.

Фактично це означає, що, перш за все, необхідно пізнати випадкову природу досліджуваного явища. Уявити його як випадкову величину і надалі оперувати її характеристиками, основними з яких є математичне очікування і дисперсія випадкової величини.

Таким чином, в якості кінцевих параметрів, що характеризують якість функціонування логістичного середовища і її складових, є математичне очікування і дисперсія сукупності утворюють єї характеристик, кожна з яких представлена бальною оцінкою.

Залишаючи осторонь методи оцінки генерального середнього та генеральної дисперсії, як досить стандартні програми, важливим інструментом дослідження логістичних процесів і параметрів є порівняння дисперсій і порівняння середніх [9].

При оцінці практичних результатів роботи логістичної діяльності з випадковими параметрами логістичних середовищ виникає необхідність порівняння двох або кількох вибірових дисперсій.

Питання формулюється так - чи можна вважати порівнювані вибірові дисперсії оцінками однієї і тієї ж генеральної дисперсії. При цьому висувається, так звана нульова гіпотеза про рівність дисперсій. Щоб відкинути цю гіпотезу, потрібно довести значимість розбіжності між і при обраному рівні значущості  $p$ . Як критерія значущості зазвичай використовується так званий розподіл Фішера [9].

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
						33
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розподілом Фішера (або F-розподілом) називається розподіл випадкової величини:

$$F = \frac{S_1^2}{\sigma_1^2} : \frac{S_2^2}{\sigma_2^2}$$

Цей розподіл залежить тільки від  $f_1$  і  $f_2$  тобто тільки від числа ступенів свободи, за результатами обробки яких визначені дисперсії. Графік щільності F-розподілу має асиметричну форму, і щільність розглядається тільки в позитивній півосі. Це в повній мірі відповідає природі логістичних процесів, які не мають свого вираження в негативних зонах.

Квантилі для найбільш уживаних рівнів значущості і різних комбінацій  $f_1$  і  $f_2$  і визначаються за відповідними таблицями (наприклад, по таблиці VII додатка до [9]). При знаходженні квантилів  $F_p$  для значень  $p$ , що не увійшли в довідкові таблиці використовується співвідношення

$$F_p(f_1, f_2) = \frac{1}{F_{1-p}(f_2, f_1)}$$

За допомогою F-розподілу можна знаходити довірчі оцінки для відносини  $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$ .  
Якщо довірна ймовірність дорівнює  $1-p$ , то маємо двосторонню оцінку:

$$\frac{S_1^2}{S_2^2} \frac{1}{F_{1-p/2}(f_1, f_2)} \leq \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \leq \frac{S_1^2}{S_2^2} F_{1-p/2}(f_2, f_1)$$

або односторонні оцінки:

$$\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \leq \frac{S_1^2}{S_2^2} F_{1-p}(f_2, f_1), \quad \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \geq \frac{S_1^2}{S_2^2} \frac{1}{F_{1-p}(f_1, f_2)}$$

					РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ	Арк.
						34
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При нульовій гіпотезі  $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = 1$ . В цьому випадку  $F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$ , і, отже F - розподіл може бути використано для оцінки співвідношення  $\frac{S_1^2}{S_2^2}$ .

З ймовірністю  $1-p$  має виконуватися двостороння нерівність:

$$\frac{1}{F_{1-p/2}(f_2, f_1)} \leq \frac{S_1^2}{S_2^2} \leq F_{1-p/2}(f_1, f_2)$$

або одне з односторонніх нерівностей:

$$\frac{S_1^2}{S_2^2} \leq F_{1-p}(f_1, f_2), \quad \frac{S_1^2}{S_2^2} \geq \frac{1}{F_{1-p}(f_2, f_1)}$$

Якщо зазначені нерівності виконуються, то відмінності можна вважати випадковими. В іншому випадку відмінності повинні зізнатися не випадковими, значущими. На практиці зазвичай використовується одне з односторонніх нерівностей.

Важливою дослідницькою практикою є також завдання про порівняння «середніх». Це пов'язано з оцінкою ідентичності процесу або по закінченню безумовно часу, або в порівнянні з іншими процесами.

Випадок, коли задані дві випадкові величини, кожна з яких має нормальний розподіл докладно викладено в численних підручниках по теорії ймовірностей і математичній статистиці (наприклад [6]). У нашому випадку різниця між середніми також має нормальний розподіл, обґрунтування цього наведено в роботі [9], і визначення значущості розбіжностей не представляє особливої складності.

Нехай задані дві випадкові сукупності

$$x_1, x_2, \dots, x_{n1}; y_1, y_2, \dots, y_{n2}.$$

Нехай генеральне середнє і генеральна дисперсія однієї сукупності дорівнюють  $a1$  і  $\sigma_1^2$ , а другої –  $a2$  і  $\sigma_2^2$ . Тоді середнє значення першої

					РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ	Арк.
						35
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вибірки  $x$  є такий нормальний розподіл з параметрами  $a_1$  і  $\frac{\sigma_1^2}{n_1}$ , а середнє значення другої вибірки  $y$  є також нормальний розподіл величини з параметрами  $a_2$  і  $\frac{\sigma_2^2}{n_2}$ .

Нас цікавить випадкова величина  $\delta = \bar{x} - \bar{y}$ . На підставі властивостей математичного очікування і дисперсії буде мати місце співвідношення:

$$M\delta = M\bar{x} - M\bar{y} = a_1 - a_2,$$

$$D\delta = D\bar{x} + D\bar{y} = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}$$

$\delta$  - нормальний розподіл;

$M\delta$   $D\delta$  - параметри нормального розподілу;

$p$  - ймовірність приймається на рівні 0,05.

$a_1 - a_2$  - квантилі стандартного нормального розподілу.

В силу властивостей нормального розподілу розподіл також буде нормальним, і тому  $M\delta$  і  $D\delta$  будуть параметрами цього розподілу. Оцінка різниці  $a_1 - a_2$  дається за допомогою квантилів стандартного нормального розподілу для обраної довірливо ймовірності  $1-p$ , де  $p$  - є ймовірність, приймаючи на рівні 0,05. З урахуванням кількості спостережень по кожній випадковій величині ( $n_1$  н  $n_2$ ) оцінка різниці на підставі одnobічної оцінки визначається за формулами:

$$a_1 - a_2 \geq \bar{x} - \bar{y} - u_{1-p} * \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}},$$

$$a_1 - a_2 \leq \bar{x} - \bar{y} + u_{1-p} * \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}},$$

де  $\bar{x}$   $\bar{y}$  - середні значення однієї і другої вибірки, що взяті з нормально-розподілених генеральних сукупностей;  $a_1$ ;  $a_2$  генеральні середні однієї та іншої сукупності;

$u_p$  - квантиль нормального розподілу;  $\sigma_1^2$  і  $\sigma_2^2$  - генеральні дисперсії однієї і другої сукупностей.

					РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ	Арк.
						36
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зазначені критерії прості і надійні, але вони вимагають знання генеральних дисперсій  $\sigma_1^2$  і  $\sigma_2^2$ , що не завжди можливо, особливо при обробці малих вибірок. Якщо генеральні дисперсії  $\sigma_1^2$  і  $\sigma_2^2$  невідомі, то можна оперувати тільки вибірковими дисперсіями  $S_1^2$  і  $S_2^2$ , і в цьому випадку необхідно звертатися до розподілу Стьюдента [59]. Методика оцінки випадкових величин буде полягати в наступному:

Припускаємо, що  $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$ . Дана рівність можна перевірити за вибірковими дисперсіями  $S_1$  і  $S_2$  за допомогою вищевикладеного підходу, заснованого на використанні розподілу Фішера за формулами:

$$\frac{S_1^2}{S_2^2} \leq F_{1-p}(f_1, f_2), \quad \frac{S_1^2}{S_2^2} \geq \frac{1}{F_{1-p}(f_2, f_1)}$$

Визначається генеральна дисперсія  $\sigma^2$ , яку можна оцінити середньовзваженою дисперсією  $S$ , в залежності від ступенів вільності:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1) * S_1^2 + (n_2 - 1) * S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Знаходиться число ступенів свободи для  $S^2: f = (n_1 + n_2 - 2)$ ; генеральних середніх.

перевіряється нульова гіпотеза про рівність вибіркових середніх за критерієм Стьюдента в наступній послідовності:

де  $t_{1-p}$  - критерій розподілу Стьюдента (при односторонній оцінці).

для заданого рівня значущості визначається квантиль розподілу Стьюдента

При заданій гіпотезі ( $a_1 = a_2$ ) ліва частина нерівності дорівнює нулю і формула набуває вигляду:

$$|\bar{x} - \bar{y}| \leq t_{1-p} * S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}},$$

					РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ	Арк.
						37
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- знаходиться число ступенів свободи:  $f_1 = n_1 - 1, f_2 = n_2 - 1$

При дотриманні цієї нерівності можна вважати, із заданою вірогідністю, що розбіжність не є значущими, отже приймається нульова гіпотеза.

□ Якщо дана нерівність не виконується, то існує кілька наближених критеріїв, що дозволяють перевірити гіпотезу про рівність генеральних середніх. Подальші розрахунки виконуються за наступною схемою:

- розраховуються відношення:

$$V_1 = \frac{S_1^2}{n_1}, V_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

- знаходиться число ступенів свободи:  $f_1 = n_1 - 1, f_2 = n_2 - 1$

за таблицями для квантилів розподілу Стюдента визначаються квантили  $t_{1-p/2}(f)$  для відповідного числа ступенів свободи;

□ Далі за формулою обчислюється величина:

$$T = \frac{v_1 t_{1-p/2}(f_1) + v_2 t_{1-p/2}(f_2)}{\sqrt{v_1 + v_2}}$$

Отримане значення  $T$  порівнюється з різницею  $|\bar{x} - \bar{y}|$ . Нульова гіпотеза приймається при  $|\bar{x} - \bar{y}| < T$

При дотриманні цієї нерівності можна вважати, із заданою вірогідністю, що розбіжність не є значною, отже приймається нульова гіпотеза.

### 2.3. Кількісна оцінка перевізних технологій при централізованій доставці легкових автомобілей в регіони України

Історія створення найбільшого в світі автоконцерну почалася в 1934 році, коли Фердинанд Порше почав розробку прототипу "Фольксвагена". У 1938 році

					РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ	Арк.
						38
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

автомобіль знайшов своє остаточне технічне оснащення і зовнішню форму. В цьому ж році почалося будівництво заводу Фольксваген.

З початком другої світової війни розвиток заводу зупинилося, і ще недобудована підприємство було мобілізовано для виробництва військової продукції. Війна в цих місцях закінчилася 11 квітня 1945 року. До цього часу від виробничих приміщень мало що залишилося. Після проведення відновлювальних робіт завод був запущений заново. 20 вересня 1945 року Фольксваген отримав замовлення на виробництво 20000 автомобілів. За три роки існування заводу, моделі автомобіля стали різноманітніше, в серійному виробництві почали використовувати більш яскраві фарби, покращився обладнання салону та інше. Все це сприяло тому, що "фольксваген" отримав визнання у всьому світі.

У 1950 році вже відзначався випуск 100000 автомобіля. 3 липня 1953 концерн святкував випуск півмільйонного автомобіля. Ринок вимагав неухильного нарощування обсягу продукції, і підприємство ледь встигало відгукуватися на його вимоги. Виробничі потужності повинні були постійно пристосовуватися до попиту, і до середини 60-х років ніяк не вдавалося цього домогтися. Незмінними були тривалі терміни поставки - обставина, до якого покупці ставилися з несхваленням.

До 1956 року підприємства Фольксваген існували тільки в Німеччині (Вольфсбург, Брауншвейгу, Штєкен, Кассель, Емдені, Зальцгиттер). Багато країн проявили бажання не тільки отримувати готові автомобілі, а й частину вартості автомобіля створювати у власній країні. Першим подібним досвідом стали автоскладальні підприємства в Бразилії. Частка бразильського участі в монтажі і збірці постійно збільшувалася, і в 1959 році "Фольксваген ду Бразил" створило самостійне підприємство, на якому методом промислового складання випускався "жук" і "фольксваген-транспортер". Далі аналогічні підприємства були створені в ПАР (1956 рік), в Австралії (1957 рік), в Мексиці (1964 рік) і по всьому світу.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39



Завдяки розширенню виробництва терміни поставок вдалося скоротити. Також розширилася виробнича програма, з'явилися нові типи автомобілів. Автоконцерн став розширюватися. У 1965 році концерн викупив у компанії Daimler-Benz ( «Даймлер-Бенц») фірму Ауді, створивши концерн Volkswagen-Audi, відомий під аббревіатурою VAG. Пізніше до нього увійшли іспанська фірма SEAT ( «SEAT») і чеський завод Skoda ( «Шкода»). До покупки Ауді Фольксвагеном вони виступали конкурентами на міжнародних ринках, як по легкових, так і по класу малих вантажних автомобілів. Рішення про покупку було прийнято виключно заради розширення виробничих потужностей під програму випуску власних моделей. У 1969 році Ауді злилося з "НСУ-Моторенверке АГ" в Неккарсультме. В даний час "Ауді АГ" - самостійна дочірня компанія в рамках концерну.

Колишня програма моделювання автомобілів довела свою спроможність і в достатній мірі забезпечила отримання прибутку. До кінця 60-х років стало очевидно, що колишня пропозиція транспортних засобів більш не відповідає останнім словом техніки і терміново потребує заміни.

Фольксваген зреагував на ситуацію, що виникла пропозицією нового автомобіля. У 1973-1974 роках на ринок вийшли нові моделі "пасат", "гольф" та "Сироко". Ці автомобілі технічно не мали нічого спільного з колишнім "фольксвагеном". Модель "гольф" була саме тим автомобілем, якого чекав ринок.

У 2013 році продажі Фольксваген досягли рекордних показників. Вперше було продано 5,93 мільйонів автомобілів, що на 3,4% вище показників 2012 року (з січня по грудень 2012 року - 5,74 мільйонів одиниць) [66]. В першу чергу успіхи автоконцерну пов'язані з автомобілем «гольф» сьомого покоління.

Напружена ситуація на Європейському ринку легкових автомобілів відбилася на об'ємах продажів марки. У грудні 2013 року було реалізовано 1,64 млн автомобілів, що на 3,7% нижче торішніх показників (1,7 мільйонів одиниць). У Центральній і Східній Європі було продано 263300 автомобілів (2012 році - 267 100 одиниць, -1,4%). На Українському ринку, найбільшому

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

ринку регіону, марка Фольксваген передала покупцям 156 300 автомобілів, що на 5,1% менше в порівнянні з груднем минулого року (164 700 одиниць). У Західній Європі (без врахування Німеччини) об'єми продажів знизилися на 3,9% і склали 811 800 автомобілів (2012 р - 844 500 одиниць). У Німеччині за минулий рік клієнтам було передано 560 100 автомобілів (раніше - 586100 одиниць; - 4,4%) [66].

#### **2.4. Порівняння вартості доставки легкових автомобілів різними перевізними технологіями**

Визначальним фактором при виборі способу доставки є вартість даних послуг. Вартість перевезення складається з багатьох складових і залежить від ряду причин таких як, відстань перевезення, паливна складова, терміновість доставки, вартість завантаження / розвантаження та інше. За даними експертів, плече, на якому залізниця конкурує з автомобільним транспортом, зросла до 3000 кілометрів.

У даній роботі автором пропонується зробити аналіз вище описаної ситуації, а саме встановити межі регіонів країни, на яких конкурують між собою автовози, спеціалізованої рухомий склад «сітки» і контейнери під час перевезення в них легкових автомобілів.

Для розрахунку розглядається модельний ряд автомобілів фірми Фольксваген, виробництво яких здійснюється на заводі України. Умовно приймається, що на заводі проводиться весь модельний ряд вказаний в Таблиці 3.1. Для аналізу виробляємо фіксацію місячних даних по дистрибуції легкових автомобілів Фольксваген по регіонах країни (дані наведені в Додатку В [3]).

Розрахунок транспортування вищеописаного місячного обсягу автомобілів зі станції А до регіональних дилерів зробимо в даній роботі трьома способами [8].

Перший розрахунок здійснено на автовозах. Для розрахунку обраний автовоз Lohr Evolution сербського виробництва на якому розміщуються по чотири машини класу SUV і MPV, або по шість машин класу D, E, Pick Up, або по вісім

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
						41
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

машин класу А, В і Соуре. Розрахунок проводиться для міст, розташованих на відстані від 1000 км від А.

Кількість автовозів, вартість перевезення та повний термін доставки зведені в Таблиці. У вартість перевезення включені витрати, що враховують кріплення / розкріплення машин, а також порожній повернення автовозу на базу (місто відправлення).

Другий розрахунок при даному фіксованому обсязі легкових автомобілів за цими ж регіональним автодилерам проводиться за допомогою спеціалізованого рухомого складу «сіток». Для розрахунку прийнята модель вагона 11-1804, яка дозволяє перевозити машини в два яруси (вантажопідйомність вагона 25 тонн). Розміщення автомобілів в вагоні проводиться таким чином: по чотири машини класу MPV, або по вісім машин класу С, D, E, F, PickUp, SUV, або по десять машин класу А, В, Соуре.

У вартість перевезення включені витрати, що враховують підвезення легкових автомобілів до (від) станції відправлення (призначення) з заводу виробника (до складу дилера), закачування (викочування) машин на (з) вагон, кріплення (розкріплення) машин в вагоні. Також у вартість транспортування закладена провізна плата за завантажений вагон від станції відправлення до станції призначення і «комплексна» ставка за надання вагона, розрахована власником (оператором) рухомого складу.

Третій розрахунок за тими ж первинними даними (за розподілом машин) здійснюється з використанням контейнерних перевезень. Для розрахунку приймаються наступні дані: машини класу А, В, С, Соуре розташовуються по три в контейнері (за допомогою кріплення машин знімним обладнанням фірми Car Rack [6]), інші моделі машин маємо по дві в контейнері (згідно Технічних умов розміщення вантажу в контейнерах [4]). Повний розрахунок доставки легкових автомобілів в контейнерах наведено в Таблиці. Дані щодо транспортування легкових автомобілів в контейнерах зведені в [6].

У вартість перевезення включені витрати, що враховують підвезення легкових автомобілів до (від) станції відправлення (призначення) з заводу

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

виробника (до складу дилера), закачування (викочування) машин в (з) контейнера, кріплення (розкріплення) машин в контейнері. Також у вартість включені провізна плата (тариф) за завантажену платформу з 40-ка футових контейнером від станції відправлення до станції призначення і ставки за надання платформи і контейнера, розраховані власником (оператором) рухомого складу.

Для більш наочного порівняння вартості трьох варіантів доставки легкових автомобілів із заводу-виробника до регіональних дилерів в автовозах, спеціалізованих вагонах - автомобілевозах і контейнерах наведено Рис. 2.3. Докладні розрахункові наведені в [1].

З малюнка видно, що при дальності перевезення 3500 км (наприклад, до пункту 25) - вартість транспортування легкових автомобілів між трьома технологіями доставки вирівнюється до однакового рівня, при збільшенні дальності перевезення - спеціалізований рухомий склад «сітки» стає поза конкуренцією.

Даний аналіз дозволяє зробити висновок, що при дальності перевезень до 3500 км найвигідніше використовувати автовози (мінімальна вартість транспортування і терміни доставки), це центральний регіон і Західний. Після 3500 км необхідно індивідуально підходити до доставки легкових автомобілів і враховувати багато факторів, такі як технічний стан вагона (автовозу або контейнера), своєчасна подача вагона (автовозів або контейнера) під навантаження, технологія завантаження / розвантаження автомобілів з вагона (автовозу або контейнера), повний термін доставки машин до регіонального дилера, мінімальний відсоток бою при транспортуванні та інше [8].

Насправді практично 100% перевезень легкових автомобілів здійснюється автовозами і «сітками». При цьому в 2013 році обсяг залізничних перевезень даної номенклатури, за оцінкою операторів (власників рухомого складу), знизився на 13%. На думку фахівців ВАТ «РОТА», на такий результат багато в чому вплинула політика автоперевізників, які продемонстрували цінову гнучкість. У 2013 році вони кілька разів знижували свої ставки.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

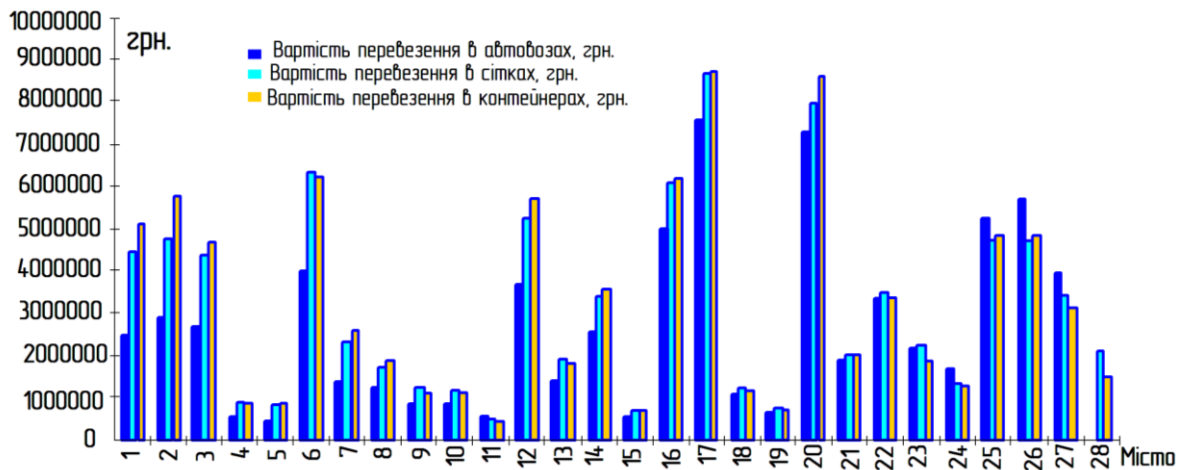


Рис.2.3. Порівняння вартості доставки легкових автомобілів різними перевізними технологіями

У підсумку компаніям, зайнятим залізничними перевезеннями автомобілів, довелося працювати з мінімальним рівнем прибутковості, щоб зберегти основних клієнтів. У ряді випадків дилери дозволили перевозити продукцію автомобільним транспортом не тільки з-за більш вигідних тарифів. Вартість послуг могла бути у автомобільних та залізничних операторів порівнянної, але перші, як відзначають учасники ринку, пропонували більш високу якість сервісу [7]. За очікуваннями операторів, в 2017 році тенденція зниження обсягів залізничних перевезень автомобілів в спеціальному рухомому складі може зберегтися.

## 2.5. Техніко-економічне обґрунтування контейнерної перевізної технології доставки легкових автомобілів

Незважаючи на дані, наведені на рисунку 2.3., і досвід роботи учасників транспортного ринку, автором в даному дослідженні встановлено, що існує певний сегмент легкових автомобілів, який доцільно перевозити в контейнерах. Під час навантаження фіксованого місячного обсягу автомобілів в «сітки» або в автовози (до їх повної місткості) завжди залишаються «поодинокі» автомобілі, які простоюють в очікуванні накопичення наступної партії машин [1].

Розміщення залишилися автомобілів в контейнерах відбувається по дві, три, чотири машини з використання додатково обладнання (по дві великих машини згідно Технічних умов за допомогою напольгливих і розпірних брусків [4], по три середніх машини згідно Місцевих технічних умов за допомогою додаткового знімного обладнання Car Rack [6], по чотири невеликих машини згідно МТУ при допомозі не знімного обладнання Trans Rak [2]).

На рисунку 2.4. наочно надані транспортні витрати з доставки, всього фіксованого обсягу легкових автомобілів з урахуванням перевезення «одиночних» легкових автомобілів контейнерами, з А до регіональних міст України [1]. Повні розрахунки даних, зображених на рисунку 2.4.

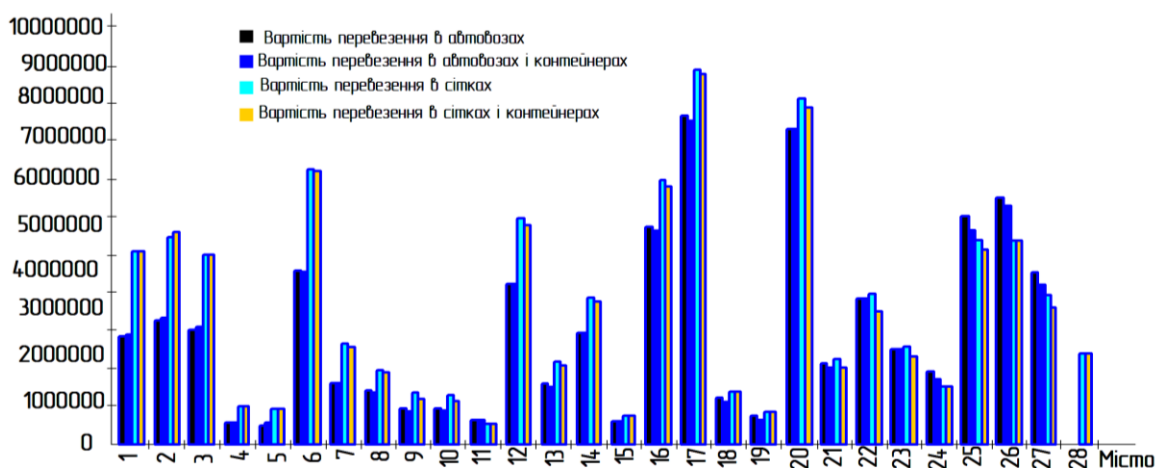


Рис.2.4. Порівняння чотирьох варіантів транспортування легкових автомобілів

На діаграмі наочно видно динаміку зниження вартості перевезення легкових автомобілів з використанням контейнерних перевезень для відправки «одиночних» автомобілів. Дана технологія роботи найбільш доцільна, ніж очікування накопичення «сітки» або автовозу до повної місткості. Економічний ефект при використанні контейнерних перевезень сягає близько 20 мільйонів грн. на рік. Повний розрахунок доцільності використання контейнерів при доставці легкових автомобілів наведено в [8]. В результаті проведеного аналізу можна зробити висновок, що при транспортуванні легкових автомобілів на відстані від 100 до 1400 км вигідніше використовувати автовози, на відстань від

1400 до 3500 км - автовози та контейнери, на відстань понад 3500 км - спеціалізовані вагони «сітки» і контейнери [1].

В Україні рівень контейнеризації істотно відстає від світового і все гостріше постають питання про розробку і можливості курсування контейнерів підвищеної місткості на території України. Використання нових способів кріплення легкових автомобілів дозволяє розташовувати в універсальному 40 футовому контейнері по три або чотири автомобілі. А при наявності контейнерів підвищеної місткості можна буде розташовувати в них машини великих розмірів, що сприятливим чином позначиться на вартості доставки і, як результат, на ціні товару.

Світовий досвід показує, що розробка і використання контейнерів підвищеної місткості економічно вигідно. Багато виробників пішли на те, щоб прискорити доставку своєї продукції в контейнерах поїздах і тим самим зменшити вартість транспортної складової і терміну доставки. Розвинена інфраструктура, наявність сучасного рухомого складу і технічні вантажно-розвантажувальні можливості створюють сприятливі умови для нового етапу розвитку контейнерних перевезень - впровадження і поширення контейнерів підвищеної місткості.

Хочеться відзначити, що транспортна інфраструктура будь-якого розвиненого держави немислима без контейнерних перевезень. формування прискорених контейнерних поїздів, використання сучасної вантажно-розвантажувальної техніки, індивідуальний підхід до клієнтів на основі логістичних принципів і використання нових технологій транспортування легкових автомобілів в контейнерах створюють сприятливі умови для прискорення і здешевлення процесу доставки автомобілів від виробників до споживачів. За оцінками експертів, в найближчому майбутньому бачиться переорієнтації певного сегмента вантажного потоку машин на контейнерні перевезення не тільки в теорії, а й на практиці.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

## 2.6. Вибір основних параметрів контейнерів підвищеної місткості для перевезення легкових автомобілів

Відповідно до стандарту ГОСТ Р 52202-2004 (ISO 830-99) [80] під вантажним контейнером розуміється одиниця транспортного обладнання, що має:

- постійну технічну характеристику, що забезпечує міцність для багаторазового використання;
- спеціальну конструкцію, що забезпечує перевезення вантажів одним або декількома видами транспорту в прямому або змішаному сполученні без проміжного перевантаження вантажів;
- пристосування, що дозволяють здійснювати механізоване перевантаження з одного виду транспорту на інший;
- конструкцію, що дозволяє легко завантажувати і вивантажувати вантаж;
- внутрішній обсяг рівний 1 м<sup>3</sup> і більше.

Вантажний контейнер стандарту ISO стандартизований по конструкції, габаритним і внутрішніми розмірами, призначенням, умовами перевезення окремих видів вантажів, кодовою позначенням, змістом і місцем їх нанесення, написів і табличок, за умовами реєстрації в міжнародних органах та ідентифікації власника контейнера.

За призначенням контейнери поділяються на:

1) контейнери для генеральних вантажів.

- контейнери загального призначення (універсальні);
- контейнери загального призначення (спеціалізовані): закриті вентильовані контейнери, контейнери з відкритим верхом, контейнери-платформи, контейнери на базі платформи;

2) спеціалізовані контейнери.

- ізотермічні;
- контейнери-цистерни;
- контейнери для сипучих вантажів: під тиском і без тиску;

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47



За сферою поведження контейнери діляться на міжнародні, магістральні, допущені до перевезення на одному або декількох видах транспорту всередині однієї держави, внутрішньозаводські. На рисунку 2.5. приведена структурна схема контейнерів для перевезення тарних і штучних вантажів [1].

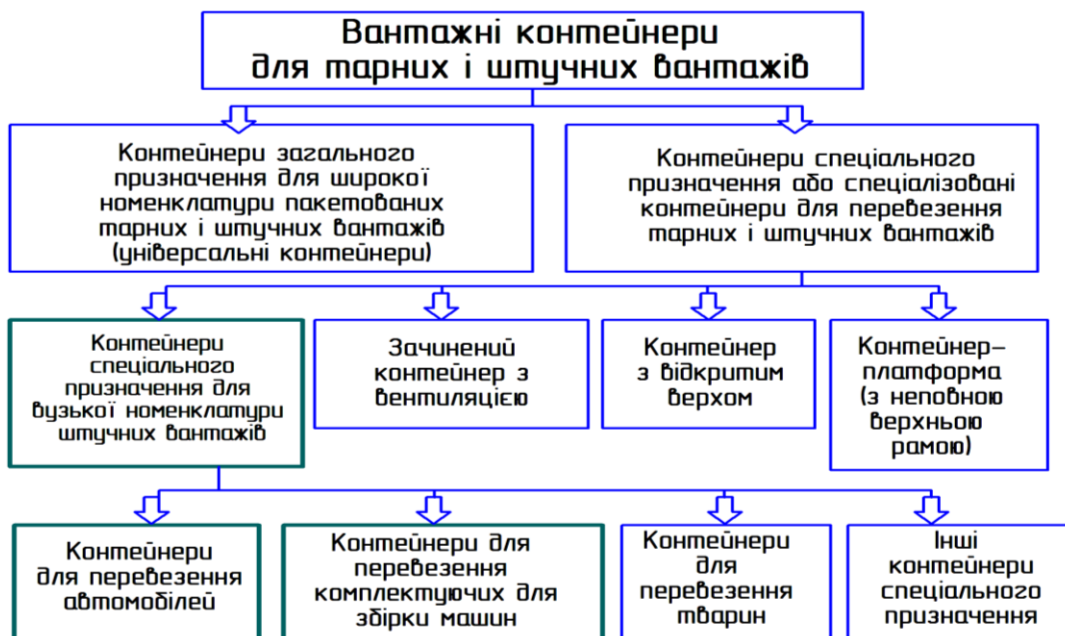


Рис.2.5. Структурна схема типу контейнерів для перевезення тарних і штучних вантажів

Стандарт ГОСТ Р 53350-2009 (ISO 668: 1995) «Контейнери вантажні серії 1. Класифікація, розміри і маса» [2] встановлює основні параметри універсальних контейнерів. Класифікація і параметри, описані в даному документі, практично не піддавалися змінам. Однак, контейнери типу 1EEE і 1EE, що мають довжину 45 футів, були включені в ГОСТ щодо нещодавно. З вище сказаного можна зробити висновок, що внесення доповнень до затверджених раніше ГОСТи можливо.

При аналізі стандартів ГОСТ Р 52524-2005 (ISO 6346: 1995) «Контейнери вантажні. Кодування, ідентифікація і маркування» [3] можна зробити висновок, що існування нестандартних розмірів контейнерів можливо, оскільки в ньому передбачена «резервна» система їх маркування. Символи коду «M», «N», «P» і

«R» відповідають розмірам, які не регламентуються стандартом ДСТУ Р 53350-2009, проте саме в цих розмірах існує потенціал для майбутнього розширення класифікації універсальних контейнерів. У роботі представлені перший символ коду розміру наноситься на контейнер і відповідна йому довжина контейнера (відповідно до Держстандарту Р 53350-2009).

Найбільш поширеними в Україні є 40 футові контейнери і 20 футові контейнери з торцевої завантаженням, шириною 8 футів (2438 мм), заввишки 8,5 футів (2591 мм) і 9,5 футів (2896 мм) [4]. Їх габаритам відповідають фітінгові залізничні платформи, автомобільні напівпричепи і вантажно-розвантажувальне обладнання на контейнерних терміналах, в портах і на станціях.

Згідно ГОСТ Р 53350-2009 великотоннажні контейнери не можуть мати масу бруто більше 30480 кг. У зв'язку з цим контейнери, що перевозяться залізничним транспортом, мають певний відсоток недовантаження. Стандартизовані габаритні розміри великотоннажних контейнерів набагато менше вітчизняного габариту навантаження прийнятого на залізниці, і відповідно менше габариту рухомого складу 1-Т. Все, вище сказане, створює передумови до розробки та впровадження контейнерів збільшених розмірів на території України.

Використовуючи нові інженерні рішення в конструкції контейнера, експедиторські транспортні компанії зможуть запропонувати вантажовідправникам більш вигідний варіант перевезення і більш повний спектр послуг. Аналогічним чином, автомобільний транспорт виграв у залізниці перевезення вантажів на малі і середні відстані. Автомобільний транспорт постійно удосконалював і збільшував розміри кузова. При існуючих обмеження висоти, ширини і довжини автопоїздів автомобілісти добилися істотного прогресу за рахунок зменшення діаметра коліс, оптимізації габариту тягачів, введення знімних автомобільних кузовів (swar body), що є аналогом контейнерів. У тягачів і причепів з'явилися додаткові підключаються осі, що

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

дозволяють значно збільшити загальну корисне навантаження. Швидкість доставки автомобільним транспортом до сих пір не має рівних.

В роботі [5] Л.Н.Матюшін стверджується, що більше 90% світового товарообігу перевозиться морським транспортом в міжконтинентальному повідомленні. Саме це зумовило вибір параметрів сучасного контейнера, який, по суті, можна вважати «морським». У той же час універсальні контейнери використовуються в перевезеннях сухопутними видами транспорту, і саме тут виявляється, що «морський» контейнер по ефективності поступається критим вагонів при перевезенні залізницею. Для морських перевезень ємність одного контейнера не має вирішального значення, вирішальне значення має ємність судна. Якщо зовсім недавно судна-контейнеровози мали місткість 500 ДФЕ (1000 ДФЕ), збільшивши місткість судна до 5000 ДФЕ (10000 ДФЕ), Транссиб виявився практично незатребуваним в потрібному обсязі. І тим не менше, з ініціативи моряків був стандартизований новий тип контейнера зі збереженням фітінгової решітки універсального 40-ка футового контейнера: стандартна ширина 2438 мм, збільшена висота 2896 мм, збільшена довжина 13716 мм (45 футів). Однак залізничний транспорт до теперішнього часу поки не прийняв виклик морських і автомобільних перевізників.

За межами України існують і успішно експлуатуються контейнери підвищеної місткості. Світова практика показує, що збільшення типо-розмірів стандартних контейнерів неминуче. Можна виділити три основні напрями змін в конструкції і розмірах великотоннажних контейнерів:

Збільшення габаритів контейнера зі збереженням решітки (рами) стандартизованих контейнерів. У Сполучених Штатах Америки створено 48 футові і 53 футові контейнери. Під їх габарити модернізовані колісні трактори та пристосований технологічний процес на залізниці (перевезення таких контейнерів виробляються на залізничних платформах другим ярусом) [6]. Дані типи контейнерів допущені до морських перевезень на особливих умовах. У 2006 році компанія American President Line запустила регулярне перевезення 53-х футових контейнерів по маршруту Південно-східна Азія - США [7]. Це

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

дозволило компанії доставляти товари широкої номенклатури з місць виробництва безпосередньо до споживачів без перевантаження на шляху прямування.

Розробка нових рішень в конструкції контейнера зі збереженням габаритних розмірів стандартизованих контейнерів. У Китаї поширені контейнери з двома розвантажувальними дверима на торцях контейнера. Подібне розташування дверей спрощує процес вантаження і вивантаження вантажу. Також в Китаї набули широкого застосування контейнери з відкидною до верху бічними стінками - «Flying container» («Летючий контейнер»). Дані контейнери істотно спрощують процес завантаження і вивантаження товару з контейнера з використання навантажувачів, які можуть під'їжджати до контейнера з обох сторін. В Австралії особливого поширення набули контейнери для доставки дрібних збірних вантажів в контейнерах з бічними стінками. Такі контейнери зручні для застосування в доставці дрібних партій вантажів, контейнер забезпечує їх збереження і здешевлює процес перевезення. Контейнер виробництва фірми «Royal Wolf» має м'яку бічну стінку, яка зручно відкривається і забезпечує безперешкодний доступ до вантажу. Розвантаження подібних контейнерів може здійснюватися як за допомогою навантажувачів, так і за допомогою робочої сили, в разі малих обсягів доставляється вантажу.

Створення спеціалізованих контейнерів підвищеної місткості для перевезення конкретного вантажу. Найбільша шведська компанія Stora Enso спроектувала унікальний контейнер для перевезення целюлозно-паперової продукції залізницею і по морю. Контейнери стандарту SECU виглядають як стандартні 40 футові контейнери, але по факту вони набагато більше. Їх розміри - 13,8 × 3,6 × 3,6 м (45 × 12 × 12 футів). Вантажопідйомність контейнера становить 80-90 тонн (79 тонн нетто, 88 тонн брутто). Основними шляхами транспортування таких контейнерів є залізниця і морські лінії, навантаження і розвантаження контейнерів SECU здійснюють спеціальними кранами.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

В Європі нові розмірні ряди контейнерів отримали колосальну популярність. Даний розмірний ряд відповідає також типових розмірів кузовів автопоїздів. З використанням стандарту фітінгової решітки контейнерів серії ISO 6346: 1995 (ГОСТ Р 52524-2005 [3]) отримано величезну різноманітність типажів контейнерів.

При використанні контейнерів підвищеної місткості збільшується кількість перевезених в контейнері машин. Якщо раніше в стандартному контейнері можна було розмістити три автомобілі марки Polo (Passat) або два автомобіля Touareg, то в новому 40 футовому контейнері підвищеної місткості (шириною 2,6 метра і висотою 3,65 метра) вже можна перевезти чотири і три машини відповідних моделей. Економічна вигода від використання нового типу контейнера відбивається в зменшенні собівартості автомобіля від 25% до 33%.

При використанні контейнера підвищеної місткості змінюється логістична середу доставки легкових автомобілів. У Таблиці наведені результати бальних оцінок якісних показників чотирьох перевізних технологій: автовози, вагони-автомобілевоза, універсальні 40 футові контейнери, контейнери підвищеної місткості. Результати статистичних параметрів нової логістичної середовища зведені в Таблицю 2.1.

Таблиця 2.1.

Статистичні параметри логістичного середовища (ЛС-4)

Відмінна характеристика логістичної середу (ЛС-4)	Статистичні параметри логістичної середу			
	$\bar{X}$	S	V	Число ступенів свободи (f)
Чотири перевізні технології	7,75	3,03	0,38	100

З проведених розрахунків випливає, що нульова гіпотеза НЕ виконується, значить, розбіжність Випадкове величин є значущих. Отже, інтеграція нової перевізної технології, з Використання контейнеров підвищеної місткості, значний впливає на існуючу логістичну середу доставки легкових автомобілів від виробника (продавця) до регіональних дилерів (покупцям).

					РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

Іншіми словами, якість транспортного обслуговування поліпшується, потреба продажів в доставці легкових автомобілів задовольняються в повному обсязі.

## 2.7. Розміщення і кріплення легкових автомобілів в контейнерах: вітчизняний та зарубіжний досвід

Виробники автомобілів звернули увагу на глобальну контейнеризацію і збільшення попиту на продаж автомобілів, що спричинило за собою пошук нових можливостей з транспортування і доставки легкових автомобілів до кінцевого споживача. В результаті пошуку нових рішень, були знайдені різні варіанти транспортування автомобілів від виробників до споживачів.

Перший варіант: Транспортування автомобілів в сорокафутових контейнерах з використанням додаткового знімного обладнання - Автомобільної естакади (Car Rack). Автомобільна естакада (Car Rack) - це спеціалізована конструкція із зварених сталевих рам, яка розташовується на підлозі контейнера [5]. На рисунку 2.6. приведена схема розміщення автомобілів в сорокафутових контейнері типу ААА при використанні автомобільної естакади Car Rack.

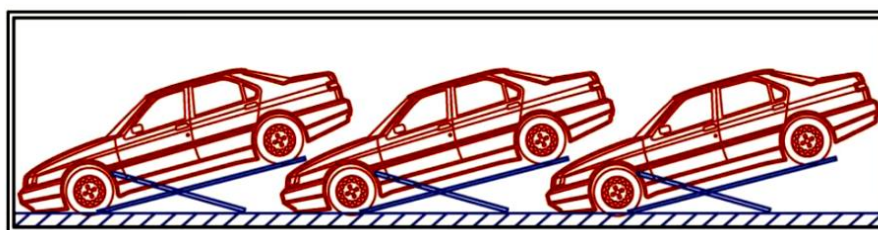


Рис.2.6. Схема розміщення автомобілів в сорокафутовому контейнері типу ААА з використанням автомобільної естакади Car Rack

Естакади обладнані трьома напрямними платформами (рампи) для розміщення машин [96]. Напрямні платформи обладнані стопорами для упору передніх коліс автомобілів і важелями з гідравлічними приводами для підйому

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

платформи в транспортне положення. Завантаження контейнера відбувається наступним чином:

□ За допомогою вилочного навантажувача перед вантаженням машин виробляють установку естакади таким чином, щоб її колеса були встановлені накатом всередину контейнера;

□ Для заїзду автомобілів на естакаду рампи встановлюють в робоче положення;

□ Навантаження машин проводиться в такій послідовності:

- Перший автомобіль по рампах своїм ходом розміщується на першій направляючої платформі з упором передніми колесами в наведені стопорами транспортне положення упори;

- Після установки автомобіля перекидним важелем за допомогою гідравлічного механізму, що направляє платформа повертається в фіксоване похиле положення під кутом 30 градусів;

- За допомогою комплекту ременів жорстко закріплюються колеса автомобіля;

- Аналогічно проводиться розміщення і кріплення наступних автомобілів. На рисунку 2.7. приведена схема розміщення і кріплення машин до процесу закачування автомобільної естакади в контейнер;

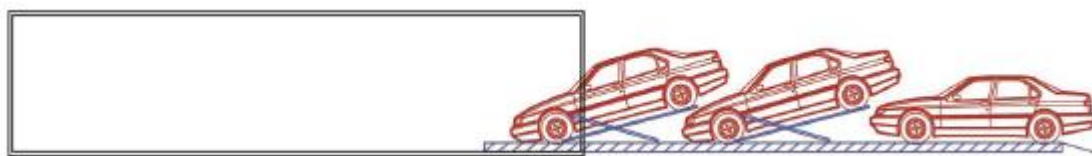


Рис.2.7. Схема розміщення і кріплення машин

- Після розміщення та закріплення трьох машин знімаються рампи, використовувані для заїзду автомобілів;

- Далі естакада за допомогою вилочного навантажувача заочується всередину контейнера; На рисунку 2.8. показана остання стадія навантаження автомобілів

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

в контейнер з використанням вилочного навантажувача. Навантажувач вкочує автомобільну естакаду в контейнер з уже закріпленими машинами.

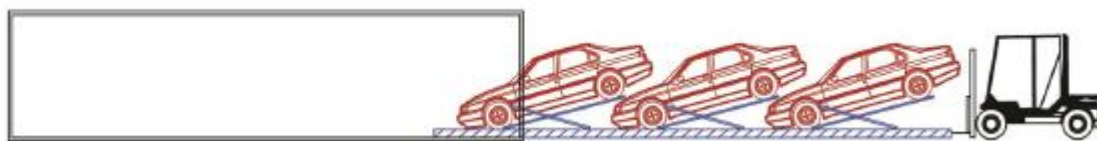


Рис.2.8. Закачування автомобільної естакади Car Rack в контейнер

- Зняті рампи закріплюються на естакаді, зануреної в контейнер за допомогою штатного кріплення;
- Вивантаження естакади з контейнера і автомобілів з естакади, проводиться в зворотному порядку.

Використання даного обладнання скорочує процеси навантаження і вивантаження машин до 25-30 хвилин [6]. Даний варіант транспортування машин широко використовується в Європі при доставці автомобілів від виробників до споживачів (дилерам). Особливо ефективно дане обладнання при відправленнях партій автомобілів через порти, так як виключається додаткова закачування (викочування) машин на судно. Що в свою чергу гарантує 100% збереження автомобіля.

Другий варіант: Транспортування автомобілів в сорокафутових контейнерах з використанням додаткового не знімні обладнання - Автомобільної естакади (Trans-rak) [7]. На рисунку 2.9. приведена схема розміщення автомобілів в сорокафутових контейнер типу ААА при використанні системи кріплення Trans-rak.

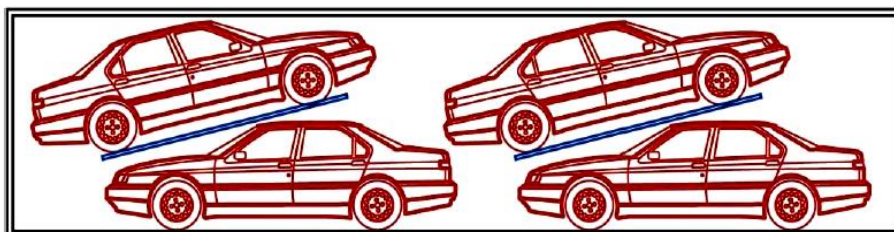


Рис. 2.9. Схема розміщення автомобілів в сорокафутовому контейнері типу ААА при використанні системи кріплення Trans-rak

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55



Багаторазового використання кріплення Trans-рак розміщується всередині 40-футового універсального великотоннажного контейнера і призначене для розміщення та закріплення на ньому легкових автомобілів всередині контейнера в два яруси [8]. Розміщення двох легкових автомобілів проводиться на підлозі контейнера і двох - на підвісних рамах. Кріплення кожного автомобіля проводиться м'якими стропами за чотири колеса і за буксирувальні пристрої легкового автомобіля. Нижні автомобілі додатково кріпляться башмаками. У порожньому стані багаторазового використання кріплення Trans-рак піднімається вгору до упору до стелі контейнера і фіксується в транспортне положення відповідно до інструкції по експлуатації.

Перед розміщенням і кріпленням першого автомобіля необхідно виконати роботи по приведенню системи Trans-рак з транспортного положення в робоче, для цього необхідно:

1. Підняти підвісну раму, що знаходиться біля дверей контейнера, до упору до стелі контейнера і привести її в транспортне положення, зупинивши відповідно до інструкції по експлуатації.

2. Опустити підвісну раму, що знаходиться у глухого торця контейнера, на підлогу контейнера і за допомогою вантажних тросів виставити підвісну раму щодо стійок і поздовжньої осі контейнера.

3. Провести завмер бази і заднього свеса автомобіля, виставити і зробити закріплення рухомих жолобів підвісній рами для кріплення задніх коліс завантажуються автомобіля.

4. Встановити автомобіль на підвісну раму таким чином, щоб колеса автомобіля знаходилися в встановлених на рухомій рамі жолобах.

5. Відповідно до вимог керівництва з експлуатації багаторазового використання кріплення Trans-рак за допомогою вантажних тросів підняти раму із закріпленим автомобілем в робоче положення. Вантажними ланцюгами закріпити раму до стійок. На рисунку 2.10. приведена схема розміщення першого автомобіля в контейнері за допомогою системи Trans-рак.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

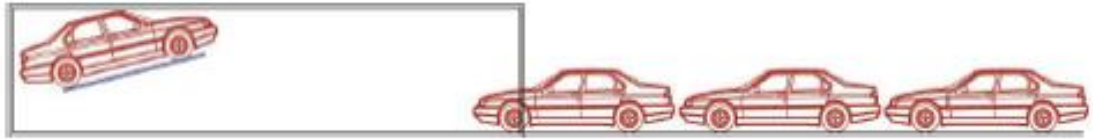


Рис.2.10. Схема розміщення першого автомобілів в контейнері при використанні системи кріплення Trans-rak

Розміщення і кріплення другого автомобіля виконується в наступній послідовності. Другий автомобіль необхідно встановити на підлогу контейнера, потім встановити автомобіль на ручне гальмо. Далі виробляється закріплення коліс автомобіля м'якими стропами до підлоги контейнера. Потім встановлюються черевики під передні і задні колеса автомобіля.

Для розміщення і кріплення третього автомобіля необхідно виконати операції в послідовності, визначеній для розміщення і кріплення першого автомобіля. На рисунку 2.11. приведена схема розміщення трьох автомобілів в контейнері за допомогою системи Trans-rak.

Розміщення і кріплення четвертого автомобіля відбувається аналогічно другому автомобілю. Після закінчення навантаження двері контейнера закриваються. Вивантаження автомобілів з контейнера, обладнаного багатооборотним засобом кріплення Trans-rak, проводиться в зворотному порядку, передбаченим порядком розміщення та кріплення.

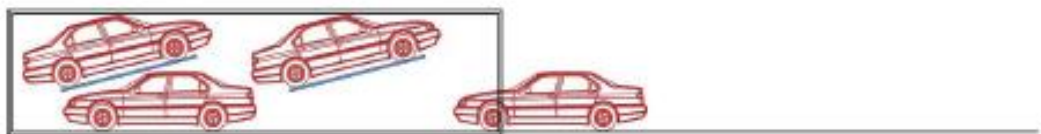


Рис.2.11. Схема розміщення трьох автомобілів в сорокафутових контейнері типу ААА при використанні системи Кріплення Trans-rak.

Використання даної системи кріплення скорочує процес вантаження і вивантаження машин до 60 хвилин. Однак дане технологічне час виконуватися тільки за умови роботи добре підготовленої бригади майстрів по

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

навантаженню. Даний варіант транспортування машин також широко використовується в Європі.

Третій варіант: Транспортування автомобілів в спеціалізованих сорокафутових контейнерах з використання додаткового незнімного устаткування (поворотних полиць) [9]. Спеціалізований контейнер по ширині і довжині збігається за розмірами з універсальним сорокафутовим контейнером, але по висоті є відмінності. У контейнера висота становить 3212 мм, що на 316 мм більше допустимих стандартів, погоджених і затверджених на залізничному транспорті України. Контейнер обладнаний двома поворотними полицями, на яких розташовуються автомобілі. Збільшена висота контейнера дозволяє розміщувати машини в 2 яруси. Кріплення автомобілів в контейнері проводиться за допомогою гнучких розтяжок і упорів. На рисунку 2.12. приведена схема розміщення автомобілів в спеціалізованому сорокафутовому контейнері з використання додаткового незнімного устаткування (поворотних полиць).

З використанням даних контейнерів процес навантаження (вивантаження) машин становить 20 хвилин. Однак необхідно враховувати, що навантаження машин на верхній ярус проводиться за допомогою спеціальної конструкції - апарели.

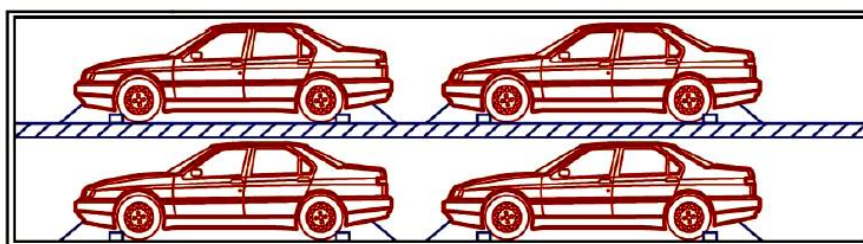


Рис.2.12. Схема розміщення автомобілів в спеціалізованому сорокафутовому контейнері з використанням поворотних полиць

На рисунку 2.13. показаний процес навантаження автомобілів в контейнер з використанням апарели.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

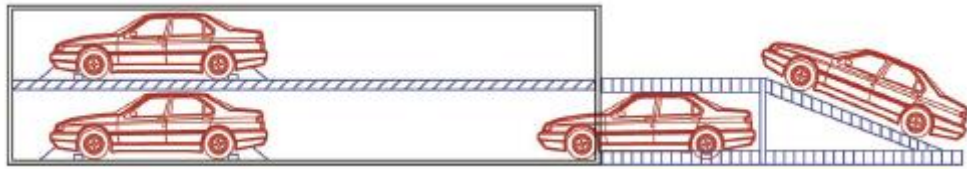


Рис.2.13. Навантаження автомобілів в спеціалізований сорокафутових контейнер з використанням поворотних полиць.

Транспортування машин даними способом широко використовується в країнах Південно-Східної Азії. Варто відзначити, що при використанні вище описаних контейнерів в Україні необхідно буде опрацьовувати питання тарифікації. При стандартному розміщенні даних контейнерів на фітингових платформах спостерігається порушення верхнього габариту навантаження, що в свою чергу призводить до негабаритності даного перевезення.

Четвертий варіант: Транспортування автомобілів в спеціалізованих п'ятидесятифутових контейнерах з використання додаткового незнімного устаткування (поворотних полиць). Спеціалізований контейнер має розміри 15400 мм x 2500 мм x 3650 мм [1]. Аналогічно до попереднього варіанту, контейнер обладнаний двома поворотними полицями, на яких розташовуються автомобілі. Збільшені розміри контейнера дозволяють розташувати на полицях по 3 машини в два яруси. На рисунку 2.14. приведена схема розміщення автомобілів в спеціалізованому п'ятидесятифутовом контейнері з використання додаткового незнімного устаткування (поворотних полиць).

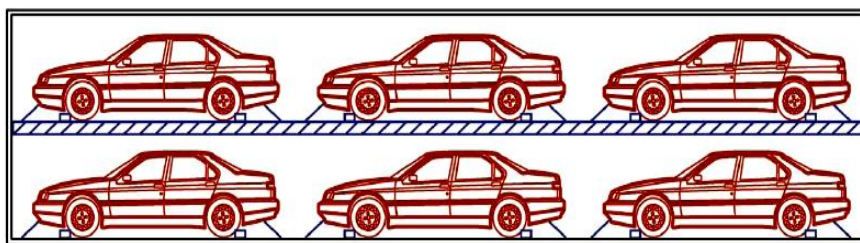


Рис. 2.14. Схема розміщення автомобілів в спеціалізованому п'ятидесятифутовому контейнері з використанням поворотних полиць

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

Завантаження автомобілів в контейнер здійснюється при використанні апарели. Кріплення автомобілів виробляється, аналогічно попередньому варіанту, за допомогою гнучких розтяжок і упорів. На рисунку 2.15. показаний процес навантаження автомобілів в п'ятидесятифутовий контейнер з використанням апарели.

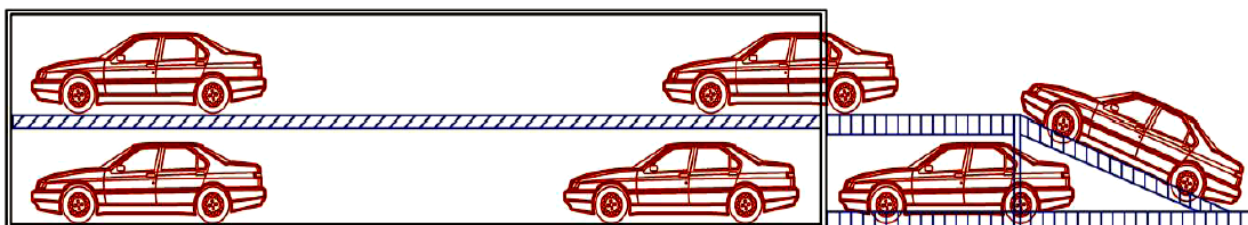


Рис.2.15. Завантаження автомобілів в спеціалізований п'ятидесятифутовий контейнер з використанням поворотних полиць

Принципова відмінність даного контейнера від раніше описаного (крім збільшених розмірів) полягає в тому, що п'ятидесятифутовий контейнер має двері з обох торцевих сторін. Таке розташування дверей відкриває нові можливості по організації наскрізної навантаження автомобілів одночасно в два контейнера і більше. Даний варіант транспортування використовують в країнах Південно-Східної Азії.

На мережі залізниць України, згідно Технічних Умов розміщення та кріплення вантажів у вагонах і контейнерах [4], перевезення легкових автомобілів в великотоннажних контейнерах здійснюються тільки за допомогою розтяжок і наполегливо-розпірних брусків максимум по два автомобіля в сорокафутових контейнері. У зв'язку з цим, при транспортуванні машин з використанням нового типу кріплення або нового типу контейнера, вантажовідправникам необхідно розробити і узгодити місцеві технічні умови (МТУ). За офіційною інформацією «УЗ» розроблені і затверджені МТУ на транспортування легкових автомобілів, з застосуванням нових методів кріплення машин, за першим та другим варіантами. 13 липня 2009 року ВАТ «Нова перевізна компанія» отримала офіційне розпорядження від «УЗ» про

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

затвердження місцевих технічних умов способів розміщення і кріплення автомобілів в 40 футових контейнерах з використанням багатооборотним кріплення «Car Rack» [6]. Дане обладнання, що знімається можна використовувати в контейнерах підвищеної місткості (зі збільшеною шириною контейнера, більш 2438 мм) за умови додаткової фіксації кріплення «Car Rack» наполегливими брусками уздовж підлоги контейнера. 22 грудня 2009 року компанія ТОВ «Інтермодал Логистикс М» отримала дозвіл на використання багатооборотної кріплення «Trans-rak» при перевезеннях легкових автомобілів в 40 футових контейнерах [7]. 30 грудня 2011 цією ж компанією були розроблені і затверджені місцеві технічні умови розміщення і кріплення трьох легкових автомобілів в 40 футовому універсальному контейнері, з використанням багаторазового використання кріплення «Trans-rak».

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз показав, що при централізованій доставці легкових автомобілів з розподільного складу до регіональних дилерів автоконцерни (продавці) переважно використовують дві перевізні технології: залізничним транспортом у вагонах-автомобілевозах і автомобільним транспортом в автовозах. Однак технічне забезпечення, застосовуваних технологій, не задовольняє повною мірою потреби ринку продажів.

2. Вивчення наукових праць і практичних дій в цій сфері показало, що в умовах централізованого постачання автомобілів потрібна нова гнучка перевізна технологія для відправок невеликої кількості машин.

3. Якісний аналіз компонентів, що характеризують логістичну середу в цілому і кожну зі складових її перевізних технологій, показав, що вони являють собою випадкові величини. У зв'язку з вище сказаним, модель (логістична середа) і її складові можуть бути досліджені методами теорії ймовірностей і математичної статистики на принципах порівняння дисперсій і «середніх» з використанням розподілів Фішера і Стьюдента.

4. Кількісний аналіз характеристик запропонованого логістичного середовища показав, що деякі перевізні технології мають обмежене застосування. Зокрема при аналізі вартості доставки легкових автомобілів двома існуючими технологіями встановлено, що при дальності перевезень до 3500 км найвигідніше використовувати автовози, а після 3500 км - вагони-автомобілевози.

Для планування потреби виробників (продавців) в тій чи іншій логістичній технології в роботі запропоновано метод оптимізації доставки, заснований на принципах лінійного програмування.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1) Дукельский, В. А. Реальность такова, что многие автодилеры несут убытки [Офиц. сайт] / В. А. Дукельский // Аналитическое агентство «АВТОСТАТ» . – 2013. – Режим доступа: <http://www.autostat.ru/news/view/14605/> (дата обращения 04.10.2013).

2) Владимирский, И. Н. Насыщение / И. Н. Владимирский // Журнал Авторевю. - 2013. - №3 (522). - С. 35.

3) Развитие дилерских сетей в России «Все безнадежно хорошо! : презентация в рамках конференции «Росавтодилер – 2013» / Баранов С.А. – Москва : АвтоБизнесРевю, 2013. – 14 с.

4) Ассоциация Европейского бизнеса [Офиц. сайт]. – Режим доступа: [www.aebrus.ru/ru/press/sales\\_of\\_cars.php](http://www.aebrus.ru/ru/press/sales_of_cars.php) (дата обращения 12.01.2014)

5) Аналитическое агентство АВТОСТАТ [Офиц. сайт]. – Режим доступа: [www.autostat.ru/news/view/15622/](http://www.autostat.ru/news/view/15622/) (дата обращения 29.01.2014).

6) Владимирский, И. Н. Проценты / И. Н. Владимирский // Журнал Авторевю. - 2014. - №3 (545). – С. 40.

7) Чупров, А. Н. Эксперты ожидают от авторынка роста цен и падения продаж / А.Н. Чупров // Аналитическое агентство «АВТОСТАТ». – 2014. – Режим доступа: [www.autostat.ru/news/view/15654/](http://www.autostat.ru/news/view/15654/) (дата обращения 31.01.2014)

8) ООО «АвтоБизнесРевю» [Офиц. сайт, новости]. – Режим доступа: [http://abreview.ru/ab/news/dinamika\\_top\\_100\\_dilerov\\_luchshe\\_srednerynochnoy/](http://abreview.ru/ab/news/dinamika_top_100_dilerov_luchshe_srednerynochnoy/) (дата обращения 22.04.2014).

9) Аналитическое агентство «АВТОСТАТ» [ Офиц. сайт, новости]. – Режим доступа: <http://www.autostat.ru/news/view/16736/> (дата обращения 26.05.2014).

10) Аналитическое агентство «АВТОСТАТ» [ Офиц. сайт, новости]. – Режим доступа: <http://www.autostat.ru/news/view/16678>.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.320.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63