

**Київський національний торговельно-економічний університет**

**Кафедра кібернетики та системного аналізу**

**ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему:

**«ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ  
ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА»**

Студента 2 курсу, 1м групи,

спеціальності  
051 «Економіка»

спеціалізації  
«Економічна кібернетика»

Шундика  
Олександра  
Володимировича

\_\_\_\_\_ *підпис студента*

Науковий керівник  
доктор фізико-математичних наук,  
професор

\_\_\_\_\_ *підпис керівника*

Пурський Олег  
Іванович

Гарант освітньої програми  
доктор фізико-математичних наук,  
професор

\_\_\_\_\_ *підпис керівника*

Гамалій  
Володимир  
Федорович

**Київ 2018**

**Київський національний торговельно-економічний університет**

Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем  
Кафедра кібернетики та системного аналізу  
Спеціальність 051 «Економіка»  
Спеціалізація «Економічна кібернетика»

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ **Затверджую**  
Роскладка А. А.  
«05» грудня 2017р.

**Завдання**  
**на випускню кваліфікаційну роботу (проект) студента**  
**Шундика Олександра Володимировича**

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи:

«Економіко-математичне моделювання діяльності транспортного підприємства»

Затверджена наказом ректора від «29» листопада 2017 р. № 4058

2. Строк здачі студентом закінченої роботи 15 листопада 2018 року

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи

*Мета роботи:* розробка моделі транспортних витрат та автоматизованої системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів.

*Об'єктом дослідження* є процеси функціонування транспортного підприємства.

*Предметом дослідження* є методи і моделі в системі управління діяльністю транспортного підприємства.

4. Перелік графічного матеріалу:

---

---

5. Консультанти по роботі (проекту) із зазначенням розділів, які консультують:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Пурський О.І.	05.12.2017 р.	05.12.2017 р.
2	Пурський О.І.	05.12.2017 р.	05.12.2017 р.
3	Пурський О.І.	05.12.2017 р.	05.12.2017 р.

6. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (проекту) (перелік питань за кожним розділом):

ВСТУП

## РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ПРОБЛЕМАТИКА ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1.1. Сучасний стан та перспективи розвитку транспортного комплексу України

1.2. Тарифна політика у сфері транспортних перевезень

1.3. Теоретичні методи і моделі в дослідженні механізмів функціонування транспортних підприємств

Висновки до першого розділу

## РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА НА ДОСТАВКУ ТОВАРІВ

2.1. Економіко-математична модель транспортних витрат підприємства з доставки товарів покупцям

2.2. Моделювання впливу колективних замовлень на транспортні витрати підприємства

2.3. Дослідження впливу рівня конверсії на транспортні витрати підприємства

2.4. Моделювання транспортних витрат на доставку товарів

Висновки до другого розділу

## РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА WEB-СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

3.1 Інформаційно-логічна модель автоматизованої системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів

3.2 Специфіка програмно-апаратної реалізації

3.3 Технологія використання Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів

Висновки до третього розділу

## ВИСНОВКИ

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

## ДОДАТОК

### 7. Календарний план виконання роботи (проекту)

№ пор.	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи (проекту)	
		За планом	Фактично
1	2	3	4
1	Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи	01.10.2017	
2	Розробка та затвердження завдання на випускну кваліфікаційну роботу	05.12.2017	
3	Вступ	01.04.2018	
4	Розділ 1. Загальна проблематика функціонування транспортних підприємств	01.05.2018	



5	Розділ 2. Моделювання транспортних витрат підприємства на доставку товарів	20.06.2018	
6	Підготовка статті у збірник наукових статей магістрів	15.09.2018	
7	Розділ 3. Розробка web-системи управління діяльністю транспортного підприємства	01.10.2018	
8	Висновки	01.11.2018	
9	Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі науковому керівнику	15.11.2018	
10	Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи	22.11.2018	
11	Виправлення зауважень, зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи	25.11.2018	
12	Представлення готової зшитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі	28.11.2018	
	Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи	За розкладом роботи ЕК	

8. Дата видачі завдання «05» грудня 2017 р.

9. Керівник випускного кваліфікаційної роботи (проекту)

Пурський О.І.

(прізвище, ініціали, підпис)

10. Гарант освітньої програми

Гамалій В. Ф.

(прізвище, ініціали, підпис)

11. Завдання прийняв до виконання студент-дипломник

Шундик О.В.

(прізвище, ініціали, підпис)

12. Відгук керівника випускної кваліфікаційної роботи (проекту)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Керівник випускної кваліфікаційної роботи (проекту)

15.11.2018 р.

*(підпис, дата)*

13. Висновок про випускну кваліфікаційну роботу (проект)

Випускна кваліфікаційна робота (проект) студента \_\_\_\_\_  
*(прізвище, ініціали)*

може бути допущена до захисту в екзаменаційній комісії.

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ Гамалій В. Ф.

*(підпис, прізвище, ініціали)*

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Роскладка А.А.

*(підпис, прізвище, ініціали)*

« \_\_\_\_\_ » 2018 р.

### **Анотація**

У випускній кваліфікаційній роботі представлено результати досліджень, що полягають у розробці економіко-математичної моделі транспортних витрат та автоматизованої Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів. Побудовано модель транзакційних витрат в електронній торгівлі. Розроблена інформаційно-логічна модель Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства. Здійснено програмну реалізацію моделі транспортних витрат підприємства у вигляді Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства.

**Ключові слова:** електронна торгівля, модель транзакційних витрат, інформаційно-логічна модель, Web-система управління транспортним підприємством.

### **Anotation**

The graduation qualification work presents the results that consisting in the development of the economic-mathematical model of transport expenses and the automated Web-system of management of the activity of the transport enterprise for the delivery of goods, are presented. A model for transaction costs in e-trade has been developed. The information-logical model of the Web-system of management of the activity of the transport enterprise is developed. A program implementation of the model of transport costs of the enterprise in the form of a Web-system for managing the activities of the transport company.

**Keywords:** e-commerce, transaction cost model, information and logic model, Web-system of transport enterprise management.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	10
<b>РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ПРОБЛЕМАТИКА ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ</b> .....	15
1.1. Сучасний стан та перспективи розвитку транспортного комплексу України.....	15
1.2. Тарифна політика у сфері транспортних перевезень.....	40
1.3. Теоретичні методи і моделі в дослідженні механізмів функціонування транспортних підприємств.....	54
Висновки до першого розділу.....	68
<b>РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА НА ДОСТАВКУ ТОВАРІВ</b> .....	70
2.1. Економіко-математична модель транспортних витрат підприємства з доставки товарів покупцям.....	70
2.2. Моделювання впливу колективних замовлень на транспортні витрати підприємства.....	81
2.3. Дослідження впливу рівня конверсії на транспортні витрати підприємства.....	85
2.4. Моделювання транспортних витрат на доставку товарів.....	88
Висновки до другого розділу.....	91
<b>РОЗДІЛ 3. WEB-СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА</b> .....	93
3.1 Інформаційно-логічна модель автоматизованої системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів.....	93
3.2 Специфіка програмно-апаратної реалізації.....	97



3.3	Технологія використання Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів.....	109
	Висновки до третього розділу.....	132
	<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>134</b>
	<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>137</b>
	<b>ДОДАТОК.....</b>	<b>144</b>

## ВСТУП

Ефективний розвиток транспортного комплексу України є необхідною умовою сталого функціонування всіх галузей економіки, забезпечення статусу України як великої транзитної держави, сприяє її соціальному і економічному зростанню та економічній безпеці [1]. Умови господарювання, що визначаються конкуренцією різних перевізників на ринку транспортних послуг, потребують саме якісного обслуговування, необхідністю надання ряду послуг, супутніх транспортним та т. ін., висувають підвищені вимоги до функціонування усіх видів транспорту, як основних складових виробничої інфраструктури країни. Оскільки діяльність транспортної галузі в значному ступені залежить від розвитку інших галузей господарства, то в останні роки показники її фінансових результатів мали незадовільний характер. Тому, постає завдання у визначенні та ліквідації негативних тенденцій розвитку транспортної галузі, так як саме транспорт є найважливішою ланкою у сфері економічних відносин [1]. Актуальною проблемою, що сьогодні стоїть перед транспортною галуззю України, є відновлення колишнього пріоритетного статусу в рамках національної економіки та завоювання міцних конкурентних позицій на світовому ринку транспортних перевезень.

На сьогоднішній день вітчизняна економіка знаходиться у перехідному стані, що характеризується високим ступенем регулювання діяльності транспортних підприємств, зокрема, регулюються збори і тарифи на послуги залізниць, портів та аеропортів. У зв'язку з даними обставинами **актуальність** даного дослідження визначається необхідністю моделювання діяльності транспортного підприємства при різному ступені її регулювання. З досвіду розвитку багатьох країн відомо, що для стабільної й ефективної економіки необхідна конкурентна й прибуткова транспортна система. При оптимістичному прогнозі розвитку економіки України неминуче відбудеться

дерегулювання діяльності транспортних підприємств, у тому числі й у сфері ціноутворення.

З переходом до ринкових відносин та розвитком міжнародних транспортних коридорів набувають актуальності концепції логістики та інтермодалізму. Зокрема, транспортно-логістичні системи досліджуються у роботах Б.А. Анікіна, Д. Бауерсокса, М.Н. Бідняка, А.О. Воркута, М.В. Дацка, В.К. Долі, Є.В. Крикавського, І.О. Лапкіної, В.С. Лукинського, Л.Б. Миротина, І.В. Морозової, Ю.М. Неруша, М.Я. Постан, В.І. Сергеева, А.А. Сміхова, О.Г. Шибасва, А.М. Холоденка та інших.

Транспортні підприємства відіграють важливу роль у забезпеченні транспортних сполучень, міжнародної торгівлі та формуванні державного бюджету України. Тож необхідно розглядати діяльність транспортного підприємства не тільки на мікрорівні, а й на макрорівні – як учасника відповідних виробничо-транспортних ланцюжків постачань.

**Мета і завдання дослідження.** Метою даного дослідження є розробка моделі транспортних витрат та автоматизованої системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні **завдання**:

- провести комплексне аналітичне дослідження стану та перспектив розвитку транспортно-дорожнього комплексу України;
- дослідити вплив державного регулювання тарифів на ефективність діяльності транспортних підприємств;
- дослідити моделі і методи, що описують діяльність транспортних підприємств;
- розробити економіко-математичну модель транспортних витрат підприємства з доставки товарів;
- дослідити вплив колективних замовлень на транспортні витрати

підприємства за двома каналами збуту товарів для різних категорій покупців;

- провести моделювання транспортних витрат підприємства при доставці товарів покупцям різних категорій;
- розробити інформаційно-логічну модель автоматизованої системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів;
- на основі розроблених моделей і методів здійснити програмну реалізацію Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів.

**Об'єкт дослідження:** процеси функціонування транспортного підприємства.

**Предмет дослідження:** методи і моделі в системі управління діяльністю транспортного підприємства.

**Методи дослідження:** Методологічною і теоретичною основою дослідження є загальнонауковий аналітичний метод, а також системний підхід і праці провідних вітчизняних і закордонних вчених з проблем дослідження логістичної діяльності та побудови методів, моделей та інформаційних технологій управління діяльністю транспортних підприємств. Для практичного вирішення поставлених задач використовувалися такі методи:

- статистичні методи, для обробки соціально-еколого-економічних даних;
- методи економіко-математичного моделювання для розробки моделі транспортних витрат;
- методи теорії БД для формування інформаційно-логічної моделі предметної області та БД;



- методи алгоритмічного програмування, для створення автоматизованої системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** В процесі виконання дослідження було отримано нові науково обґрунтованих результатів, які мають важливе значення для розуміння механізмів вдосконалення процесів управління діяльністю транспортних підприємств, зокрема: розроблено економіко-математичну модель транспортних витрат з доставки товарів яка безпосередньо описує механізм впливу способу доставки товарів покупцеві, категорії рівня територіальної урбанізації місцезнаходження покупця, відстані доставки товарної продукції, кількості адрес покупців на колективному маршруті доставки товарів, ступеня завантаженості різних каналів замовлення товарної продукції на рівень транспортних витрат та здійснено програмну реалізацію Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів.

**Практичне значення.** Практичне значення проведеного дослідження полягає в тому, що теоретичні та практичні положення і результати, програмно реалізовані засоби управління діяльністю транспортного підприємства створюють наукову основу для вдосконалення механізмів функціонування транспортного підприємства з доставки товарів. Результати, представлені в дослідженні, також можуть бути використані підприємствами транспортної доставки товарної продукції для ефективного вирішення задач обробки і аналізу інформаційних потоків пов'язаних з реалізацією масштабних бізнес-процесів в транспортній діяльності.

Програмна реалізація запропонованих моделей у вигляді Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів, забезпечує автоматизацію всіх розрахункових процедур і механізмів

формування маршрутів доставки товарів та кросбраузерну підтримку роботи в комп'ютерній мережі Інтернет.

**Апробація результатів випускної кваліфікаційної роботи.** За результатами досліджень здійснено доповідь на конференції КНТЕУ «Соціально-економічні перспективи України у XXI столітті» на тему: «Сучасний стан та перспективи розвитку транспортного комплексу України», яка відбулася в квітні 2018р.

**Публікації.** Результати дослідження опубліковано у збірнику наукових статей студентів заочної форми навчання, які здобувають освітній ступінь магістра за спеціалізацією «Економічна кібернетика» КНТЕУ «Моделювання економічних та інформаційних процесів» на тему: «Теоретичні методи і моделі в дослідженні механізмів функціонування транспортних підприємств», 2018 р.

# РОЗДІЛ 1.

## ЗАГАЛЬНА ПРОБЛЕМАТИКА ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

### **1.1. Сучасний стан та перспективи розвитку транспортного комплексу України**

Завдяки своєму географічному розташуванню, Україна протягом століть служить природним мостом між Європою й Азією, Північчю і Півднем, Сходом та Заходом. Сьогодні вона має густу мережу транспортних артерій з досить могутньою інфраструктурою. У нинішніх реаліях істотним фактором стало і те, що західні границі України (традиційні границі з Угорщиною, Словаччиною, Польщею і Румунією) стали загальною границею ЄС і України. Розширення границі ЄС значною мірою вплинуло на ринок міжнародних перевезень і в першу чергу, на механізми організації міжнародних перевезень, тим самим викликавши об'єктивну необхідність функціональної перебудови діючих транспортних коридорів. Таким чином, світова господарська система досягла такого рівня гармонізації, що створює передумови для об'єднання національних економік різних країн, сприяє підвищенню ефективності їхнього функціонування і стратегії розвитку шляхом прямого впливу на формування балансу міждержавних сил і інтересів [1].

На сьогоднішній день транспортна політика України ґрунтується на принципах транспортної політики країн Європейського Союзу й інтеграції її транспортно-дорожнього комплексу (ТДК) у загальний європейський транспортний простір. Важливу роль у цьому процесі відіграють міжнародні транспортні коридори, частина яких проходить через Україну. Суттєве

значення для оптимізації роботи транспортних коридорів має концепція логістики та інтермодалізму. Україна має реальні перспективи у відношенні посилення своєї ролі транзитної держави. Цьому сприяють об'єктивні фактори: геополітичне положення та наявність могутнього транспортного потенціалу.

За своєю економічною сутністю транзит є експортом транспортних послуг. Набір цих послуг на світовому ринку постійно розширюється, удосконалюється і залежить від рівня розвитку національних транспортних систем і їхньої інфраструктури.

Ріст транзиту потребує від України розвитку транзитно-транспортної інфраструктури, насамперед автомагістралей і митних переходів. Збільшення обсягу транзитних перевезень залежить від розвитку транспортних мереж, що, у свою чергу, визначається інвестиціями в цю галузь. Вони повинні направлятися на модернізацію існуючих транспортних систем, ліквідацію вузьких місць, додавання відсутніх ланок.

Формування і розвиток мережі міжнародних транспортних коридорів на території України повинні розглядатися на тлі основних тенденцій розвитку світової транспортної системи, як однієї зі складового процесу світового економічного розвитку. Це обумовлено наступними факторами:

- ріст світової торгівлі буде усе більше випереджати зростання світового виробництва, значимість світових транспортних зв'язків перевищить роль центрів видобутку сировини і промислового виробництва;
- найбільш швидкий ріст товарообміну передбачається в трикутнику Північна Америка - Європа – країни Азіатсько-Тихоокеанського регіону.

До складу Загальноєвропейської транспортної мережі входять наступні компоненти:



- транс'європейська транспортна мережа (TEN) на території Європейського Союзу (ЄС);
- 10 загальноєвропейських транспортних коридорів у країнах, що приєдналися, у нових незалежних державах і за їхніми межами;
- мережа TINA (проект оцінки потреб в області транспортної інфраструктури), до складу якої входять 10 коридорів і додаткові компоненти мережі на території країн-кандидатів на приєднання до ЄС;
- 4 загальноєвропейські транспортні зони (PETra), що охоплюють морські басейни Середземного, Чорного, Адріатичного/Іонічного морів і район Баренцева моря/європейської частини Арктики;
- євразійські об'єднання, зокрема TRACECA (транспортний коридор Європа - Кавказ - Азія).

Однієї з передумов формування нових транзитних транспортних магістралей континентального значення є сформована Транс'європейська транспортна мережа в рамках Європейського Союзу, у розвиток якої покладена затверджена у липні 1996 р. Концепція "Спільні головні напрямки створення Транс'європейської мережі", заснована на принципі інтеграції різних видів транспорту в мультимодальну транспортну мережу.

Важливим положенням основних напрямків TEN є розширення мережі на Схід і її з'єднання з транспортними мережами третіх країн. Тимчасові рамки розширення TEN на Схід визначені 2015 роком. Проведений ЄС курс на розширення транспортних зв'язків із країнами Середньої Азії і Закавказзя і зближення з країнами Центральної і Східної Європи безпосередньо торкається економічних інтересів України.

З метою інтеграції транспортної системи України в систему міжнародних транспортних коридорів була розроблена „Концепція розвитку

транспортно-дорожнього комплексу України на середньостроковий період та до 2020 року [2].

В Концепції визначаються шляхи розв'язання проблем подальшого розвитку транспортної галузі, виходячи з нових завдань, що постали перед транспортом в умовах поживлення і відновлення реального сектору економіки, зростання попиту на транспортні послуги, активізації процесів інтеграції ТДК України до європейської та світової транспортних систем.

За експертними оцінками для виходу України на економічні показники, характерні для розвинутих європейських держав, на період до 2020 року необхідно забезпечити середньорічні темпи зростання ВВП в розмірі 6-8 %. Це відповідно позначається і на потребах у перевезеннях. Прогнозується щорічне зростання попиту на транспортні послуги на 4 – 5 %. У порівнянні з 2008 роком обсяги перевезень вантажів можуть збільшитися до 2020 року – у 1,5-2 рази, пасажирів – у 1,3-1,5 рази [3].

На даний час транспортна система України не в повній мірі готова до забезпечення перевезень у таких обсягах [4]. Внаслідок недостатнього розвитку нормативно-правової бази і низького інвестиційного потенціалу ТДК збільшується зношення технічних засобів, погіршується їх структура, не забезпечується належна безпека руху, зростає негативний вплив діяльності транспорту на навколишнє природне середовище та здоров'я людини. Все це в умовах жорсткої конкуренції призводить до витіснення українських перевізників з міжнародних ринків транспортних послуг, знижує якість обслуговування вітчизняних підприємств і населення, створює реальну загрозу економічній безпеці держави.

Основними проблемами, які стримують забезпечення зростаючого за обсягами та якістю попиту на транспортні послуги є:

□ недостатнє оновлення основних фондів всіх видів транспорту і дорожнього господарства, невідповідність їх технічного рівня перспективним вимогам;

□ низький рівень міжгалузевої координації у розвитку транспортної інфраструктури, що призводить до роз'єднання єдиного транспортного простору, нераціонального використання ресурсів і зниження ефективності використання транспорту;

□ слабкий ступінь використання геополітичного положення України та можливостей її транспортних комунікацій для міжнародного транзиту вантажів територією України;

□ повільне вдосконалення транспортних технологій та недостатня їх пов'язаність з виробничими, торговельними, складськими і митними технологіями;

□ неприпустимо низький рівень інформатизації транспортного процесу та інформаційної взаємодії транспорту з іншими галузями економіки;

□ недостатня ефективність фінансово-економічних механізмів, що стимулюють надання інвестицій на розвиток транспорту;

□ відставання у реалізації державних і галузевих програм в області окремих видів діяльності, видів транспорту, транспортного машинобудування, розбудови державного кордону.

Прискорення вирішення цих проблем має виключно важливе значення не тільки для транспортної галузі, а і для держави в цілому, ефективного функціонування її виробничої та соціальної сфер, яке значною мірою забезпечується стабільною і надійною роботою транспорту. Все більшої ваги набуває роль транспорту у розвитку зовнішньоекономічних зв'язків, реалізації геополітичного потенціалу України як транзитної держави.



Все це визначає необхідність здійснення комплексу організаційно-правових, економічних і техніко-технологічних заходів, розрахованих як на близьку, так і на довгострокову перспективу, які б забезпечували розвиток транспортно-дорожнього комплексу у самому тісному поєднанні з процесами, що відбуваються у світовій та вітчизняній економіці, сприяли розвитку продуктивних сил країни, соціальної мобільності населення.

До цього комплексу заходів слід віднести наступні:

- створення умов для транспортного забезпечення подальшого економічного зростання України, розвитку та якісного поліпшення обслуговування її населення;

- поетапну реалізацію інституціональних перетворень в транспортному секторі економіки на основі вдосконалення системи управління галуззю, розмежування функцій державного і господарського управління, реформування форм власності і розвитку конкурентного середовища на ринку транспортних послуг, лібералізації у сфері ціноутворення;

- прискорення модернізації виробничо-технічної бази ТДК, вихід його на світовий техніко-технологічний рівень, формування нових підходів в інноваційній та інвестиційній політиці, спрямованій на вирішення цього завдання, включаючи залучення іноземного та національного приватного капіталу у формах спільних підприємств, лізингу, концесійної діяльності;

- продовження та прискорення інтеграції ТДК України до європейської та світової транспортних систем на принципах Європейської транспортної політики, адаптації національного законодавства до міжнародного транспортного і митного права, наближення до міжнародних стандартів, технічних, техніко-експлуатаційних та екологічних вимог у сфері транспортної діяльності.



Основними завданнями, що повинні забезпечити реалізацію вказаних цілей мають стати:

- формування єдиного правового поля діяльності підприємств транспорту з врахуванням міжнародних норм;
- впровадження ефективної системи державного регулювання і контролю ринку транспортних послуг для забезпечення справедливої конкуренції та економічних умов для розширеного відтворення основних фондів в транспортно-дорожньому комплексі;
- введення та запровадження державних стандартів, вимог і соціальних нормативів у сфері транспортного обслуговування;
- забезпечення безпечного функціонування транспортно-дорожнього комплексу та зниження негативного впливу транспорту на навколишнє природне середовище;
- посилення координуючої ролі держави у розвитку транспортної мережі, насамперед міжнародного значення, мультимодальних перевізних і логістичних систем, створенні нової транспортної техніки і технологій, підвищенні ефективності взаємодії між різними видами транспорту;
- створення умов для підвищення конкурентоспроможності національних перевізників та експедиторів на міжнародних і внутрішньому ринках транспортних послуг за рахунок реалізації комплексу заходів державної підтримки українських транспортних підприємств, які здійснюють перевезення зовнішньоторговельних і транзитних вантажів;
- формування і забезпечення ефективного функціонування національної мережі міжнародних транспортних коридорів, поєднання їх в єдину систему транспортної мережі міжнародного значення з подовженням до пунктів зародження та погашення вантажопотоків експортних та імпорتنих вантажів, використання переваг географічного положення України

для залучення транзитних вантажопотоків євроазіатського та інших перспективних напрямків міжнародної торгівлі;

- створення гнучкої системи регулювання транспортних тарифів, яка б враховувала інтереси споживачів транспортних послуг і транспортних організацій. Вироблення та реалізація відповідно до вимог ринкової економіки механізмів прямої, адресної компенсації пільг на проїзд окремих категорій пасажирів на всіх видах транспорту;

- створення єдиного інформаційного простору транспортно-дорожнього комплексу на основі впровадження сучасних інформаційних та керуючих систем, розвитку бази інформатики;

- розвиток та активізація наукового потенціалу транспортної галузі, створення орієнтованої на перспективу системи підготовки і перепідготовки кадрів на транспорті;

- державне стимулювання і підтримка національних виробників транспортної техніки;

- вироблення та реалізація політики у соціальній сфері транспорту, як складової загальної транспортної політики, спрямованої на забезпечення стабільної роботи транспорту.

Розглянемо основні потенціальні напрямки підвищення ефективності транспортної системи України.

**Перший напрямок** – удосконалення державного регулювання діяльності транспорту.

Державне регулювання роботи транспорту в умовах ринку повинно забезпечувати баланс загальнодержавних і корпоративних інтересів і визначатися на основі розподілу відповідальності за окремі сфери діяльності ТДК між державою та підприємствами.

До сфери прямої відповідальності держави відносяться:

- створення правової бази транспортної діяльності і контроль за дотриманням законодавства;
- нагляд за забезпеченням безпеки транспортного процесу, охорони навколишнього середовища;
- стратегічний розвиток транспортної інфраструктури;
- збереження в країні єдиного транспортного простору;
- фінансування транспортної роботи, виконуваної для спеціальних потреб держави і забезпечення доступності транспортних послуг для соціально незахищених верств населення;
- контроль і економічне регулювання ринку транспортних послуг для забезпечення їх доступності, якості, соціальних нормативів;
- здійснення недискримінаційних для інших держав заходів захисту інтересів держави, національних перевізників;
- сприяння залученню інвестицій;
- тарифне регулювання діяльності монопольних утворень.

Основними формами державного регулювання мають стати закони України та інші нормативно-правові акти, цільові програми розвитку транспорту, механізми ліцензування, сертифікації та контролю. Для їх ефективної дії повинні, як правило, використовуватися податкові, кредитно-фінансові, митні та інші економічні важелі.

Пріоритетними напрямками державного регулювання в транспортній галузі мають стати сфери діяльності, де особливо відчувається потреба у підвищенні конкурентоспроможності національного транспорту, зокрема, в питаннях модернізації транспортної мережі і термінальних комплексів у складі МТК, впровадження інформаційних технологій, електронного документообігу, розвитку комбінованого транспорту, створення інституту



операторів змішаних перевезень, формування та реалізації цільових програм оновлення рухомого складу на всіх видах транспорту.

За окремими видами транспорту основна увага має бути сконцентрована на вирішенні наступних проблем державного регулювання:

### ***Залізничний транспорт***

законодавче врегулювання питань компенсації збитків залізниць від нерентабельних приміських перевезень при контролі їх замовників за дотриманням економічно обґрунтованих витрат;

розробка і впровадження економічного механізму реалізації вимог чинного законодавства стосовно державного фінансування придбання пасажирського рухомого складу;

забезпечення поступового переходу на принципи європейської транспортної політики в області залізничного транспорту.

### ***Морський та річковий транспорт***

прийняття державних цільових програм розвитку морського і річкового транспорту та забезпечення безпеки судноплавства.

Створення правових засад:

діяльності морських і річкових портів в нових економічних умовах на основі організаційного розмежування адміністративних і господарських функцій управління;

основ судноплавної політики держави;

взаємодії різних видів транспорту у транспортних вузлах.

### ***Автомобільний транспорт і дорожнє господарство***

вдосконалення системи державного контролю за дотриманням автоперевізниками усіх форм власності вимог законодавства про транспорт, забезпечення ліцензування господарської діяльності по наданню послуг з перевезення пасажирів і вантажів відповідно до чинного законодавства;



□ визначення на законодавчому рівні стабільних джерел фінансування дорожнього комплексу в необхідних обсягах, виходячи із соціально-економічних і оборонних потреб держави і створення цільових дорожніх фондів.

### ***Авіаційний транспорт***

□ прийняття державних цільових програм розвитку та забезпечення безпечної діяльності цивільної авіації України;

□ завершення процесу відокремлення аеропортів від підприємств, що здійснюють авіаційні перевезення з подальшою передачею аеропортів (крім Державного міжнародного аеропорту Бориспіль та регіональних аеропортів) до сфери управління облдержадміністрацій;

□ законодавче вирішення питань: передачі аеропортам права безстрокового і безкоштовного користування земельними ділянками в межах землевідводу, включаючи привокзальні площі;

□ створення незалежного органу з розслідування авіаційних подій;

□ удосконалення порядку використання коштів спеціалізованого фонду фінансування загальнодержавних витрат на авіаційну діяльність та участь України в міжнародних організаціях;

□ створення механізму формування та використання Державного лізингового фонду для лізингу авіаційної техніки.

**Другий напрямок** – удосконалення управління транспортною системою.

Основні принципи реформування системи управління транспортом:

□ розмежування функцій державного управління та управління підприємств ТДК;

□ розмежування виробничих та регулятивно-контрольних функцій;

створення організаційних структур управління в об'єднаннях підприємств переважно на комерційній основі.

На залізничному транспорті обов'язковою умовою реформування управління є збереження єдиної системи залізничного транспорту України як цілісного виробничо-господарського комплексу. Для розмежування функцій державного і господарського управління передбачається створення на базі Державної адміністрації залізничного транспорту, залізниць та підпорядкованих їм підприємств господарюючого суб'єкта з передачею функцій, що відносяться до державного управління від Укрзалізниці до Міністерства транспорту та зв'язку.

В системі залізничного транспорту здійснюється поступовий розподіл монопольного і конкурентного або потенціально-конкурентного секторів. При цьому, державне регулювання тарифів і цін на послуги повинно зберігатися у монопольному секторі. В конкурентному секторі здійснюється поетапна лібералізація ціноутворення.

Вирішується питання забезпечення доступу компаній-операторів до виробничої інфраструктури залізничного транспорту на рівноправній основі, збереження у складі новостворюваного суб'єкта господарювання об'єктів соціальної сфери, які необхідні для забезпечення соціального захисту працівників залізничного транспорту.

Основні функції новостворюваного суб'єкта господарювання:

- управління перевізним процесом;
- утримання об'єктів інфраструктури;
- організація і контроль за фінансово-господарською діяльністю підрозділів, що входять до його складу;
- розробка і реалізація єдиної технічної, інвестиційної та соціальної політики;

□ надання компаніям-операторам послуг з користування інфраструктурою.

Реформування системи управління та організаційної структури залізничного транспорту повинно впроваджуватися по-етапно.

На першому етапі формується необхідна нормативно-правова база, визначаються заходи щодо чіткого розмежування функцій державного і господарського управління та забезпечується реальний розподіл цих функцій шляхом створення господарюючого суб'єкту; виділяються окремі сектори за видами діяльності (вантажні перевезення, пасажирські перевезення в далекому і приміському сполученнях, утримання і розвиток інфраструктури тощо), опрацьовується механізм взаємодії між ними, забезпечується ведення обліку та складання фінансової звітності по окремих видах діяльності.

На другому етапі поступово формується конкурентне середовище в сфері залізничних перевезень, здійснюється поетапний перехід до європейської моделі управління залізничним транспортом на основі організаційного розмежування управління інфраструктурою та системами управління рухом (державний сектор) та наданням транспортних послуг (оператори всіх форм власності).

При здійсненні структурної перебудови на залізничному транспорті в галузі ремонту рухомого складу необхідно створити Державну холдингову компанію у формі акціонерного товариства (залишивши, як організаційну структуру, об'єднання Укрзалізпром) з наступним їх реформуванням в єдину структуру з збереженням функцій державного управління зазначеними підрозділами за Міністерством транспорту та зв'язку України.

Основні функції цієї структури: надання послуг в ремонті рухомого складу та сервісному обслуговуванні з метою підтримання його в належному



технічному стані; здійснення єдиної технічної політики в галузі ремонту рухомого складу; забезпечення єдиного підходу в ціновій політиці.

На автомобільному транспорті одним з першочергових завдань є вдосконалення регіонального управління автомобільним транспортом на базі створення системи контролю за рухом транспортних засобів та якістю транспортних послуг, яка повинна забезпечуватись міськими, районними та регіональними центральними диспетчерськими службами. Підлягає розробці та впровадженню система державної підтримки мобілізаційної готовності автотранспортних підприємств.

На авіаційному транспорті необхідно продовжити розвиток системи ліцензування і регулювання ринку повітряних перевезень та державного нагляду за виконанням вимог з безпеки польотів і авіаційної безпеки усіма учасниками авіаційної діяльності. Продовжити процеси розділу функцій державного та господарського управління авіаційними підприємствами з часткою державної власності. Створити національну незалежну систему сертифікації авіаційної техніки на базі вітчизняних науково-експериментальних центрів [2].

В дорожньому господарстві з метою подальшого розмежування функцій державного та господарського управління в дорожньому комплексі необхідно реформувати державну корпорації Укравтодор в урядовий орган державного управління для забезпечення інтересів держави як власника автомобільних доріг та контролю за ефективним використанням фінансових ресурсів дорожніх фондів.

На морському транспорті з метою розмежування функцій державного та господарського управління необхідно зосередити в Укрморрічфлоті функції з управління державним майном та регулювання підприємницькою



діяльністю на морському транспорті незалежно від форми власності та відомчої підпорядкованості;

□ підпорядкувати Укрморрічфлоту підприємства морського транспорту, засновані на державному майні, та надати функції довірчого управління часткою державного майна підприємств, заснованих на спільній власності;

□ створити відокремлений від Укрморрічфлоту орган державного управління у складі Мінтрансу - «Морська адміністрація України», який має організувати управління безпекою судноплавства, у тому числі виконання зобов'язань за міжнародними договорами України з безпеки судноплавства як держави прапору, прибережної держави та держави порту, забезпечення впровадження трудових і соціальних стандартів праці моряків та портових робочих, що встановлені міжнародними договорами України з МОП («морські» конвенції МОП); підпорядкувати Морській адміністрації України органи державного нагляду та контролю над безпекою судноплавства, реєстрації суден, дипломування та підготовки моряків та інше.

Вирішення завдань реформування галузі неможливе без змін форм власності. При визначенні темпів та форм приватизації на транспорті потрібно враховувати технологічну складність виробничих комплексів, ступінь пов'язаності або автономності підприємств, які входять до їх складу, функціональне призначення, наявність монопольних ознак, їх роль у забезпеченні державних та суспільних потреб, наявність підстав для масштабного виробництва, економічну та організаційну готовність до зміни організаційно-правових форм власності. Виходячи з наведеного, треба застосовування таких принципових схем:

□ комерціалізація діяльності підприємств, які залишаються у державній власності;

- комерціалізація – корпоратизація – акціонування зі 100%-м капіталом держави на початковому етапі;
- корпоратизація – акціонування зі збереженням за державою контрольного пакету акцій;
- створення приватизованих підприємств (корпорацій).

Актуальним завданням залишається ефективно професіональне управління державними пакетами акцій в акціонерних товариствах, забезпечення присутності і контролю держави в акціонерних компаніях, що мають стратегічне та мобілізаційне значення [1].

В сфері управління державним майном, що не підлягає приватизації, важливим є встановлення вигідних для держави і таких, що відповідають реальній ринковій кон'юнктурі умов орендного використання державної власності. Основні завдання в області реформування форм власності за видами транспорту

***На залізничному транспорті:***

- завершення приватизації промислових підприємств і підприємств промислового транспорту;
- розширення приватизації комерційно-виробничих підприємств і об'єктів торгівлі та фармації (аптечні заклади);
- здійснення підготовчих заходів щодо корпоратизації в окремих сферах основної діяльності.

***В дорожньому комплексі:***

- корпоратизація державних підприємств, що здійснюють ремонт і утримання автомобільних доріг загального користування. Створення Національної Акціонерної Компанії Автомобільні дороги України.

***На авіаційному транспорті*** реформування відносин власності і підприємств повинно проводитись за такими напрямками:

- формування конкурентоспроможної групи аеропортів;
- завершення відокремлення аеропортів у самостійні підприємства;
- передача аеропортів, що не відповідають сертифікаційним вимогам і не спроможні їх забезпечити самостійно, до комунальної власності;
- корпоратизація аеропортів з метою підготовки до приватизації;
- створення юридичної особи, що буде уповноваженою особою з професійного управління державною часткою акцій аеропортів України;
- створення на базі Державного міжнародного аеропорту Бориспіль національного вузлового аеропорту;
- створення національної холдингової авіакомпанії Об'єднані авіалінії України, що буде уповноваженою особою з професійного управління державною часткою акцій авіаперевізників.

***На морському та річковому транспорті :***

- завершення приватизації підприємств, які не мають безпосереднього зв'язку з транспортним процесом;
- здійснення підготовчих заходів щодо корпоратизації в окремих видах діяльності морського і річкового транспорту;
- створення державної судноплавної компанії на базі майна діючих державних підприємств, підприємств, які орендують державне майно та акціонерних компаній.

З метою підвищення економічної ефективності роботи транспортних підприємств необхідна реалізація таких напрямків державної транспортної політики.

1) Формування ринків транспортних послуг.

Держава повинна всебічно сприяти формуванню і розширенню ринків транспортних послуг, розвитку підприємництва і сумлінної конкуренції як одного з основних факторів скорочення витрат і підвищення якості



транспортного обслуговування, створення умов, за яких кожний користувач зможе вільно використати найбільш прийнятний вид транспортного обслуговування, враховуючи його ціну та якість [3].

Основними завданнями подальшого розвитку та удосконалення ринку транспортних послуг на наступний період повинні стати:

- забезпечення збалансованого розвитку всіх видів транспорту, дорожнього господарства, системи транспортно-експедиторського обслуговування з метою задоволення попиту споживачів транспортних послуг, гармонізація конкурентних умов діяльності видів транспорту;

- подальший розвиток конкурентного середовища на транспорті та забезпечення комплексного обслуговування споживачів на базі впровадження логістичних принципів організації транспортного процесу;

- здійснення державних заходів щодо гарантованого захисту інтересів споживачів транспортних послуг на базі систем сертифікації на відповідність стандартам надання транспортних послуг;

- підвищення конкурентоспроможності національних перевізників і експедиторів на міжнародних ринках транспортних послуг.

Важлива роль у формуванні ринків транспортних послуг належатиме маркетинговим структурам, а також системам ліцензування та сертифікації, що мають забезпечити допуск на ці ринки будь-яких кваліфікованих перевізників і придатних у технічному відношенні до експлуатації транспортних засобів. Зазначені системи використовуються також для забезпечення безпеки транспортного процесу, охорони довкілля, необхідного професійного рівня працівників транспорту, захисту законних інтересів споживачів транспортних послуг, поетапного зближення національних вимог до технічних засобів транспорту та системи транспортного підприємництва з



вимогами, прийнятими в розвинених зарубіжних країнах і міжнародних організаціях.

## 2) Тарифна політика.

Тарифна політика держави є одним із найважливіших інструментів її впливу на хід економічних і соціальних процесів у країні. Складаючи частину державної цінової політики, вона має реалізувати загальноекономічну тенденцію переходу до системи вільного ціноутворення, враховуючи разом з тим вплив вільних транспортних тарифів на рівень інфляції та платоспроможність попиту на перевезення, а також необхідність державної фінансової підтримки малозабезпечених верств населення і транспортних підприємств, що працюють за фіксованими тарифами.

Основною метою удосконалення тарифної системи є забезпечення балансу економічних інтересів держави, споживачів послуг транспорту і транспортних підприємств. Вона має забезпечувати: стабільність тарифів, їх гнучкість та прогнозуємість, які б дозволяли адекватно реагувати на зміни зовнішніх умов і потреб ринку, забезпечувати досягнення визначених цілей.

У відповідності з цим з врахуванням реального фінансово-економічного стану транспортно-дорожнього комплексу необхідно вирішувати наступні завдання [3]:

На першому етапі:

- впорядкування існуючої тарифної системи – забезпечення її стабільності, передбаченості та гнучкості;
- забезпечення рівня рентабельності, достатнього для стабільного функціонування і модернізації лімітуючих елементів транспортних систем;
- поступове скорочення перехресного субсидування різних видів перевезень з переходом до адресних дотацій;

□ впровадження наскрізних тарифів при транспортуванні вантажів на основних напрямках транзитних перевезень.

На наступних етапах тарифна політика має бути спрямована на забезпечення ефективного функціонування транспортної системи, створення умов для подальшого розвитку конкуренції, відновлення інвестиційної тарифної складової для забезпечення розширеного відтворення виробничих фондів транспорту.

Таким чином тарифна політика на транспорті повинна будуватись з урахуванням необхідності відшкодування необхідних витрат на перевезення, реконструкцію, технічний і соціальний розвиток галузі, посилення її впливу на підвищення якості послуг транспорту, забезпечення раціональної взаємодії різних видів транспорту/

При наявності інфляційних процесів має відбуватися індексація тарифів, які встановлюються державними органами.

Одним з основних напрямів удосконалення системи тарифів має бути їх диференціація за класами якості перевезень та інших транспортних послуг. Важливим фактором у проведенні тарифної політики на транспорті має стати скорочення витрат та зниження собівартості для зменшення транспортної складової у ціні продукції.

Тарифна політика має стимулювати внутрішні й міжнародні транспортно-економічні зв'язки, забезпечувати соціально значимі перевезення та доступність життєво важливих транспортних послуг для всіх верств населення.

### 3) Охорона навколишнього середовища.

Для зниження аварійності на всіх видах транспорту та поліпшення охорони навколишнього середовища необхідно насамперед посилити контроль за виконанням нормативних вимог експлуатації технічних засобів,

зробити обов'язковим урахування додержання цих вимог при сертифікації та ліцензуванні транспортної діяльності, впроваджувати сучасні системи діагностики технічного стану транспортної техніки. Має бути прискорене списання транспортних засобів, ремонт та поточне утримання яких не можуть забезпечити їх необхідної експлуатаційної надійності.

Потрібне підвищення кваліфікації та посилення вимог до персоналу, який обслуговує транспортну техніку та відповідає за її стан та експлуатацію. Одним із заходів має стати посилення захисту транспорту від актів незаконного втручання в його діяльність. Слід продовжити розробку програм та проведення окремих заходів з підвищення безпеки руху, польотів та судноплавства та більш чіткого дотримання екологічних вимог, зокрема необхідно стимулювати виробництво транспортної техніки, що забезпечує високий, такий, що не поступається світовим стандартам, рівень безпеки перевезень пасажирів і вантажів та охорони навколишнього середовища [4].

Важливим елементом роботи по забезпеченню безпечного функціонування транспорту та зниженню негативного впливу його діяльності на довкілля має стати посилення державного нагляду, формування державних структур контролю у сфері безпеки на транспорті, організація екологічного моніторингу функціонування об'єктів транспортної системи.

#### 4) Інтеграція в європейську і світову транспортні системи.

Для забезпечення зовнішньоторговельних зв'язків країни, збереження та зміцнення позицій вітчизняних транспортних підприємств і підприємців на міжнародних транспортних ринках, поетапної інтеграції ТДК України в європейську та світову транспортні системи необхідне наступне:

- реалізація угоди України про партнерство та співробітництво між Україною та ЄС в сфері транспорту;



- реалізація інтеграційної політики щодо входження України в спільний транспортний простір СНД;
- розширення та зміцнення співробітництва в міжнародних транспортних організаціях і в реалізації міждержавних угод в області транспорту, в тому числі двосторонніх;
- створення ефективної державної системи контролю за діяльністю транспортних підприємств і підприємців у сфері міжнародних перевезень та іноземних перевізників на території України;
- впровадження необхідних заходів захисту і підтримки діяльності українських транспортних підприємств і підприємців на зовнішніх ринках при введенні міжнародними організаціями та урядами окремих держав нових, більш жорстких економічних, технічних та інших вимог щодо транспортної діяльності;
- коригування стратегії розвитку міжнародних транспортних комунікацій в межах України відповідно до змін міжнародної транспортно-економічної кон'юнктури;
- уніфікація національної нормативно-правової бази вітчизняного транспорту і транспортної діяльності в Україні з відповідними міжнародно-правовими нормами;
- уніфікація національних правових норм з міжнародним транспортним правом щодо міжнародних перевезень та їх транспортно-експедиційного обслуговування і приєднання України до ряду міжнародних конвенцій та багатосторонніх угод;
- розробка і здійснення заходів щодо забезпечення техніко-технологічної сумісності рухомого складу та транспортної мережі України з європейською транспортною системою;



□ наближення національних, технічних, технологічних та екологічних стандартів і вимог щодо міжнародного транспорту до європейських та їх поступове запровадження на вітчизняному ринку;

□ удосконалення інформаційного забезпечення вантажовласників стосовно порядку та умов міжнародних перевезень, забезпечення відкритості і стабільності системи;

□ визначення ефективного механізму входження в міжнародні транспортні організації та активна участь в їх діяльності.

Важливу роль у підвищенні якості міжнародних перевезень відіграє розвиток транспортної інфраструктури загальноєвропейського значення, реалізація Програми створення та функціонування національної мережі міжнародних транспортних коридорів в Україні. З врахуванням змін міжнародної транспортної і економічної кон'юнктури необхідно забезпечити повномасштабну реалізацію намічених завдань, а, при необхідності, вносити відповідні корективи і доповнення для забезпечення залучення додаткових вантажопотоків на перспективних напрямках міжнародної торгівлі, зокрема, на євразійському напрямі та в напрямі Північна Європа – Україна – південні регіони.

#### 5) Завдання розвитку транспорту.

Стратегічним завданням науково-технічної політики в області транспортної системи є вихід на світовий рівень за технічними параметрами та якістю послуг, що реалізуються.

Зусилля та ресурси повинні бути спрямовані на підвищення результативності науково-технічного прогресу на транспорті на основі конкурентної системи відбору напрямів його реалізації та найбільш ефективних проектів.

З цією метою має бути створений механізм, що координує економічні інтереси інвесторів, розробників, виробників і споживачів нової транспортної техніки [2].

Галузям промисловості, що забезпечують транспорт основними технічними засобами, має надаватись державна підтримка.

На основі оновлення парку транспортних засобів, модернізації інфраструктури, застосування прогресивних технологій буде здійснюватися підвищення технічного рівня всіх видів транспорту. Це стосується оновлення залізничного рухомого складу, морських, річкових і повітряних суден, автотранспортних засобів, перевантажувальних комплексів, дорожніх машин та обладнання, навігаційних систем, у тому числі обладнання єдиної системи організації повітряного руху, переважно в рамках національних цільових програм розвитку галузі.

Підвищення технічного рівня транспорту потребує створення спеціального фонду для фінансування актуальних наукових досліджень та розробок та державної підтримки для збереження наукового потенціалу і проведення фундаментальних досліджень. В інноваційній сфері зусилля та ресурси мають зосереджуватися на тих напрямках фундаментальних наукових досліджень, які дозволять одержати найбільш суттєві практичні результати. Необхідно розширити дослідження з проблем формування та функціонування ефективної транспортної системи, в тому числі з ефективності розвитку транспорту, тарифної політики, обґрунтування перспективних параметрів технічних засобів транспорту, створення прогресивних технологій перевезень та технічних засобів нових поколінь, вибору раціональної структури транспортної мережі, розробки принципово нових систем управління з використанням перспективних інформаційних і логістичних технологій [3].

Нагальною є потреба в поповненні та оновленні рухомого складу. На залізничному транспорті – поповнення пасажирського рухомого складу, електровозів, а також впровадження як тимчасового засобу сучасних технологій їх капітально-відновлювального ремонту. На морському та річковому транспорті – поповнення транспортного флоту сучасними суднами, поліпшення структури флоту. На автомобільному транспорті – поповнення парку вантажних автомобілів міжнародного сполучення, що відповідають вимогам міжнародних технічних та екологічних стандартів, автобусів для міських та міжнародних пасажирських перевезень. На авіаційному транспорті – докорінна заміна наявного парку повітряних суден на літаки з високим рівнем комфортності та паливної економічності. У дорожньому господарстві – поповнення парку сучасними автотранспортними засобами, дорожніми машинами та механізмами.

Особливої ваги набуває забезпечення комплексного розвитку бази інформатизації та впровадження інформаційних технологій з метою створення єдиної системи інформаційних комунікацій на транспорті, яка в подальшому буде інтегрована в світову інформаційну мережу.

#### б) Реалізація інвестиційної спроможності.

Одним із важливіших завдань транспорту є залучення інвестицій і забезпечення розширеного відтворення. Інвестиційна діяльність формується виходячи з можливостей:

- повного самофінансування за рахунок власних коштів;
- залучення приватного капіталу і кредитів вітчизняних та іноземних фінансових організацій;
- покриття державою витрат, пов'язаних із соціально важливими перевезеннями та послугами, які не відшкодовуються встановленими тарифами;



□ бюджетного фінансування для окремих об'єктів державного значення.

Необхідно надавати перевагу таким джерелам інвестування: випуск цінних паперів для розвитку і будівництва транспортних об'єктів з високою ефективністю, придбання акцій підприємств транспортного машинобудування, участь підприємств транспорту в різних фінансово-промислових групах тощо. Для ефективного використання інвестицій необхідне впровадження конкурсного відбору інвестиційних проектів за критерієм окупності та визначення їх виконавців на тендерній основі. Одним з ефективних джерел інвестування є використання лізингу для поповнення і оновлення парків транспортних засобів і технологічного обладнання.

Поряд з традиційними формами інвестування реальним і досить перспективним джерелом інвестицій може стати залучення коштів вантажовласників, заінтересованих в удосконаленні поставок продукції, зокрема шляхом створення спільних підприємств, участь у статутному капіталі. Є необхідність у подальшому розвитку таких форм залучення інвестицій в транспортну інфраструктуру, як концесії, а також будівництва і експлуатації об'єктів інфраструктури приватним інвестором з наступною передачею їх державі.

## **1.2 Тарифна політика у сфері транспортних перевезень**

У даний час державне цінове (тарифне) регулювання послуг природних монополій на транспорті України здійснюється органами державного управління [4]. Основна мета державного регулювання послуг природних монополій на транспорті – це забезпечення балансу інтересів держави, суб'єктів природних монополій (залізниць, портів, терміналів, аеропортів) і



споживачів транспортних послуг (відправників вантажу, вантажоодержувачів, авіакомпаній, пасажирів тощо), а також забезпечення ефективного функціонування і розвитку всієї транспортної системи України.

Органи виконавчої влади [4]:

- розробляють принципи і методичні положення державного цінового регулювання;
- затверджують регульовані ставки зборів і тарифи;
- здійснюють контроль за правильністю їхнього застосування.
- В області залізничного транспорту:
  - здійснюють державне регулювання залізничних тарифів у міжнародному повідомленні відповідно до міжнародних договорів;
  - представляють в органи регулювання природних монополій пропозиції по встановленню виняткових тарифів на перевезення вантажів у прямому і місцевому повідомленнях, пасажирів у далекому прямуванні;
  - організують і проводять роботу по обов'язковій сертифікації рухливого складу, елементів верхньої будови колії й інших технічних засобів і механізмів, що поставляються підприємствам залізничного транспорту, а також послуг, наданих пасажиром;
  - забезпечують розробку і затверджують стандарти галузі;
  - здійснюють ліцензування окремих видів діяльності, здійснюваних на залізничному транспорті.
- В області морського і внутрішнього водного транспорту:
  - розробляють перелік підлягаючому регулюванню зборів і тарифів у портах;
  - визначають методику і порядок їхнього формування;
  - роблять узгодження регульованих зборів і тарифів перед наданням матеріалів в органи регулювання природних монополій;

здійснюють ліцензування і сертифікацію портової діяльності.

В області авіаційної діяльності:

розробляють структуру аеропортових зборів і тарифів;

визначають методику і порядок їхнього розрахунку;

здійснюють реєстрацію регульованих і нерегульованих зборів і тарифів;

здійснюють ліцензування і сертифікацію аеропортової діяльності.

Державному ціновому регулюванню підлягають наступні збори і тарифи на послуги по наземному обслуговуванню повітряних судів в аеропортах:

збір за зліт-посадку;

збір за забезпечення авіаційної безпеки;

збір за користування аеровокзалом.

У сфері залізничних перевезень підлягають державному регулюванню наступні види тарифів, ставок зборів або їхніх граничних рівнів:

тарифи на вантажні залізничні перевезення у внутрішньодержавному повідомленні;

тарифи на вантажні залізничні перевезення в/із морських і річкових портів;

плати за користування вагонами, контейнерами залізничного транспорту;

збори за збереження і зважування вантажів, подачу і прибирання вагонів, вантажно-розвантажувальні роботи, оголошену цінність вантажу, переадресування вантажу, супровід і охорону вантажів;

тарифи на пасажирські перевезення в далекому прямуванні і місцевому повідомленні;

плати за пробіг поштових вагонів;

□ тарифи і ставки зборів на інші роботи і послуги, що зазначені в тарифних посібниках.

На сьогодні у розрахунках за вантажні залізничні перевезення застосовуються положення Збірника тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом України, який розроблено у 1999 році і затверджено наказом Мінтрансу від 15.11.99 № 551, погоджено Мінекономіки та зареєстровано в Мін'юсті 01.12.99 за № 828/4121 [5].

Введений з 1 січня 2000 року Збірник тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом України був розроблений на основі Прейскуранта 10-01 „Тарифы на грузовые железнодорожные перевозки. Тарифное руководство №1 Министерства путей сообщения СССР“, який в свою чергу вводився в дію з 1 січня 1990 року. Тарифні ставки Прейскуранта 10-01 були розраховані, виходячи з умов вантажних залізничних перевезень колишнього Радянського Союзу: макроекономічних показників економіки колишнього СРСР, обсягів та структури вантажних залізничних перевезень, середніх відстаней перевезень вантажів залізничним транспортом, структури робочого парку вантажних вагонів, цін на паливно-енергетичні та матеріальні ресурси, що споживалися залізницями для забезпечення перевізного процесу в умовах дії планової економіки.

Необхідність підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту на ринку вантажних перевезень, сприяння розвитку вантажоутворюючих галузей, піднесення економічного зростання в країні обумовили розробку проекту нового Збірника вантажних тарифів залізничного транспорту України. В основу побудови базових вантажних залізничних тарифів покладені наступні принципи:

□ забезпечення тарифних умов для створення конкурентного середовища у сфері вантажних залізничних перевезень. Враховуючи, що



основні положення пакета директив ЄС щодо залізничного транспорту вимагають надання права користування інфраструктурою різним суб'єктам господарської діяльності (операторам перевезень, які мають власні вагони; компаніям-власникам магістральних локомотивів; іншим компаніям-перевізникам, які орендують рухомий склад), в тарифі відокремлена інфраструктурна, вагонна та локомотивна складові;

□ забезпечення повного компенсування витрат усіх учасників процесу перевезень. При побудові базових тарифів використана собівартість перевезень вантажів за типами рухомого складу. Розрахунковою основою для встановлення базових тарифів обрана середньосітьова собівартість перевезень, що сприяє уніфікації базових тарифів;

□ забезпечення прозорості тарифів. Тарифні формули дозволяють розраховувати плату за початково-кінцеву та за рухому операцію; за кожною операцією перевізного процесу – інфраструктурну, локомотивну та вагонну складові;

□ збалансованість. Вантажні залізничні тарифи враховують інтереси учасників перевізного процесу та вантажовласників.

□ усунення порушення відтворювального процесу на залізничному транспорті, що призвело до зменшення питомої ваги амортизаційних відрахувань у структурі собівартості вантажних перевезень.

Щодо вимог чинного законодавства та пакета директив ЄС щодо залізничного транспорту про обов'язкове створення тарифних умов для розвитку конкуренції в потенційно конкурентних секторах залізничного транспорту, то в запропонованих вантажних залізничних тарифах як щодо початково-кінцевих, так і щодо рухомих операцій відокремлюються інфраструктурна, локомотивна та вагонна складові. Це надає можливість визначати плату кожному можливому учаснику процесу перевезень та



створює тарифні умови для запровадження і розвитку конкуренції на ринку вантажних залізничних перевезень.

Принципи, що були покладені в основу визначення тарифних ставок Прейскуранта 10-01, цілком відповідали умовам господарювання в державі з адміністративно-командною системою. Тарифні ставки Збірника тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом України були визначені на підставі тарифних ставок Прейскуранта 10-01 та коефіцієнтів, які враховували рівень інфляції з 1990 року. Таким чином, при розробці Збірника тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом України не були враховані ті зміни, які суттєво впливають на ціноутворення:

- собівартість вантажних залізничних перевезень зазнала суттєвих змін, тому що змінилися обсяги вантажних залізничних перевезень та їх структура, значно зменшилася середня відстань перевезень;

- відбулися зміни в структурі робочого парку вантажних вагонів;

- відбулось зростання цін на ресурси, що споживалися залізницями, тому змінилася структура експлуатаційних витрат за елементами витрат (паливо, матеріали, електроенергія, заробітна плата і т. ін.);

- відтворювальний процес на залізничному транспорті було порушено, тому щорічно зростав фізичний знос основних виробничих фондів, що призводило до зменшення питомої ваги амортизаційних відрахувань у структурі собівартості вантажних перевезень.

Таким чином, тарифні ставки, закладені в Збірнику тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом України, що введений в дію з 1 січня 2000 року, не повною мірою відповідають структурі собівартості перевезень. Крім того, ці тарифні ставки не враховують вимог чинного законодавства до ціноутворення на вантажні залізничні перевезення.

З метою усунення недоліків існуючого Збірника тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом України Міністерство транспорту і зв'язку прийняло рішення ввести з 1 січня 2009 року новий Збірник [6].

Метою прийняття нового Збірника є запровадження нового преїскуранта цін на вантажні залізничні перевезення, що дозволить адаптувати ці тарифи до ринкових умов господарювання та забезпечити проведення гнучкої тарифної політики на залізничному транспорті, балансу інтересів вантажовласників, залізниць та держави, підвищення конкурентоздатності залізниць України на ринку вантажних транспортних послуг, створення сприятливих умов для подальшого розвитку конкурентного середовища на ринку вантажних залізничних перевезень, забезпечення прозорості тарифів, приведення їх до вимог чинного законодавства щодо ціноутворення на послуги суб'єктів природних монополій та пакета директив ЄС із щодо залізничного транспорту.

Збори і тарифи в портах і терміналах відрізняються великою розмаїтістю в залежності від виду порту (торговельний, рибний, річковий), його спеціалізації і т.д. Регулюються наступні види зборів і тарифів на послуги, що надаються в портах і терміналах:

- портові збори і плата за послуги, що надаються судам;
- тарифи на вантажно-розвантажувальні роботи;
- тарифи на специфічні послуги, що надаються в спеціалізованих (рибних, лісових і т.п.) портах;
- тарифи на вантажно-розвантажувальні роботи і збереження вантажів на транспортних терміналах.

На сьогоднішній день збори і тарифи в портах і терміналах регулюються „Збірником тарифів на комплекс робіт, пов'язаних з обробленням вантажів у портах України” [7]. За час існування Збірника

тарифів, введеного в морських портах з 6 січня 1996 р. наказом Міністерства транспорту від 31 жовтня 1995 р. № 392, відбулися значні зміни в умовах роботи портів на ринках транспортних послуг, що потребувало внесення в нього істотних змін [8].

Періодично коректування Мінтрансом діючого Збірника, викликані погіршенням ринку транспортних послуг через сильну конкуренцію з боку іноземних портів, в основному обмежувалися зниженням загального рівня акордних ставок плат за виробництво вантажно-розвантажувальних робіт (ВРР) для всіх морських портів і наданням окремим портам права на застосування знижок від 30 до 50 %, що перевищували встановлений їм граничний рівень знижок — до 30 % включно.

Однак відсутність системного підходу і належного економічного обґрунтування в питаннях надання права на застосування знижок привело до диспропорцій у рівнях застосовуваних портами акордних ставок плат при перевалці тих самих вантажів, що, у свою чергу, сприяло нераціональному перерозподілові вантажопотоків між портами.

У той же час серйозну конкуренцію морським портам склали (шляхом застосування демпінгових тарифів) не тільки річкові порти, але і численні власники морських і річкових причалів і пристаней з різними формами власності, що переробляють значні обсяги зовнішньоторговельних вантажів.

Вимагали рішення і проблема розробки тарифів для річкових портів, що підлягають відповідно до діючого законодавства України державному регулюванню.

Виникла також необхідність удосконалювання діючих тарифів на збереження вантажів на складах портів. На жаль, передбачена сьогодні тарифами практика тривалого безкоштовного збереження (для підвищення конкурентоздатності портів) себе не виправдала. За останні роки відбулося



значне падіння доходів портів по цьому виді послуг через неефективне використання складських площ. Надмірна завантаженість складів у деяких портах привела до обмежень їхніх оперативних можливостей і зниженню ефективності роботи.

Розвиток у країні ринкових відносин вимагає перегляду і принципів формування портових тарифів, оскільки в основу побудови тарифів діючого Збірника минулого покладені методологічні принципи ціноутворення, прийняті в СРСР. Рівень ставок діючих портових тарифів визначався, виходячи із середньої вартості робіт і послуг (собівартість плюс прибуток у розмірі госпрозрахункового нормативу рентабельності) для трьох тарифних груп портів, установлених Збірником.

В умовах ринку, як відомо, рівень тарифів для кожного конкретного регіону портів повинен формуватися на базі тієї ж середньої вартості, але під впливом сформованої в кожному конкретному регіоні кон'юнктури ринку портових послуг. До факторів, що визначають цей рівень, відносяться: величина стягнутих із судів портових зборів, що враховуються судовласниками у фрахтових ставках на перевезення вантажів через порти; віддаленість портів регіону від пунктів зародження вантажопотоків (або кінцевих пунктів доставки прибулим морем вантажів) і т.д.

20 серпня 2002 року на розширеній нараді в Мінтрансу за участю представників усіх портів, Укрморрічфлоту й АСК «Укррічфлот» були визначені наступні основні принципи побудови нового Збірника тарифів:

- установлення фіксованих акордних ставок плат за перевалку експортно-імпортних вантажів, рівень яких визначається на базі собівартості виконання цих робіт у портах з обліком сформованої в останні роки кон'юнктури ринку портових послуг;



□ ліквідація знижок з метою запобігання нерационального перерозподілу вантажопотоків між портами шляхом використання демпінгових тарифів;

□ забезпечення стабілізації економічних показників портів і ліквідація тарифних диспропорцій по регіонах, що відбулися в результаті застосування знижок;

□ збереження системи знижок для транзитних вантажів і розширення спектра впровадження наскрізних тарифів;

□ збереження, а по деяких портах підвищення, бази оподаткування за рахунок звуження сфери впливу на формування тарифів посередницьких організацій, зміст яких виробляється за рахунок різниці в тарифах;

□ установлення рівних умов роботи на ринку портових послуг для всіх суб'єктів підприємницької діяльності різних форм власності і відомчої підпорядкованості.

Для реалізації цих принципів був прийнято новий Збірник тарифів, яким передбачається диференціація портових тарифів не по трьох тарифних районах (порти Чорних, Азовського морів і ріки Дунаю), як це передбачається діючим Збірником тарифів, а по сімох тарифних групах портів.

1-я група — Іллічевськ, Одеса, Південний.

2-я група — Дніпро-Бугський, Миколаїв, Октябрськ, Херсон. Ці порти, на відміну від портів 1-й тарифної групи, характеризуються дуже високим рівнем судових зборів у зв'язку з необхідністю змісту дорогих загальпортових гідротехнічних споруджень (підхідних до них каналів) і не мають можливості приймати великотоннажні судна.

3-я група — Євпаторія, Скадовськ, Ялта. Євпаторія і Ялта спеціалізуються на обслуговуванні пасажирських судів і пасажирів і перевантажують незначні обсяги вантажів місцевого значення по тарифах,

затверджуваним начальником порту. До цієї групи віднесені і невеликий по вантажообігу порт Скадовськ, що переробляє в основному аналогічні вантажі.

4-я група — Бердянськ, Керч, Маріуполь (порти Азовського моря), Севастополь, Феодосія. Порти Азовського моря завжди представляли окрему тарифну групу. Для них характерні високі витрати на зміст загальпортових гідротехнічних споруджень, неможливість заходу великотоннажних суден через обмежені глибини на підхідних до портів каналах, високий рівень судових зборів, у тому числі і за рахунок каналного збору.

З урахуванням кон'юнктури, що склалася в останні роки в регіоні Севастопольських і Феодосійського морських портів, і в зв'язку з відносно великою віддаленістю цих портів від пунктів формування вантажопотоків вони віднесені до портів 4-ї тарифної групи.

5-я група — Ізмаїл, Рені і Білгород-Дністровський. Виділення портів Дунаю в окрему тарифну групу викликано специфічними особливостями їхньої роботи в цьому регіоні. Вони випробують сильну конкуренцію з боку іноземних портів, у першу чергу румунської Констанци, а на діяльність порту Рені також негативно впливає близькість молдавської залізниці.

Низька технічна оснащеність Білгород-Дністровського морського порту в сполученні зі складними особливостями географічного положення, що визначають високі витрати по його змісту і неможливість прийому великотоннажних суден через невеликі глибини, роблять цей порт неконкурентоспроможним у порівнянні з портами 1-ї тарифної групи. Це, у свою чергу, визначило традиційне включення Білгород-Дністровського порту в групу портів Дунаю.

6-я група — Усть-Дунайський порт. Перевантаження вантажів у цьому порту здійснюються тільки на рейді з використанням плавучих засобів порту.

7-я група — усі річкові порти і пристані рік Дніпра і Південного Бугу.

Рівень акордних ставок для основних експортно-імпорتنих вантажів у портах 1-й тарифної групи перевищує рівень акордних ставок, установлених для портів інших тарифних груп. Найбільш низькими рівнями ставок характеризуються порти 5—7-й тарифних груп.

Щоб створити однакові стартові умови для роботи портів і чесній конкуренції, окремим портам установлюються виняткові (знижені) акордні ставки на перевалку деяких найменувань вантажів або спеціальні понижуючі коефіцієнти при застосуванні тарифів.

Приведені в новому Збірнику тарифи встановлені на комплекс робіт (послуг), зв'язаних з перевалкою зовнішньоторговельних (експортно-імпорتنих) і транзитних вантажів у морських портах (на причалах)

Чорноморсько-Азовського басейну, ріки Дунаю й у річкових портах (на причалах) басейнів рік Дніпра і Південного Бугу. Тарифні ставки Збірника і порядок їхнього визначення обов'язкові для всіх суб'єктів підприємницької діяльності, що роблять послуги, передбачені цим Збірником, у морських портах, на причалах суднобудівних і судноремонтних заводів, в інших портах (на пристанях), незалежно від їхньої відомчої підпорядкованості і форми власності.

Оплата робіт, виконуваних у морських рибних портах, на причалах судноремонтних і суднобудівних заводів, в інших портах, на причалах (пристанях), виробляється по тарифах відповідної тарифної групи базового морського торговельного порту. Тарифи нового Збірника не поширюються на роботи з перевалки технологічних вантажів, зв'язаних єдиним технологічним процесом, у морських рибних портах.

Нові акордні ставки плат за переробку експортно-імпорتنих вантажів — фіксовані, за перевалку транзитних вантажів — граничні (максимальні).



Міністерство транспорту зберігає за собою право на базі максимальних тарифів у межах 50 % їхнього рівня встановлювати наскрізні тарифи для транзитних вантажів, надавати знижки і визначати порядок застосування цих знижок.

Створення єдиного Збірника тарифів для всіх морських і річкових портів, судноремонтних, суднобудівних заводів і всіх суб'єктів підприємницької діяльності, що роблять перевалку вантажів на морських і річкових причалах (пристанях), дозволило здійснити координацію їхньої діяльності і раціональний розподіл вантажопотоків між ними. Це, у свою чергу, буде сприяти підвищенню ефективності проведеної Міністерством транспорту тарифної політики, спрямованої на збільшення конкурентоздатності вітчизняного транспорту на ринках транспортних послуг.

У новому Збірнику тарифів збережені діючі категорії акордних ставок плат і умови їхнього стягування. Збережені також склад і структура витрат портів, компенсуємих доходами від акордних ставок плат за перевалку вантажів.

У 2005-м році з'явився подальший наказ Мінтранзв'язку про встановлення розмірів знижок із граничних акордних ставок за виконання вантажно-розвантажувальних робіт із транзитними вантажами [9]. У цьому наказі керівників портів зобов'язали щокварталу інформувати ДДМРТУ про економічну ефективність застосування скоректованих знижок. На наш погляд, обґрунтування економічної ефективності знижок повинне здійснюватися до їхнього застосування, а не після. І навряд чи така пасивна стратегія ціноутворення є оптимальною для портів. Подальші коректування Збірника [7] зводилися, в основному, до зниження тарифів [10-16].



У 2008 році відбулось підвищення тарифів на навантажувально-розвантажувальні роботи в портах та підвищення портових зборів і плат за послуги, які надає порт суднам [17]. Однак підвищення відбулось без якого-небудь аналізу економічних показників виробничої діяльності морських портів і порівняльного аналізу рівня портових тарифів у закордонних морських портах, що конкурують з українськими [17]. Такий аналіз дозволив би визначити як доцільність підвищення рівня портових тарифів для портів по видах вироблених ними робіт і послуг, так і саму величину підвищення. Це має велике значення, тому що у вантажообігу морських портів України транзитні вантажі займають значне місце, а значна кількість вантажу, що переробляється морськими портами, перевозиться іноземним флотом.

Відомо, що підвищення ставок усіх суднових портових зборів і плат в морських портах у 1,58 рази було прийнято, виходячи з існуючого на момент ухвалення рішення перевищення курсу євро на 58% до курсу долара (стосовно національної валюти). Планувалось діючі ставки всіх суднових портових зборів і плату за послуги в доларах вважати встановленими в євро, при внесенні відповідних змін в умови їхнього стягування. Так як зміни валюти стягування зборів в українських морських портах не відбулося, ставки зборів були підвищені на зазначений коефіцієнт. Було відсутнє також належне економічне обґрунтування загального підвищення рівня акордних ставок плат за перевалку вантажів для всіх морських портів (на 44%). Цей коефіцієнт визначався, виходячи з росту витрат портів за визначений період без обліку зростання доходів портів. Тому підвищення портових тарифів привело до росту витрат клієнтури при реалізації товарів через українські морські порти. У вантажовласників зросли витрати не тільки по перевалці вантажів, але і витрати на перевезення, тому що при значному росту рівня портових зборів і плати за послуги судам підвищувалися і фрахтові ставки.

З вищесказаного випливає, що оптимальне тарифне регулювання транспортних підприємств дотепер залишається пріоритетною задачею Міністерства транспорту і зв'язку України.

### **1.3 Теоретичні методи і моделі в дослідженні механізмів функціонування транспортних підприємств**

Сучасні транспортні підприємства відіграють важливу роль у забезпеченні транспортних перевезень, міжнародної торгівлі та роблять значний внесок в формування державного бюджету України. З переходом до ринкових відносин та розвитком міжнародних транспортних коридорів набувають актуальності питання розробки ефективних моделей транспортної логістики. На сьогоднішній день транспортна політика України ґрунтується на принципах транспортної політики країн Європейського Союзу та інтеграції її транспортно-дорожнього комплексу у загальний європейський транспортний простір. Важливу роль у цьому процесі відіграють міжнародні транспортні коридори, частина яких проходить через Україну. Україна має реальні перспективи у відношенні посилення своєї ролі транзитної держави. Цьому, зокрема, сприяють об'єктивні фактори: геополітичне положення України та наявність потужного транспортного потенціалу.

Існує велика кількість наукових публікацій, присвячених економіко-математичному моделюванню діяльності транспортних підприємств, транспортних систем та взаємодії різних видів транспорту, наприклад [18-31]. Ми зосередимося, головним чином, на публікаціях, у яких досліджуються саме конкурентні процеси транспортного ринку, де транспортні підприємства самостійно приймають стратегічні рішення щодо власного виробничого та економічного розвитку. Слід відзначити, що таких праць не занадто багато.

Це пов'язано з тим, що дотепер ще ведуться теоретичні дискусії щодо характеру конкуренції на ринку транспортних послуг. Проілюструємо цю тезу на прикладі ринку портових послуг.

Інші автори у своїх дослідженнях уже використовують конкретні моделі портової конкуренції. Так, у [19] досліджується оптимізація портових тарифів у припущенні, що порт є монополістом. У [30] для обґрунтування знижок з портових тарифів, здійснюється моделювання залежності собівартості вантажно-розвантажувальних робіт від обсягів перевалки вантажів. Побудована монотонно спадна функція собівартості від обсягів перевалки. А даний вид функції собівартості характеризує порт як природного монополіста. На основі [21] ринок портових послуг можна охарактеризувати як ринок олігополії.

Відзначимо, що в роботах [19, 20] оптимізація портових тарифів здійснюється в статиці, причому в [20] попит на послуги портів взагалі не розглядається, а в [19] попит залежить тільки від тарифу і виробнича потужність портів як фактор його формування не враховується.

Таким чином, на сьогоднішній день не існує єдиної теорії, що описує конкурентні процеси транспортного ринку. Існують різні думки і погляди, що залежать, головним чином, від базової освіти відповідного вченого, що досліджує транспортний ринок. І все ж таки спробуємо критично проаналізувати вітчизняний досвід економіко-математичного моделювання діяльності транспортних підприємств у ринковому середовищі.

Однією із змістовніших та цікавіших є монографія [22], у якій зроблена успішна спроба побудови та аналізу моделей конкурентних процесів транспортного ринку. Досліджено наступні види моделей:

- моделі оптимізації каналів вантажопотоків;
- моделі конкурентного транспортного середовища;



- моделі ідентифікації рівнів транспортних тарифів.

Розглянемо ці моделі. У моделях виробничо-транспортних ланцюгів узгоджуються виробничі і транспортні параметри, тривалість виробничого циклу підприємства-виробника і величини транспортних партій. Моделі враховують два режими функціонування виробництва і транспорту: синхронний і асинхронний. Параметрами управління є: величини транспортних партій і тривалість виробничого циклу підприємства по випуску продукції. Критерій оптимальності – мінімум витрат по виробництву, збереженню, транспортуванню і споживанню продукції за умови виконання договірної терміну доставки продукції вантажу. При цьому виробничі і транспортні витрати і норми споживання продукції є екзогенними величинами. На наш погляд доцільно було б врахувати економічні інтереси учасників через відповідні функції собівартості, попиту та пропозиції та знайти рівноважні параметри виробничо-транспортного ланцюга.

Для аналізу взаємозамінності залізничного й автомобільного видів транспорту з погляду споживача транспортних послуг автор використовує криві байдужості і бюджетні обмеження. Доцільно розвинути цей підхід та застосувати для аналізу функцію Кобба-Дугласа.

При побудові й аналізі моделей конкурентного транспортного середовища автор широко використовує апарат теорії ігор. Становить інтерес розвиток даного підходу і застосування теорії ігор до інших задач, що виникають у діяльності транспортних підприємств, особливо при прийнятті цінових рішень.

У моделях ідентифікації рівнів транспортних тарифів автор використовує логістичний підхід. Логістика, як новий новий науковий напрямок, охоплює широке коло технологічних, економічних, фінансових та



інших проблем. У монографії підкреслюється, що є об'єктивні умови взаємопогоджувального встановлення транспортних тарифів не тільки в рамках окремих класифікаційних груп вантажів, але і вантажних тарифів і цін на промислові і сільськогосподарські товари. Таким чином підкреслюється системний характер моделей оптимізації транспортних тарифів, які повинні враховувати інтереси усіх учасників транспортного процесу.

На сьогоднішній день набуває значення питання розвитку виробничого потенціалу транспортних підприємств в ринковому середовищі.

Так, в [23] дана постановка і запропонована модель формування програми розвитку матеріально-технічної бази морського торговельного порту. Модель ґрунтується на методах теорії ігор й враховує взаємний вплив учасників конфлікту (морських торговельних портів) на вибір їх стратегії розвитку.

Запропонована автором модель формування програми розвитку матеріально-технічної бази морських торговельних портів дозволяє:

- виявити оптимальні обсяги збільшення пропускної спроможності перевантажувальних терміналів з урахуванням прогнозних обсягів вантажопотоків;
- врахувати взаємний вплив портів-конкурентів в ході ухвалення рішення про розвиток матеріально-технічної бази. Це дає можливість уникнути зайвих капіталовкладень;
- реалізувати ринкові принципи взаємодії портів – рівноправне партнерство і взаємну вигоду у виробничій діяльності.

Прийняття рішень про реалізацію варіантів розвитку описується некоаліційною грою. Учасники (порти) приймають рішення одночасно і незалежно, без можливості домовлятися про дії, володіють інформацією один про одного (цільові функції і допустимі множини) і прагнуть максимізувати

свої критерії ефективності. Крім того, кожен знає, що інші порти-учасники знають це, а також те, що вони знають, що кожен знає і так далі до безкінечності. Автором встановлено, що за даних умов рішенням цієї гри є рівновага за Нешем. Зазначимо, що в описаній вище моделі середній дохід портів від переробки одиниці вантажу є ендогенною величиною. Однак при лібералізації ціноутворення в портовій діяльності України набувають значення задачі оптимізації цінової політики транспортних підприємств. Не викликає сумнівів, що саме апарат теорії ігор є діючим методом рішення задач, що виникають при зіткненні інтересів учасників транспортного процесу, зокрема, морських торговельних портів. На наш погляд теорії ігор можна і необхідно застосовувати не тільки при виборі стратегії розвитку матеріально-технічної бази, але і при формуванні цінової політики транспортних підприємств. Також доцільно було б у рамках програми розвитку матеріально-технічної бази морського порту дослідити задачу пошуку оптимальних обсягів виробничих ресурсів на основі теорії виробничих функцій.

В [24] розглядаються питання розробки рекомендацій щодо пошуку шляхів підвищення ефективної роботи залізничного транспорту України. Основний шлях підвищення ефективності автор бачить у зниженні експлуатаційних витрат залізничного транспорту. Основний напрямок дослідження полягав у розподілі частини умовно-постійних і постійних витрат у загальних. Пропонується вирішувати проблему зменшення експлуатаційних витрат за рахунок стратегії низьких витрат, удосконалення обліку витрат та ефективного використання амортизаційного фонду. На нашу думку, потрібно було б розглянути діяльність залізничного транспорту у рамках відповідних транспортно-виробничих систем. Автор [24] виділяє одного конкурента залізничного транспорту – автомобільний. Однак на

макрорівні у залізничного транспорту є інші конкуренти – учасники відповідних виробничо-транспортних систем.

Робота [25] присвячена теоретичному обґрунтуванню та розробці методичних підходів і практичних рекомендацій оцінки функціонування морських торговельних портів і формування їх стратегії, орієнтованої на зростання прибутку. З цією метою в [25] виявлено особливості застосування концепції стратегічного управління підприємствами, що функціонують в умовах української економіки. Визначено місце морських торговельних портів у транспортній системі України, виявлено фактори, що впливають на результати роботи морських торговельних портів та формування ними певного стратегічного вибору. Проаналізовано вплив зовнішнього та внутрішнього середовища, зокрема, конкуренції, на результати діяльності морських портів, розкрито особливості формування їх прибутку. Обґрунтовано комбінований підхід до оцінки рівня ринкової активності та техніко-економічного рівня морських портів, розроблено систему показників та запропоновано підхід до угруповання портів з метою визначення конкурентних переваг їх окремих груп та обрання певної стратегії.

Для визначення оптимальних за критерієм максимізації прибутку структури і обсягу вантажообігу морських портів побудована та досліджена відповідна економіко-математична модель. Параметрами управління у запропонованій моделі є обсяги переробки вантажів. Акордні ставки на навантажувально-розвантажувальні роботи у моделі є ендогенними параметрами. На нашу думку, прибуток портів залежить не тільки від обсягів перероблених вантажів, а й від акордних ставок на переробку вантажів. Надання самостійності морським торговельним портам при прийнятті широкого кола управлінських рішень, серед яких значне місце посідають цінові, розвиток в Україні підприємств портової діяльності різних форм



власності й видів діяльності потребують розробки принципово нового підходу до портового ціноутворення. Вже потрібно розглядати портові тарифи як параметри управління, які безпосередньо впливають на обсяги переробки вантажів. Тому вже потрібна сумісна оптимізація тарифів та обсягів переробки. Так як обсяги переробки залежать від виробничих потужностей портів, то доцільно оптимізувати обсяги виробничих ресурсів, які формують відповідну пропускну здатність. Технологічну залежність між обсягами ресурсів та виробничою потужністю доцільно представити у вигляді виробничої функції.

В роботі [25] наголошується, що для максимізації прибутку необхідно обґрунтовано скоротити витрати, тобто визначити оптимальну структуру витрат на одиницю вантажу в розрізі номенклатурних позицій. На нашу думку, для досягнення цієї мети необхідно у модель увести ринки відповідних виробничих ресурсів, необхідних для здійснення портової діяльності. Тоді потрібно буде не скорочувати витрати, і визначити їх оптимальний розмір, який забезпечить максимум прибутку для порту.

В [26] виконана розробка механізму та інструментарію управління ефективністю функціонування морських торговельних портів, спеціалізованих вантажних терміналів на основі оптимізації якості продукції і конкурентної стійкості за умовами обраного сектору стивідорного ринку. З цією метою розглядаються проблеми теорії й методики оптимізації стану локальних економічних систем в умовах міжнародної інтеграції. Також досліджуються наукові аспекти, які найбільш чітко відображають особливості розвитку морських портів в умовах мультимодальних систем.

Наголошується, що необхідно враховувати ефективність формування параметрів торговельних портів у логістичних транспортних системах. Підкреслюється, що розташування, територія та акваторія, екологічні



характеристики формують як монопольне становище, так і стратегію реакції на зміну умов ринку морської торгівлі.

Умовою реалізації проектів інтеграції морських торговельних портів у міжнародні логістичні системи автор [26] пропонує вважати збільшення норми прибутку портів після інтеграції. При цьому зовсім не розглядається конкурентна взаємодія морських портів у логістичній системі. Не досліджено процес формування рівноважних тарифів відповідних видів робіт. На нашу думку, для дослідження умов інтеграції морських торговельних портів в міжнародні логістичні системи необхідно застосувати апарат теорії ігор, який дозволяє врахувати вплив поведінки конкурентів на прийняті ними стратегічні рішення.

В [27] розроблені моделі, стратегії і механізм забезпечення ефективності функціонування пасажирських автотранспортних підприємств у міжнародному сполученні. У процесі логістичного управління перевезеннями пасажирів у міжнародному сполученні сформовані прогностичні оцінки з орієнтацією на використання при складанні перспективних і поточних планів функціонування транспортного підприємства. Однак, для формування прогностичних оцінок автор врахував тільки фактор часу – тобто зробив припущення, що тенденція розвитку міжнародних перевезень пасажирів буде сталою. На нашу думку, це вельми сміливе припущення, яке не відповідає дійсності. Необхідно досліджувати та враховувати фактори, які впливають на розвиток міжнародних економіко-математичні моделі з відповідними параметрами управління, критеріями та обмеженнями.

При побудові моделей та оптимізації стратегій логістичного управління міжнародних пасажирських перевезень автором [27] були розроблені альтернативи поведінки автотранспортних підприємств. Як відомо, апаратом аналізу поведінки, зокрема, підприємств, є теорія олігополії та теорія ігор.

Але автор лише будує відповідні тренди рентабельності та робить прогноз, на основі якого і пропонує свої рекомендації щодо розвитку. Стратегічна взаємодія підприємств не розглядається зовсім, враховуються лише тенденції, що на нашу думку, не є обґрунтованим.

В [28] розроблені методи і засоби оцінки економічної ефективності застосування різних видів транспорту в умовах міжнародних транспортних коридорів. Відзначається, що конкурентоспроможність портів України істотно знижується через незадовільний технічний стан портових споруджень, перевантажувальних комплексів, складського портового господарства. Констатується, що в даний час Україна в основному справляється з освоєнням зовнішньоекономічних та транзитних вантажопотоків. Однак значна частина транспортної мережі та об'єктів транспортної інфраструктури, а також рухомого складу, за технічним станом, параметрами, техніко-економічними характеристиками не забезпечує ефективного здійснення міжнародних перевезень, що в близькій перспективі може стати стримуючим фактором їхнього подальшого функціонування і розвитку в міжнародній транспортній системі. Однак далі констатації автор не йде. На наш погляд, необхідно було дослідити відповідні задачі оновлення рухомого складу та об'єктів транспортної інфраструктури, а саме визначити оптимальні показники.

При порівняльному аналізі тарифно-цінової політики автомобільного та залізничного транспорту автор формулює та обґрунтовує тезу про необхідність об'єднання їх конкурентних переваг. Наголошуючи, що автомобільний і залізничний транспорт є конкурентами, автор пропонує стратегічне партнерство, яке може здійснювати за допомогою комбінованих, зокрема, контрейлерних перевезень. Хоча автор й обґрунтовує доцільність з обох сторін таку інтеграцію, на нашу думку, конкуренція при цьому не

зникає. Залишається конкуренція за частину прибутку (тариф за контрейлерні перевезення). Необхідно було б при обґрунтуванні цього тезису застосувати методологію економіко-математичного моделювання та дослідити відповідні стани рівноваги між учасниками транспортного процесу та проблему розподілу прибутку між учасниками.

В [29] досліджуються тарифи на вантажні перевезення залізничним транспортом в умовах ринкових відносин. При формуванні тарифної стратегії автор виділяє три фактори, на яких вона може базуватися:

- витрати;
- існуючий попит на транспортні послуги;
- конкуренція з іншими видами транспорту.

У першому випадку тарифи визначаються, виходячи з витрат на перевезення з додаванням розрахункової частини прибутку. У другому випадку тарифи визначаються після вивчення попиту на транспортні послуги та встановлюються у таких розмірах, які придатні для цільового транспортного ринку. У третьому випадку тарифи встановлюються на рівні тарифів у конкурентів, якщо якість послуг така, як і у них. Якщо якість послуг відрізняється від якості послуг у конкурентів, то й тарифи можуть бути вище або нижче, ніж у них.

На нашу думку, при конкурентній боротьбі мають перевагу ті, хто при однаковому тарифі пропонують більш високу якість чи при даному рівні якості пропонує більш низький тариф. Інакше це призведе до недоліків витратного методу ціноутворення. Більш висока якість пов'язана з додатковими витратами, але споживачі не завжди готові це прийняти і платити більше.

Для визначення оптимальних вантажних залізничних тарифів із врахуванням попиту на перевезення автор вводить лінійні функції попиту по



кожному виду вантажу з відповідними коефіцієнтами еластичності. На нашу думку, необхідно розвинути таке дослідження та врахувати реакцію конкурентів на зміну тарифів, зокрема, автомобільного транспорту. Таке дослідження дозволить отримати не тільки оптимальні, але й рівноважні тарифи.

Робота [30] присвячена узагальненню існуючого досвіду та вирішенню теоретико-методологічних проблем ціноутворення в сфері портової діяльності України. В [30] наголошується, що одним з важливих чинників, який впливає на цінові рішення є ресурсне забезпечення. Проте відповідний апарат не розвинуто. На наш погляд, для постановки та вирішення цієї проблеми необхідно застосувати методологію економіко-математичного моделювання. Доцільно використати апарат виробничих функцій, за допомогою якого можна побудувати функцію пропозиції транспортного підприємства та визначити оптимальні обсяги ресурсів.

Автор рекомендує використовувати методи граничного аналізу для визначення оптимальних портових тарифів. На нашу думку, потрібна сумісна оптимізація тарифів та обсягів виробничих ресурсів, які потрібні для здійснення портової діяльності. Тоді граничні витрати транспортного підприємства (порту) будуть вже залежить від обсягів виробничих ресурсів. Також, при вирішенні теоретико-методологічних проблем ціноутворення в сфері портової діяльності, потрібно розглядати транспортне підприємство у рамках відповідних виробничо-транспортних систем. Тоді тарифи транспортного підприємства будуть залежать не тільки від рішень інших транспортних підприємств, а й від споживачів продукції.

В роботі [30] відзначається, що у портовій діяльності неможливо виділити один метод ціноутворення й установити єдину „правильну ціну. При державному регулюванні системи портів буде одна система тарифів, при

вільному ціноутворенні – інша. Тому доцільно, на наш погляд, досліджувати питання ціноутворення транспортних підприємств як в умовах регулювання, так і дерегулювання.

Також в [30] запропонована система цілей та чинників процесу формування ціни в сфері портової діяльності. Серед чинників виділені:

- попит на портову продукцію;
- ціни конкурентів;
- витрати виробництва підприємства портової діяльності;
- державна політика і законодавство.

Автор розкриває сутність цих чинників, але, на наш погляд, треба було піти далі та дослідити вплив цих чинників на цінові рішення та визначити оптимальні тарифи за тих чи інших умов за допомогою відповідних моделей. Автор наголошує, що „... приймаючи цінові рішення, необхідно передбачати наслідки своїх дій та цінових кроків, які здійснюють конкуренти. В теорії мікроекономіки добре відомі моделі рівноваги за Курно та Штакельбергом, які якраз й враховують реакцію на поведінку конкурентів. Тому доцільно було б застосувати ці моделі та дослідити відповідні рівноважні стани.

При формуванні цінової стратегії підприємств портової діяльності в ринкових умовах автор [30] обґрунтовує добре відоме правило максимізації прибутку: обсяг портових робіт досягає свого оптимального значення, коли граничний дохід дорівнює граничним витратам. На нашу думку, треба було розвинути це класичне положення стосовно транспортних підприємств, зокрема, портової діяльності. Можливо деталізувати витрати порту, для чого ввести функцію сукупних витрат. Це дозволило б знайти рівноважні тарифи та обсяги ресурсів, які формують витрати підприємства портової діяльності.

В роботі [30] також наголошується, що при остаточному обґрунтуванні стратегії ціноутворення українських портових підприємств необхідно

використовувати сучасні підходи, зокрема, теорію ігор. Проте автор на цьому й зупинився. Було б доцільно дійсно застосувати апарат теорії ігор для обґрунтування цінової стратегії транспортних підприємств.

В роботі [31] досліджуються організаційно-економічні засади лібералізації ціноутворення в портовій діяльності України. З цією метою автор [31] висвітлює теоретичні засади формування та розвитку ринку транспортних послуг в умовах посилення міжнародних інтеграційних процесів та реформування вітчизняних морських торговельних портів за умов структурної перебудови транспортного комплексу України та його інтеграції у світовий ринок транспортних послуг.

Заслуговує на увагу розробка автором [31] економіко-організаційного механізму регулювання тарифної політики. Розроблено рекомендації по встановленню національних Правил і вимог щодо лібералізації ціноутворення в портовій системі України, в основу яких покладено практично повну прозорість усіх основних умов і процедур встановлення тарифних ставок і платежів за надання практично всіх видів послуг, при одночасному забезпеченні конфедичності внутрішньої складової відповідних ставок, що й реалізує конкурентні засади, засновані на скороченні власних витрат.

Проте, при обґрунтуванні методичних засад кількісної оцінки рівня тарифних ставок на перевантажувальні роботи автор [31] зовсім не використовує методи економіко-математичного моделювання. Доцільно було б розглянути відповідні канали обслуговування та дослідити конкурентні процеси, що відбувається як всередині, так і між каналами. Також необхідно було не тільки описово, а й аналітично довести, що взаємовідносини учасників каналів обслуговування мають характер кооперації і співпраці, в результаті чого вони отримують синергію. Наведено, що формування тарифів на послуги з навантаження-вивантаження для локального транспортного



ринку повинно здійснюватися з урахуванням параметрів усіх конкуруючих каналів обслуговування, проте не досліджено – яким чином впливають ці параметри на прийняття рішень.

## **Висновки до першого розділу**

1. Транспортні підприємства відіграють важливу роль у забезпеченні економічних зв'язків та міжнародної торгівлі України. Цьому сприяють об'єктивні фактори: геополітичне положення та наявність могутнього транспортного потенціалу. Проведений аналіз виявив, що на даний час транспортна система України не в повній мірі готова до інтеграції у систему міжнародних транспортних коридорів. Внаслідок недостатнього розвитку нормативно-правової бази і низького інвестиційного потенціалу ТДК збільшується зношення технічних засобів, погіршується їх структура, не забезпечується належна безпека руху, зростає негативний вплив діяльності транспорту на навколишнє природне середовище та здоров'я людини. Все це в умовах жорсткої конкуренції призводить до витіснення українських перевізників з міжнародних ринків транспортних послуг, знижує якість обслуговування вітчизняних підприємств і населення, створює реальну загрозу економічній безпеці держави.

2. Аналіз державної тарифної політики на транспорті виявив, що ринок транспортних послуг України характеризується високим ступенем державного регулювання, зокрема, регулюються збори і тарифи на послуги залізниць, портів та аеропортів. Основна мета державного регулювання послуг природних монополій на транспорті – це забезпечення балансу інтересів держави, суб'єктів природних монополій (залізниць, портів, терміналів, аеропортів) і споживачів транспортних послуг (відправників вантажу, вантажоодержувачів, авіакомпаній, пасажирів тощо), а також забезпечення ефективного функціонування і розвитку всієї транспортної системи України.

3. На сьогодні існують невирішені теоретичні питання щодо закономірностей функціонування транспортних підприємств. Для вирішення

цих питань необхідно побудувати та дослідити відповідні економіко-математичні моделі. В моделях необхідно розглядати діяльність транспортного підприємства не тільки на мікрорівні, а й на макрорівні – як учасника відповідних виробничо-транспортних ланцюжків постачань (у прив'язці до конкретних торговельних, виробничих і т.д. підприємств). Виявлено, що ринок транспортних послуг України характеризується високим ступенем державного регулювання, зокрема регулюються збори і тарифи на послуги. Тому при економіко-математичному моделюванні діяльності транспортного підприємства доцільно також враховувати і механізми ціноутворення.



## РОЗДІЛ 2.

### МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА НА ДОСТАВКУ ТОВАРІВ

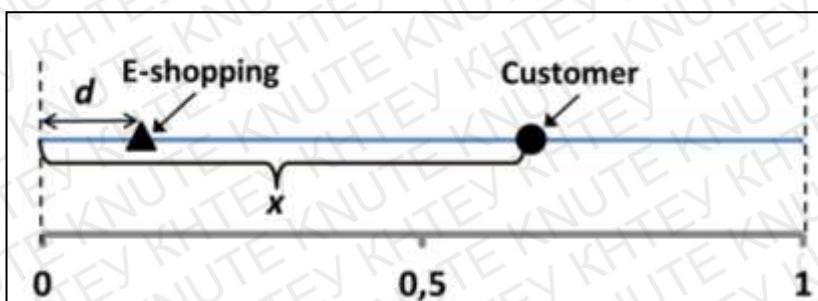
#### 2.1. Економіко-математична модель транспортних витрат підприємства з доставки товарів покупцям

Аналітичне дослідження особливостей функціонування транспортних підприємств показало, що в розроблюваних моделях необхідно розглядати діяльність транспортного підприємства не тільки на мікрорівні, а й на макрорівні – як учасника відповідних виробничо-транспортних ланцюжків доставки у безпосередній прив'язці до конкретних торговельних та виробничих підприємств. В нашому дослідженні ми розглядаємо діяльність транспортного підприємства у взаємодії з інтернет-магазинами, як безпосереднього учасника процесу доставки товарів покупцям інтернет-магазинів. Оскільки переважна більшість інтернет-магазинів здійснює свою торговельну діяльність за схемою «торгівля під замовлення» за відсутності власних складських приміщень і не має власного транспортного парку, вони змушені включати в механізми взаємодії з покупцями транспортні підприємства, які покликані забезпечувати реалізацію процесів доставки товарів покупцям.

При побудові моделі транспортних витрат підприємства з доставки товарів покупцям за наявності електронних каналів продажу товарів будемо виходити із однорідності вподобань споживачів, або іншими словами загальних для всіх правил і норм формування споживчих пріоритетів. Споживачі мають однакову оцінку товару, який вони купують. Але в той же

час транспортне підприємство несе різні транспортні витрати, які визначаються відстанню між місцезнаходженням магазину і покупця. Подібна модель досить часто застосовується при економічному аналізі і представляє собою умовну карту територіального розподілу споживачів [32, 33].

В класичній моделі «лінійного міста», яка була запропонована вперше Г. Хотеллінгом [34] вважається, що продавці товарів і послуг не є ідентичними для покупців, оскільки знаходяться від них на різних відстанях. Стосовно електронної торгівлі, можна говорити про умовну віддаленість покупців в просторі характеристик товарів і послуг. Тому, вважаємо, що в залежності місцезнаходження покупця та інтернет-магазину, ця умовна не важлива для покупця відстань, для транспортного підприємства є різною і прямо корелює з транспортними витратами підприємства з доставки товарів покупцям. Для визначення транспортних витрат підприємства в розроблюваній моделі потрібно враховувати всі прямі і непрямі фактори, які впливають на формування значення транспортних витрат, зокрема канали доставки та замовлення, індивідуальні або колективні маршрути доставки і т.д. На рис. 2.1 наведена схема моделі «лінійного міста».



**Рис. 2.1.** Місцезнаходження на торговельному ринку покупця (Customer) та інтернет-магазину (E-shopping) в моделі «лінійного міста»

Споживачі рівномірно розподілені в такому «лінійному місті», межами якого є 0 і 1 (рис. 2.1). В даному лінійному торговельному ринку розглядається магазини, що мають місцезнаходження  $d$  та симетричну диференціацію товарів. Для випадку торговельного ринку, за наявності електронних каналів продажу товарів будемо їх розглядати як магазини, які мають ідентичний спектр товарної продукції, але здійснюють реалізацію через різні канали продажу і доставки товарів. Відстань між магазином і лівим кінцем ринку дорівнює  $d$  ( $0 \leq d \leq 1$ ). В моделі лінійного міста [34], для споживача (Customer), що знаходиться в точці  $x$  (рис. 2.1), перевага вибору одного з магазинів задається відстанями від місця його знаходження до цих магазинів, тобто відстанями  $|x-d|$ . В електронній торгівлі про відстань між покупцем і магазином можна говорити тільки в певному уявному сенсі, оскільки споживач для купівлі товару в просторі практично не переміщується, ця відстань корелює з транспортними витратами, які пов'язані з грошовими витратами за двома основними каналами збуту в електронній торгівлі: доставка за адресою проживання і доставка до найближчого для споживача пункту видачі товарів, при цьому може також здійснюватися безпосередня оплата товарів і послуг (є характерним для України).

На практиці купівля товару в електронному магазині супроводжується придбанням цілого набору послуг, пов'язаних із доставкою товару. Окрім того електронні магазини можуть відрізнятися умовами оплати (наприклад: готівкова оплата, банківський переказ, оплата кредитною картою), умовами гарантії на товар і т.п.

Дослідження проведені Forester Research [35], показують, що вподобання споживачів електронної торгівлі, головним чином визначаються перевагами каналів розподілу товарів (надійністю, вартістю, термінами доставки товарів), а не вподобаннями до якого-небудь продавця чи магазину.



Тобто надійна система доставки товарів покупцям є визначальним фактором у виборі покупцем конкретного інтернет-магазину, що вказує на надзвичайну важливість діяльності транспортного підприємства з доставки товарів. Тобто, не зважаючи на той факт, що окремий продавець за рахунок відповідних маркетингових стратегій може бути більш привабливим для покупців, ніж його конкуренти, споживчі вподобання до каналу доставки товарів продавця, є більш вагомими. Таким чином, транспортні витрати підприємства на доставку товарів впливають на споживчу корисність товару, що є важливим фактором в торговельній діяльності.

Вважаємо, що на торговельному ринку кількість товарів є достатньо великою, щоб гарантовано забезпечити купівлю для кожного із  $n$  покупців принаймні однієї одиниці товару. Споживча корисність  $Q$  від покупки даного товару  $i$ -м покупцем в  $j$ -му магазині, задається як [37]:

$$Q_{ij} = W_{ij} + K_{ij} - Pr_{ij}, \quad (2.1)$$

де  $W_{ij}$  – корисність від придбання товару (або корисність від прибутку);  $K_{ij}$  – корисність самого товару;  $Pr_{ij}$  – повна ціна, яку платить  $i$ -й покупець ( $i=1, 2, \dots, n$ ) при купівлі товару в  $j$ -му магазині ( $j=1, 2, \dots, l$ ) дорівнює сумі ціни товару  $P_{ij}$  і транспортних витрат  $TP_{ij}$ .

Як правило [36, 37], при аналізі звичайного торговельного ринку за наявності тільки традиційних механізмів торгівлі для визначення транспортних витрат, використовують функцію, що залежить від відстані між покупцем і магазином:

$$TP_{ij} = f(x_i; d_j), \quad (2.2)$$

де  $x_i$  – місцезнаходження покупця (вважається, що всі покупці рівномірно розподілені в лінійному торговельному ринку);  $d_j$  – місцезнаходження магазину. В функції транспортних витрат (2.2) для випадку торговельного

ринку за наявності електронних механізмів торгівлі також потрібно враховувати наступні обставини: по-перше, споживачі електронних засобів торгівлі взагалі можуть купувати товар не відвідуючи магазин, використовуючи відповідні засоби доставки товарів; по-друге, в електронній торгівлі в залежності від рівня урбанізації і від того де знаходиться покупець та інтернет-магазин можуть використовуватися різні канали продажу і доставки товарів [38], при цьому на значення транспортних витрат також суттєво впливає вага товару [39, 40]. В контексті вище згаданого, питання транспортних витрат потребує більш детального аналізу.

Припустимо, що ринок електронної торгівлі територіально представляє собою певну область  $Z$  (наприклад: місто з околицями або територіальна область, яка містить в собі місто мегаполіс, міста сателіти та інші територіально віддалені міста), поділену на  $k$  категорій в залежності від рівня урбанізації та відстані доставки товару.  $T_k$  – коефіцієнт конверсійної поведінки споживачів, або число переглядів інтернет-магазинів з метою купівлі товару (здійснення замовлення, ми його розглядаємо, тому що рівень конверсії впливає на механізми формування колективних маршрутів доставки товарів, і в кінцевому рахунку на транспортні витрати) за двома основними каналами збуту в електронній торгівлі: безпосередньою доставкою товару за адресою проживання покупця (Home deliveries –  $HD$ ) або доставкою до найближчого для споживача пункту видачі товару (Reception points –  $RP$ ). Середня завантаженість кожного з каналів продажу (Channel Shopping –  $CS$ ) товарів  $CS_k^{HD}$  і  $CS_k^{RP}$ , визначається як відсоток від відвідувачів інтернет-магазинів, що використовує обраний канал збуту з метою купівлі товару. Значення  $CS_k^{HD}$  і  $CS_k^{RP}$  залежить від категорії  $k$  до якої належить місце доставки товару [41]. В залежності від рівня урбанізації області  $Z$  в ній прийнято виділяти три основні категорії  $k$  [42]: перша, *центральна міська*

зона – саме місто і асимільоване передмістя; друга, *близька периферія* – населені пункти, які знаходяться недалеко від центральної міської зони; третя, *далека периферія* – населені пункти, які значно віддалені від центральної міської зони. Після цього можна визначити, для окремого каналу збуту, число замовлень товарів  $N$  в інтернет-магазинах для двох каналів збуту кожної з категорії  $k$ :

$$\left. \begin{aligned} N_k^{HD} &= CS_k^{HD} T_k \\ N_k^{RP} &= CS_k^{RP} T_k \end{aligned} \right\}, \quad (2.3)$$

Розглянемо більш детально основні канали збуту товарів в електронній торгівлі. Вважаємо, що покупці здійснили, як мінімум по одній купівлі товару, з доставкою різними каналами збуту. Для здійснення моделювання розподілу доставок за адресою проживання покупця потрібно провести аналіз маршрутів поїздки. З цією метою ми використали результати роботи [39], в якій надано статистику послуг доставки за адресою проживання і відповідних їм маршрутів. Проведені обчислення з використанням статистичних методів обробки інформації дозволило систематизувати ці характеристики для трьох категорій  $k$  (табл. 2.1). Важливо зазначити, що в електронній торгівлі не всі замовлення товару завершуються його купівлею. Проаналізувавши статистичні дані роботи [40] і провівши відповідні розрахунки ми прийшли до висновку, що 53% доставок завершується купівлею товару, а в 47% - з доставки відповідають 1 купівлі. Тоді число замовлень товару в електронній торгівлі, що завершується купівлею товару  $NO$  для кожного каналу збуту дорівнює:

$$\left. \begin{aligned} NO_k^{HD} &= 0.53N_k^{HD} + \frac{0.47N_k^{HD}}{3} \approx \frac{2}{3} (CS_k^{HD} T_k) \\ NO_k^{RP} &= 0.53N_k^{RP} + \frac{0.47N_k^{RP}}{3} \approx \frac{2}{3} (CS_k^{RP} T_k) \end{aligned} \right\}, \quad (2.4)$$



В процедурах доставки товару за адресою проживання для економії витрат продавець, як правило, формує маршрут доставки, який включає в себе декілька адрес покупців (табл. 2.1). Кількість маршрутів  $M$  доставки товарів за адресою проживання для кожної категорії  $k$  можна визначити як:

$$M_k^{HD} = \frac{NO_k^{HD}}{m_k^{HD}}, \quad (2.5)$$

де  $m_k^{HD}$  – число адрес покупців на маршруті доставки в категорії  $k$ .

Для визначення середньої відстані доставки товару  $d_{ik}^{HD}$  конкретному  $i$ -му покупцеві ( $i=1, \dots, n$ ) при замовленні, що завершується купівлею, потрібно загальну дистанцію поїздок  $D_k^{HD}$  поділити на кількість маршрутів доставок:

$$d_{ik}^{HD} = \frac{D_k^{HD}}{M_k^{HD}}, \quad (2.6)$$

Використовуючи попередні формули отримаємо вираз для розрахунку середньої відстані доставки товару за адресою проживання при його купівлі:

$$d_{ik}^{HD} = \frac{3m_k^{HD} D_k^{HD}}{2(CS_k^{HD} T_k)}, \quad (2.7)$$

В формулі (2.7) необхідні для розрахунків значення  $D_k^{HD}$  взяті з роботи [39].

Отримані результати розрахунків  $d_{ik}^{HD}$  для кожної категорії  $k$  представлені в табл. 2.1.

**Табл. 2.1.** Середньостатистичні характеристики каналу збуту товарів доставка за адресою проживання покупця для кожної з категорій  $k$  [39].

Характеристики	Центральна міська зона	Близька периферія	Далека периферія	Середнє значення
Доставка за індивідуальною адресою	7%	28%	76%	37%
Доставка за кількома адресами за одну поїздку	93%	72%	24%	63%
Кількість адрес доставки за одну поїздку $m_k^{HD}$	7	5	3	5
Середня відстань доставок товарів $d_k^{HD}$	2,9 км	8,9 км	26,3 км	12,7 км

При доставці товару до найближчого для покупця пункту видачі, похід споживача по магазинах, що завершується купівлею товару, можна замінити його відвідуванням найближчого пункту доставки [42]. Тоді число маршрутів доставки товарів до пунктів видачі визначається як:

$$M_k^{RP} = \frac{NO_k^{RP}}{m_k^{RP}}, \quad (2.8)$$

де  $m_k^{RP}$  – кількість споживачів, які знаходяться найближче до пункту видачі товарів в категорії  $k$ . В даному випадку маршрут доставки слід розуміти як або індивідуальне замовлення, або як сформоване продавцем колективне замовлення покупців, які знаходяться територіально найближче до обраного пункту видачі товару.

По аналогії з випадком доставки за адресою проживання при замовленні, яке завершується купівлею, середня відстань доставки товару  $i$ -му покупцеві  $d_{ik}^{RP}$  до пункту видачі в категорії  $k$  дорівнює (табл. 2.2):

$$d_{ik}^{RP} = \frac{3m_k^{RP} D_k^{RP}}{2(CS_k^{RP} T_k)}, \quad (2.9)$$

де  $D_k^{RP}$  – загальна дистанція маршрутів доставок до різних (найближчих до покупців) пунктів видачі товарів [39, 43].

В табл. 2.2 середні значення для категорії *далека периферія* не відрізняються від даних, які наведені в табл. 2.1 тому, що для доставки товару за адресою проживання на далекі відстані використовуються ті ж поштові служби доставки, що і у випадку доставки товарів до пункту видачі, тільки при цьому звичайно здійснюється доплата за доставку від пункту видачі до адреси покупця. Середня для двох каналів збуту товарів відстань доставки товару  $i$ -му покупцеві в категорії  $k$  буде дорівнювати:

$$d_{ik} = \frac{1}{2} (d_{ik}^{HD} + d_{ik}^{RP}) = \frac{3}{4} \left( \frac{m_k^{HD} D_k^{HD} CS_k^{RP} + m_k^{RP} D_k^{RP} CS_k^{HD}}{CS_k^{HD} CS_k^{RP} T_k} \right), \quad (2.10)$$

А середня для всіх категорій  $k$  відстань доставки товарів в електронній торгівлі буде визначатися за формулою:

$$d_i = \frac{1}{3} \sum_k d_{ik} = \frac{1}{4} \sum_k \left( \frac{m_k^{HD} D_k^{HD} CS_k^{RP} + m_k^{RP} D_k^{RP} CS_k^{HD}}{CS_k^{HD} CS_k^{RP} T_k} \right), \quad (2.11)$$



В залежності від зони тарифікації (відстані доставки товару) і ваги товару вартість доставки є різною [44]. Варто зазначити, що для каналу збуту товарів за адресою проживання в категорії *центральна міська зона*, для доставки товару в основному використовується транспортне підприємство з доставки товарів, але вартість доставки товару транспортним підприємством практично збігається з тарифікацією «Deutsche Post DHL» для нульової тарифної зони. Тому для визначення функціональної залежності вартості одиниці транспортних витрат підприємства від відстані доставки і ваги товару використовуються тарифікації «DHL Ukraine (www.dhl.com.ua)» [44]. Цього постачальника послуг вибрано, ще по тій причині, що на сьогодні він є широко використовуваним в електронній торгівлі надавачем послуги доставки товарів покупцям, як за адресою, так і до пункту видачі.

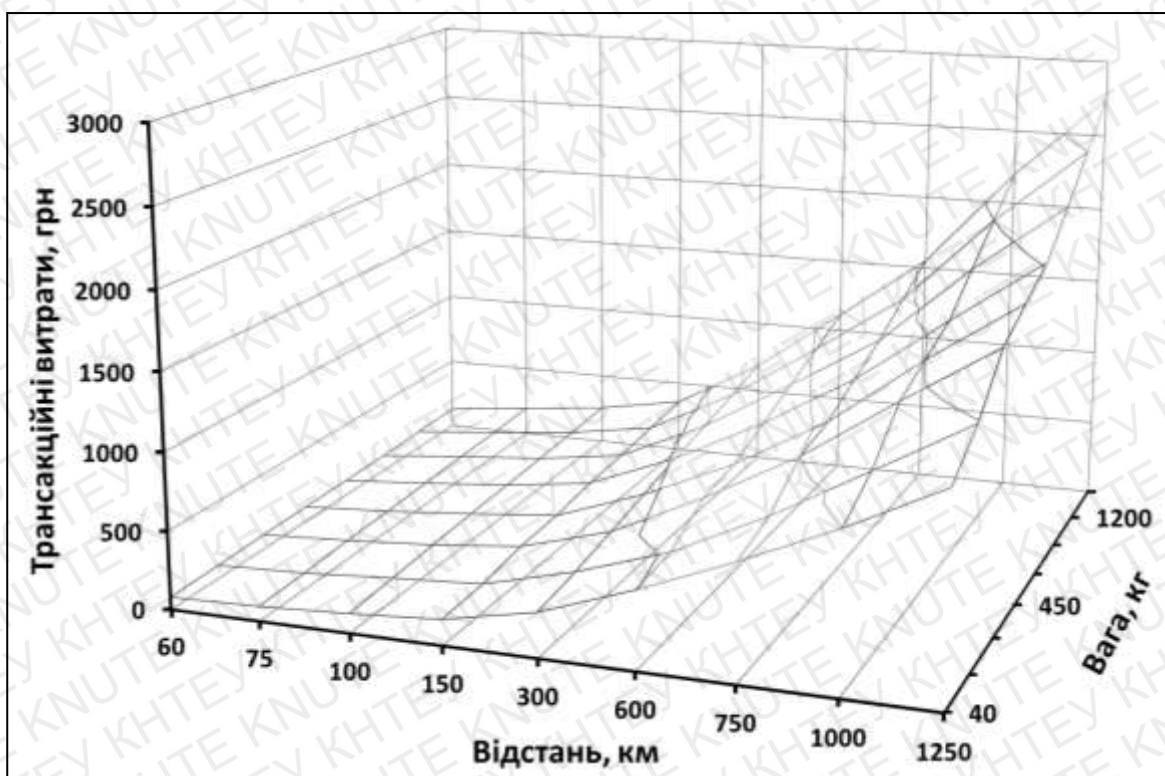
**Табл. 2.2.** Середньостатистичні характеристики каналу доставки товарів до найближчого для покупця пункту видачі для кожної з категорій  $k$  [39, 43]

<b>Характеристики</b>	<b>Центральна міська зона</b>	<b>Близька периферія</b>	<b>Далека периферія</b>	<b>Середнє значення</b>
Доставка за індивідуальною адресою	48%	64%	76%	62%
Доставка за кількома адресами за один маршрут	52%	36%	24%	38%
Кількість адрес доставки за одним маршрутом $m_k^{RP}$	6	3	3	4
Середня відстань доставок товарів $d_k^{RP}$	2,5 км	11,7 км	26,3 км	13,5 км

На рис. 2.2 представлені результати моделювання функціональної залежності транспортних витрат від відстані та ваги товару на основі даних [44]. Функція  $TP$  (рис. 2.2) представляє собою площину в координатах відстані доставки  $d$  та ваги товару  $w$  і описується залежністю:

$$TP = (a_1 w + a_2)(b_1 - d)(b_2 - d), \quad (2.12)$$

де  $a_1$  і  $a_2$  – коефіцієнти пропорційні значенню тарифікації  $t$  ваги товарів;  $b_1$  і  $b_2$  – коефіцієнти, пов'язані із місцезнаходженням  $x$  покупця в просторі торговельного ринку.



**Рис. 2.2.** Функціональна залежність вартості одиниці транспортних витрат при доставці товарів [44]

Залежність (2.12) добре узгоджується з результатами робіт [36, 37], в яких транспортні витрати також описуються квадратичною функцією від відстані між магазином і покупцем. В формулі (2.11) знайдено вираз для середньої відстані доставки зрозуміло, що в кожному конкретному випадку потрібно враховувати місцезнаходження покупця. В електронній торгівлі середня відстань доставки визначає по-суті місцезнаходження електронного магазину на торговельному ринку відносно споживача.

Відстань до магазину це різниця між місцезнаходженням покупця і магазину. Таким чином, в моделі «лінійного міста», при врахуванні отриманих результатів моделювання, транспортні витрати підприємства можуть бути представлені функцією від відстані доставки  $d$ , місцезнаходження покупця  $x$ , ваги товару  $w$  і тарифікації  $t$  в такому вигляді:

$$TP_i = tw(x_i - d_i)^2, \quad (2.13)$$

або з використанням формули (2.11)

$$TP_i = tw \left( x_i - \frac{1}{4} \sum_k \left( \frac{m_k^{HD} D_k^{HD} CS_k^{RP} + m_k^{RP} D_k^{RP} CS_k^{HD}}{CS_k^{HD} CS_k^{RP} T_k} \right) \right)^2, \quad (2.14)$$

## 2.2. Моделювання впливу колективних замовлень на транспортні витрати підприємства

Раніше згадувалося, що оплата доставки товарів як за адресою проживання, так і до найближчого до покупця пункту видачі здійснюється у відповідності до тарифікації. Виникає питання яким чином транспортне підприємство може корегувати транспортні витрати при тих же фіксованих тарифних коефіцієнтах на вартість доставки товару. Перш за все, за рахунок



розробки відповідних колективних маршрутів доставки товарів, за декількома адресами одночасно  $m_k$ . В цьому випадку, транспортні витрати у розрізі на одну транспортну одиницю можуть зменшуватися.

Отримана залежність (2.14) дозволяє провести аналіз впливу колективних замовлень  $m_k$  на транспортні витрати за двома каналами збуту товарів для кожної з категорій  $k$ . Використовуючи вирази (2.6) та (2.9) транспортні витрати для двох каналів збуту товарів можна визначити за формулами:

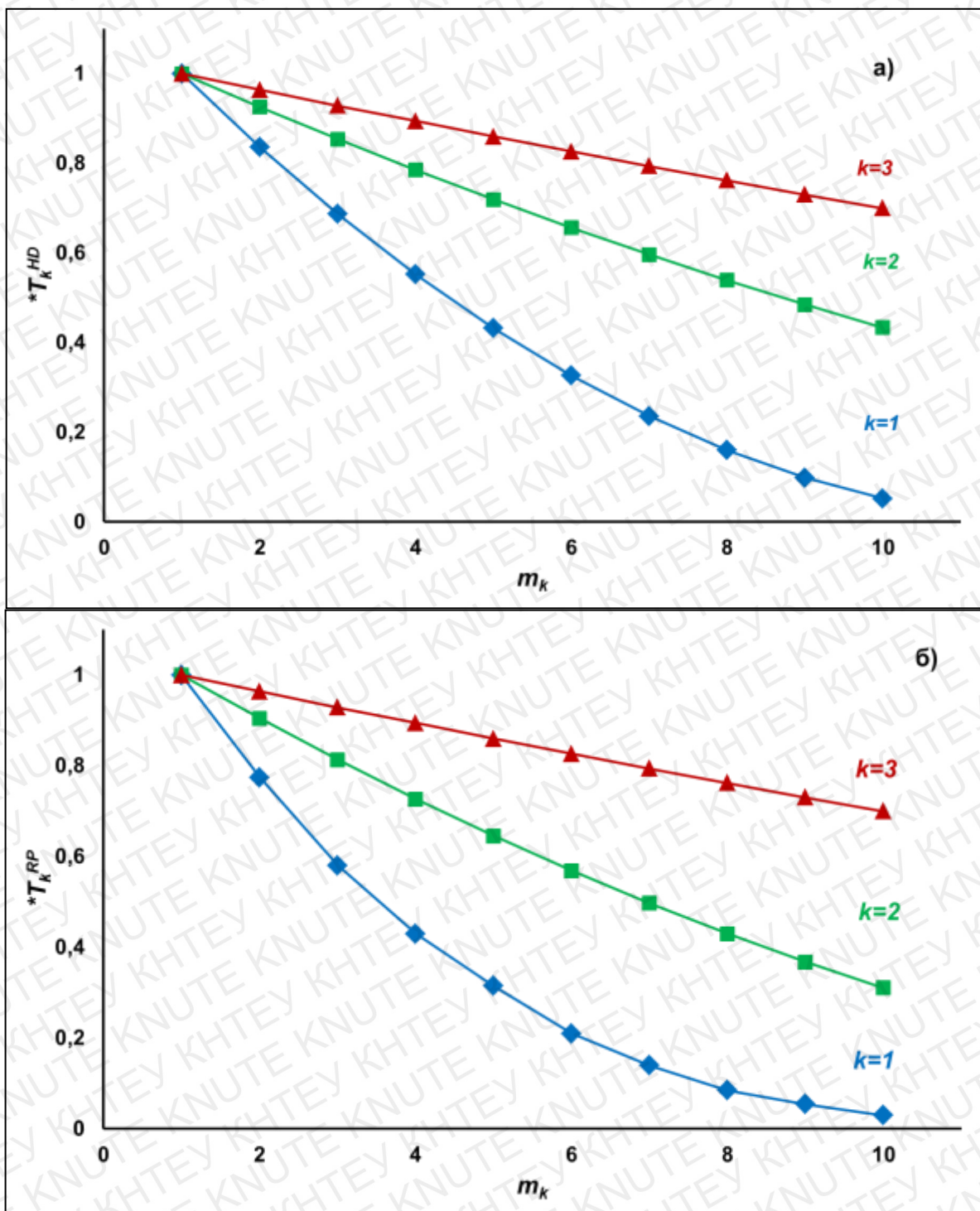
$$\left. \begin{aligned} TP_{ik}^{HD} &= tw \left( x_i - \frac{3m_k^{HD} D_k^{HD}}{2(CS_k^{HD} T_k)} \right)^2 \\ TP_{ik}^{RP} &= tw \left( x_i - \frac{3m_k^{RP} D_k^{RP}}{2(CS_k^{RP} T_k)} \right)^2 \end{aligned} \right\}, \quad (2.15)$$

Для зручності аналізу будемо оперувати відносними величинами:

$$\left. \begin{aligned} {}^*TP_k^{HD} &= \frac{TP_k^{HD}(m_k)}{TP_k^{HD}(m_k=1)} \\ {}^*TP_k^{RP} &= \frac{TP_k^{RP}(m_k)}{TP_k^{RP}(m_k=1)} \end{aligned} \right\}, \quad (2.16)$$

Транспортні витрати  $TP_k^{HD}(m_k=1)$  та  $TP_k^{RP}(m_k=1)$  відповідають ситуації коли всі доставки товару здійснюються за індивідуальним маршрутом. На рис. 2.3 представлені результати дослідження впливу колективних замовлень  $m_k$  на транспортні витрати для двох каналів збуту товарів.

Наведені на рис. 2.3 результати показують, що найбільший ефект від запровадження колективних маршрутів доставки, з точки зору зменшення транспортні витрат підприємства, спостерігається для покупців, які територіально знаходяться в першій категорії  $k$  (центральна міська зона).



**Рис. 2.3.** Залежність транспортних витрат підприємства від числа адрес покупців  $m_k$  на одному маршруті доставки. а) Доставка товарів за адресою проживання ( $HD$ ). б) Доставка товарів до найближчого для покупця пункту видачі ( $RP$ ).

Це пояснюється тим, що при високому рівні урбанізації ( $k=1$ ) спостерігається найбільша кількість замовлень на одиницю площі, і за рахунок цього можна здійснювати ефективне територіальне комбінування адрес покупців на маршруті доставки.

Спробуємо оцінити економічний ефект від застосування колективних маршрутів при середніх значеннях показників  $m_k$ . В першій категорії відсоток колективних маршрутів доставок (див. табл. 2.1, 2.2) для доставки товарів за адресою проживання складає 93%, а для доставки до пункту видачі 52%.

При доставці товарів за адресою проживання в першій категорії середнє значення  $m_k^{HD}=7$  (табл. 2.1), згідно розрахунків (рис. 2.5а) при такій кількості адрес доставки на маршруті транспортні витрати складають 24% від максимальних транспортних витрат при індивідуальному замовленні ( $m_k^{HD}=1$ ). Враховуючи, що зменшення транспортних витрат відноситься до колективних маршрутів, а 7% залишаються індивідуальними маршрутами, загальне зменшення транспортних витрат при доставці за адресою проживання в першій категорії складає приблизно 70%, тобто витрати зменшуються більше, ніж в три рази.

Стосовно доставки товарів до пункту видачі в першій категорії середнє значення  $m_k^{RP}=6$  (табл. 2), згідно розрахунків (рис. 2.3б) при такій кількості адрес доставки на маршруті транспортні витрати складають 21% від максимальних транспортних витрат при індивідуальному замовленні. Пам'ятаючи, що для даного каналу збуту товарів 48% маршрутів є індивідуальними (табл. 2.2), загальне зменшення транспортних витрат доставки товарів за пунктом видачі в першій категорії складає приблизно 30%.



Кількість адрес доставки за один маршрут із збільшенням відстані доставки зменшується (табл. 2.1, 2.2), як наслідок, для інших категорій урбанізації зменшення транспортних витрат є не таким суттєвим (рис. 2.3). Це пояснюється тим фактом, що на середні і далекі відстані значно складніше сформувати колективний маршрут, оскільки відстані між покупцями можуть перевищувати відстані між покупцем і магазином.

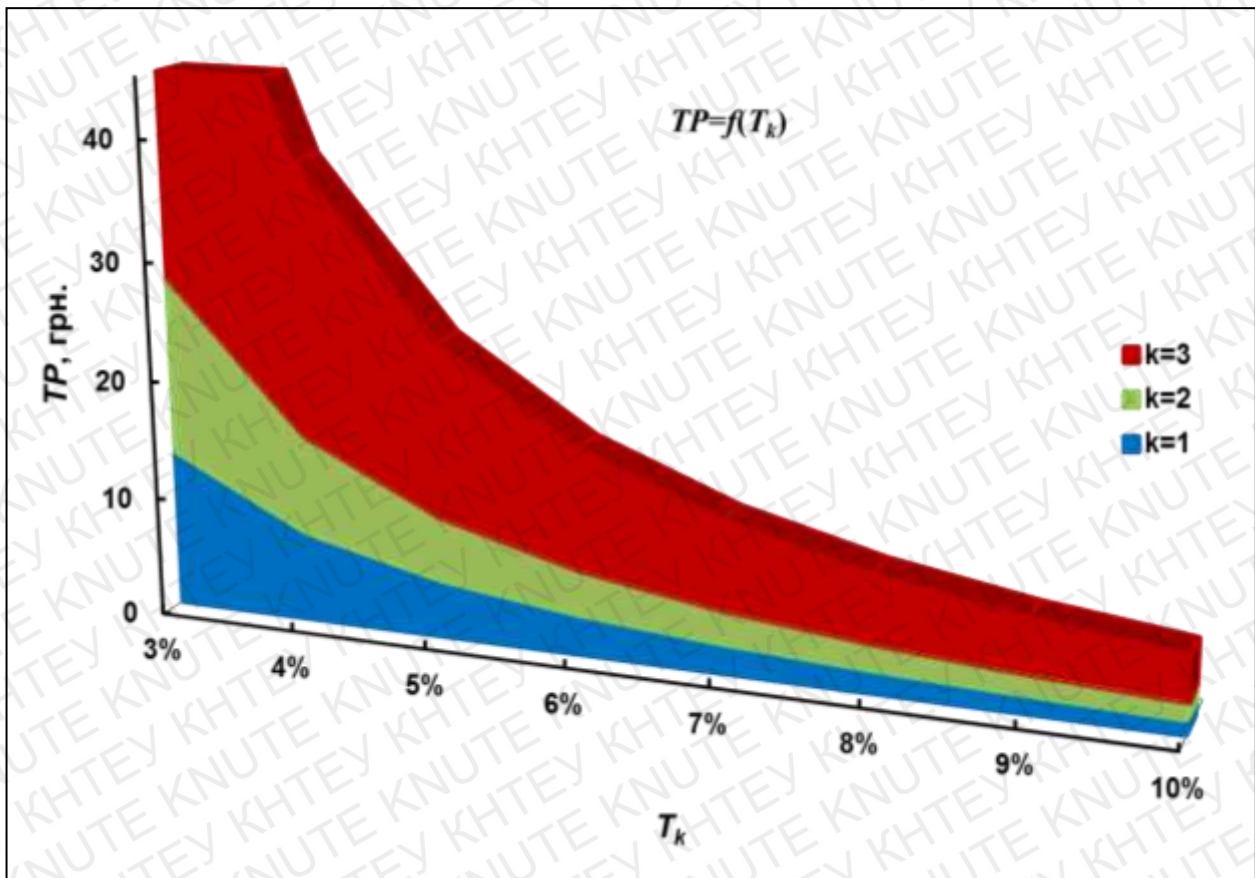
### **2.3. Дослідження впливу рівня конверсії на транспортні витрати підприємства**

З отриманого виразу для транспортних витрат підприємства (2.14), також слідує їхня залежність від  $T_k$  числа переглядів з метою купівлі товару, або іншими словами коефіцієнту конверсії.

Коефіцієнт конверсії – відсоткове співвідношення кількості відвідувачів сайту, які здійснили замовлення до загальної кількості відвідувачів сайту за визначений період часу [45]. Коефіцієнт конверсії – відсоткове співвідношення кількості відвідувачів сайту, які здійснили замовлення до загальної кількості відвідувачів сайту за визначений період часу.

Наприклад, за один день було 100 відвідувачів Інтернет-магазину, із них 5 купили товар, то коефіцієнт конверсії дорівнює 5%. В середньому для західних країн коефіцієнт конверсії по купівлі товарів в Інтернет-магазинах близький до 4%.

Формула (2.14) дозволяє здійснити дослідження впливу конверсійної поведінки покупців на транспортні витрати підприємства. На рис. 2.4. представлені розраховані залежності транспортних витрат підприємства від значення коефіцієнта конверсії.



**Рис. 2.4.** Залежність транспортних витрат підприємства від значення коефіцієнта конверсії

Значення показників, що використовувалися при визначенні транспортних витрат споживачів (рис. 2.4) за формулою (2.14), наведено в табл. 2.1, 2.2 і 2.3. Для розрахунку показників використовувалися статистичні дані представлені в роботах [39, 40, 44, 46].

Варто зазначити, що ступінь завантаженості каналів доставки товарів ( $HD$  і  $RP$ ), тип доставки та кількість колективних маршрутів, в залежності від країни, категорії територіальної урбанізації, типу товару і конкретного інтернет-магазину сильно відрізняється [47, 48], тому в табл. 2.3 наведені значення середньостатистичних показників.

**Табл. 2.3.** Середньостатистичні показники, які застосовувалися при розрахунках залежності  $TP=f(T_k)$  для кожної з категорій  $k$  [39, 40, 44, 46]

Показники	Категорії територіальної урбанізації		
	$k=1$	$k=2$	$k=3$
$D_k^{HD}$	21 км	45 км	79 км
$D_k^{RP}$	15 км	35 км	79 км
$CS_k^{HD}$	84%	52%	36%
$CS_k^{RP}$	16%	48%	64%
$tw$	35 грн.	50 грн.	55 грн.

Дослідження впливу конверсійної поведінки покупців на транспортні витрати підприємства є важливим для інтернет-продавців з точки зору підвищення прибутковості бізнесу, оскільки транспортні витрати є важливим фактором формування споживчих пріоритетів покупців, а їхнє зниження може сприяти росту продажів товарної продукції інтернет-магазину. Залежності наведені на рис. 2.4 показують, що транспортні витрати підприємства з доставки із збільшенням коефіцієнта конверсії зменшуються. Загалом, спостерігається взаємна кореляція між коефіцієнтом конверсії і транспортними витратами, з одного боку, збільшення коефіцієнта конверсії підвищує кількість закупівель товарів в інтернет-магазині, що дозволяє зменшити транспортні витрати підприємства на доставку за рахунок збільшення кількості адрес покупців на маршруті доставки товарів, з іншого боку, зменшення транспортних витрат підприємства робить більш привабливою купівлю товару (за рахунок зменшення повної ціни товару) саме в цьому інтернет-магазині, що сприяє підвищенню рівня конверсійної поведінки покупців сайту.



Зниження транспортних витрат підприємства на доставку товарів при збільшенні коефіцієнта конверсії дозволяє інтернет-продавцю, за рахунок зменшення для покупця кінцевої вартості придбання товару, вибудувати оптимальну цінову стратегію і підвищувати конкурентоздатність. Тому більшість сучасних стратегій підвищення ефективності підприємств електронної торгівлі пов'язана із підвищенням рівня конверсійної поведінки відвідувачів сайтів [49-51].

#### **2.4. Моделювання транспортних витрат на доставку товарів**

Моделювання транспортних витрат підприємства на доставку товарів покупцям здійснено на основі розробленої моделі (див. п.п.2.1). Отримані, в рамках розробленої моделі, результати розрахунків транспортних витрат представлені в табл. 2.4. Розрахунок здійснювався за формулою (2.14) для індивідуальних та колективних маршрутів (*TP*) доставки товарів. В формулі (2.14) вважаємо, що для кожного із каналів доставки товарів було зроблено принаймні одне замовлення. Для безпосередніх розрахунків використовувалися дані представлені в табл. 2.1, 2.2, 3.1 [39, 43, 44].

В середньому для західних країн коефіцієнт конверсії по купівлі товарів в інтернет-магазинах близький до 10% від кількості переглядів [52]. Є різні методи визначення коефіцієнту конверсії, наприклад по кількості купівель на 1000 переглядів – якщо за один день було 10000 відвідувачів інтернет-магазину, із них 1000 купили товар, то коефіцієнт конверсії дорівнює 100 (використано в розрахунках).

Результати проведеного моделювання показують (табл. 2.4), що в транспортні витрати є функцією від числа переглядів інтернет-магазинів з метою купівлі товару, середньої завантаженості кожного з каналів збуту

товарів, числа адрес покупців на маршруті доставки товарів, загальної дистанції маршрутів доставки, ваги товару і коефіцієнта тарифікації. Вони можуть бути суттєво зменшені за рахунок оптимізації маршрутів доставки товарів введенням колективних маршрутів (табл. 2.4), що створює додаткові переваги на конкурентному ринку електронної торгівлі. Особливо це стосується центральної зони де можна здійснювати ефективне територіальне комбінування адрес покупців на маршруті доставки.

**Табл. 2.4.** Значення транспортних витрат підприємства, отримані в рамках розробленої моделі, із врахуванням колективних маршрутів доставки товарів для різних категорій територіальної урбанізації [39, 43]

<b>Характеристики</b>	<b>Центральна міська зона</b>		<b>Близька периферія</b>		<b>Далека периферія</b>		<b>Середнє значення</b>	
	<i>ТР, грн.</i>	<i>Вартість індивідуальної доставки, грн</i>	<i>ТР, грн.</i>	<i>Вартість індивідуальної доставки, грн</i>	<i>ТР, грн.</i>	<i>Вартість індивідуальної доставки, грн</i>	<i>ТР, грн.</i>	<i>Вартість індивідуальної доставки, грн</i>
Вагова категорія А (до 10 кг)	11,20	35,00	61,51	70,00	127,56	245,00	66,76	116,67
Вагова категорія В (від 10 кг до 100 кг)	32,00	100,00	175,75	200,00	364,45	700,00	190,73	333,33
Вагова категорія С (більше 100 кг)	70,39	220,00	386,66	550,00	601,34	1100,00	352,79	623,33

Транспортні витрати підприємства є важливим чинником в структурі витрат при купівлі товарів, а їхнє зниження збільшує кінцеву споживчу корисність товарів (див. формулу 2.1) і сприяє позитивному рішенню щодо купівлі товару. Збільшення споживчої корисності товару, при тих же собівартісних характеристиках, виділяє його в спектрі подібної товарної пропозиції на торговельному ринку торгівлі і позитивно впливає на споживчий вибір покупця, як наслідок зростає рівень продажів товару і підвищуються прибутки інтернет-магазину.

Представлена модель транспортних витрат підприємства використана при розробці і програмній реалізації Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів. За допомогою розробленої моделі, шляхом порівняння розрахованого в рамках даної моделі оптимального рівня транспортних витрат на колективних маршрутах доставки товарів з практичними транспортними витратами, визначається ефективність системи логістики транспортного підприємства.



## Висновки до другого розділу

1. Транспортні витрати підприємства є важливим чинником в структурі витрат при купівлі товарів, а їхнє зниження збільшує кінцеву споживчу корисність товарів і сприяє позитивному рішенню щодо купівлі товару. Збільшення споживчої корисності товару, при тих же собівартісних характеристиках, виділяє його в спектрі подібної товарної пропозиції на торговельному ринку торгівлі і позитивно впливає на споживчий вибір покупця, як наслідок зростає рівень продажів товару і підвищуються прибутки інтернет-магазину.

2. Згідно розробленої математичної моделі транспортні витрати є функцією від середньої завантаженості кожного з каналів збуту товарів, числа адрес покупців на маршруті доставки товарів, загальної дистанції маршрутів доставки, ваги товару і коефіцієнта тарифікації.

3. Транспортні витрати з доставки товарів можуть бути суттєво зменшені за рахунок оптимізації маршрутів доставки товарів і підвищення коефіцієнту конверсії споживачів, що створює додаткові переваги на конкурентному торговельному ринку. Особливо це стосується першої категорії урбанізації, де можна здійснювати ефективне територіальне комбінування адрес покупців на маршруті доставки.

4. За допомогою розробленої моделі транспортних витрат, шляхом порівняння розрахованого в рамках даної моделі оптимального рівня транспортних витрат на колективних маршрутах доставки товарів з практичними транспортними витратами, визначається ефективність системи логістики транспортного підприємства.

5. Спостерігається взаємна кореляція між коефіцієнтом конверсії і транспортними витратами, з одного боку, збільшення коефіцієнта конверсії підвищує кількість закупівель товарів в інтернет-магазині, що дозволяє

зменшити транспортні витрати підприємства на доставку за рахунок збільшення кількості адрес покупців на маршруті доставки товарів, з іншого боку, зменшення транспортних витрат підприємства робить більш привабливою купівлю товару (за рахунок зменшення повної ціни товару) саме в цьому інтернет-магазині, що сприяє підвищенню рівня конверсійної поведінки покупців сайту.

## РОЗДІЛ 3.

### РОЗРОБКА WEB-СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

#### 3.1 Інформаційно-логічна модель автоматизованої системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів

Масштаби і активна динаміка інтернет-торгівлі визначаються, головним чином, впровадженням і розвитком сучасних інформаційних технологій. При цьому побудова ефективних інформаційних систем управління транспортною діяльністю підприємства з доставки товарів є одним з ключових питань з наступних причин. По-перше, інформаційні системи є тою основою, на якій вибудовуються віртуальні транспортні підприємства. По-друге, в умовах конкурентного середовища, інтернет-бізнес здатний витримувати цінову конкуренцію і розвиватися, насамперед, завдяки скороченню витрат і збільшенню обсягів продажів, що залежать від функціональних можливостей інформаційної системи по забезпеченню автоматизації бізнес-процесів з доставки товарів покупцям. По-третє, більшість управлінських ініціатив, включаючи питання стратегічного розвитку підприємств електронної торгівлі, не можна вирішити без відповідного розширення функціоналу інформаційної системи управління діяльністю пов'язаного транспортного підприємства.

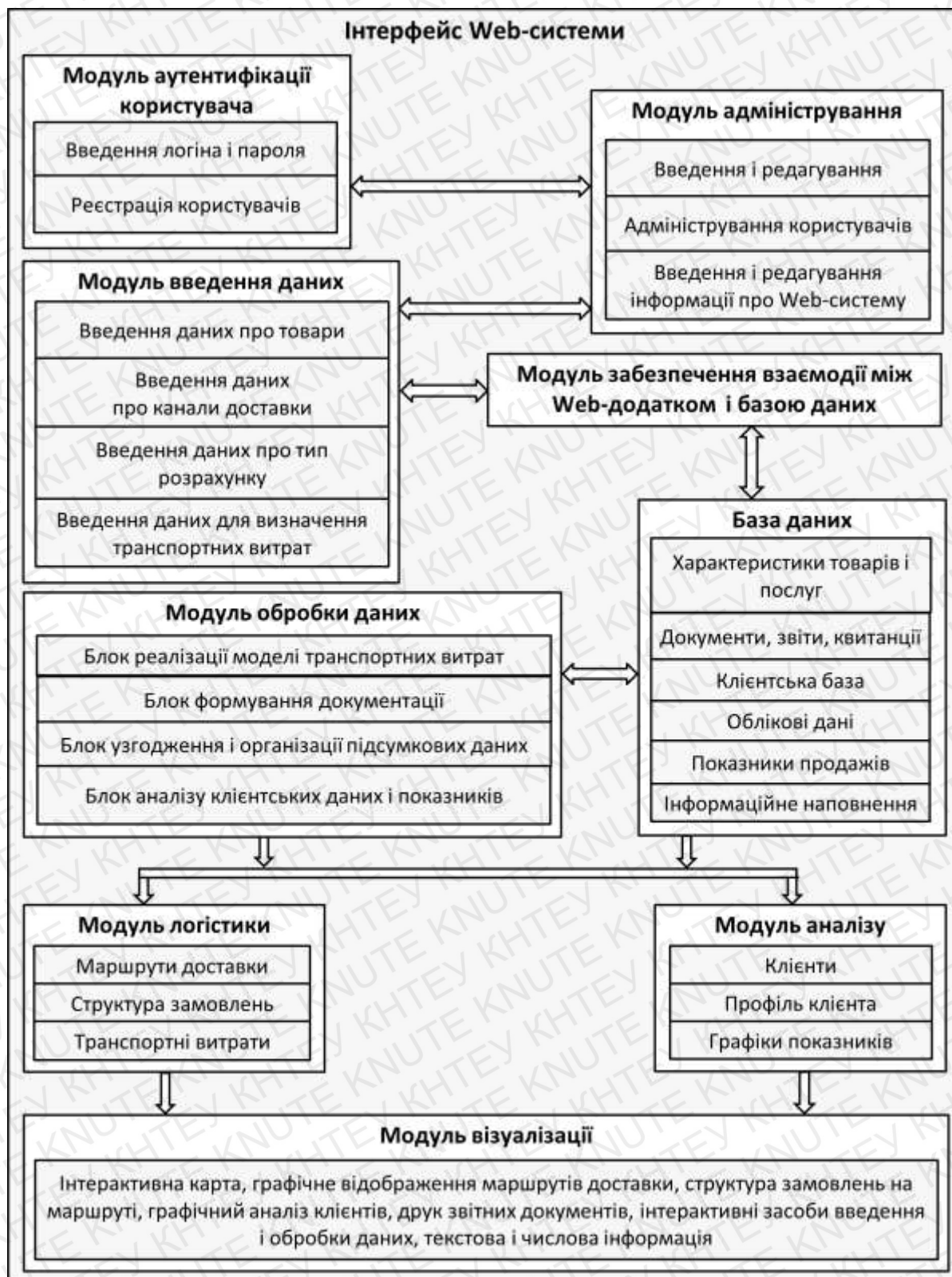
Реінжиніринг бізнес-процесів, швидка організація нових видів інтернет-бізнесу та освоєння нових ринків збуту повністю залежать від адаптаційних, модифікаційних та функціональних можливостей інформаційних систем управління діяльністю транспортних підприємств. Створення ефективних інформаційних систем управління діяльністю транспортних підприємств,



повинно базуватися на системному підході, сучасних моделях і методах проектування інформаційних систем [53-55]. Основою і першим етапом створення будь-якої інформаційної системи є розробка її інформаційно-логічної моделі. Інформаційно-логічна модель відображає предметну область у вигляді сукупності інформаційних об'єктів і їх структурних зв'язків. Дослідження проведені в першому розділі дозволили визначити безпосередні механізми транспортної доставки товарів, що пов'язані з відповідними бізнес-процесами. Чітке розуміння специфіки реалізації бізнес-процесів при взаємодії всіх учасників, дозволяє виділити напрямки основних інформаційних потоків, визначити їхню логічну взаємопов'язаність і здійснити сегментацію модулів обробки інформаційних потоків в рамках розробки інформаційно-логічної моделі Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів (рис. 3.1).

Інформаційно-логічна модель Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів побудована із врахуванням теоретичних основ створення інформаційно-логічних моделей [56], з метою подальшого її використання для автоматизації процедур управління бізнес-процесами з доставки товарів клієнтам інтернет-магазину. На рис. 3.1. представлено розроблену інформаційно-логічну модель Web-системи управління транспортного підприємства з доставки товарів. В її структурі можна виділити такі модулі обробки інформаційних потоків: модуль аутентифікації користувача, модуль адміністрування, модуль введення даних, модуль забезпечення взаємодії між Web-додатком і базою даних, базу даних, модуль обробки даних і модуль візуалізації.

Розглянемо більш детально функціональне призначення елементів інформаційно-логічної моделі Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів.



**Рис. 3.1.** Інформаційно-логічна модель Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів

*Інтерфейс* – повинен забезпечувати реалізацію функцій інтерактивного діалогу користувача з Web-системою управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів і містить всі необхідні елементи управління бізнес-процесами при їхній реалізації.

*Модуль аутентифікації* – повинен забезпечувати реалізацію процедур реєстрації та розподілу рівнів доступу користувачів до функцій Web-системи у відповідності до введеного логіна і пароля.

*Модуль адміністрування* – повинен забезпечувати виконання функцій, пов'язаних із введенням і редагуванням загальної для Web-додатку інформації та регламентацією рівнів доступу користувачів до ресурсів Web-системи.

*Модуль введення даних* – повинен забезпечувати реалізацію процедур введення і редагування даних про товари і послуги, канали доставки товарів, типи розрахунків і транспортні витрати.

*Модуль забезпечення взаємодії між Web-додатком і базою даних* – призначений для організації і регламентації процедур обміну інформацією між базою даних та Web-додатком на основі тривірневої клієнт-серверної технології.

*База даних* – представляє собою інформаційний ресурс, що містить в собі всі початкові дані, дані які генеруються в результаті розрахунків та інформаційне наповнення Web-системи.

*Модуль обробки даних* – призначений для автоматизації механізмів обробки інформації та забезпечує програмну реалізацію розробленої моделі транспортних витрат (див. п.п. 2.1), а також містить в собі програмно реалізовані процедури узгодження і організації підсумкових та звітних даних і вибору маршруту доставки товарів.



*Модуль візуалізації* – призначений для реалізації функції візуального представлення інтерактивних елементів управління функціонуванням Web-системи та результатів розрахунків у вигляді діаграм, графіків і таблиць. Містить засоби введення і обробки даних, інтерактивну карту з відображенням маршрутів доставки і структури замовлень на маршруті, здійснює відображення графічної, числової і текстової інформації, забезпечує друк звітних документів та можливості проведення графічного аналізу транспортної діяльності.

Таким чином, розроблена інформаційно-логічна модель Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів дозволяє визначити оптимальну структурну організацію її компонентів і зв'язків між ними з метою забезпечення ефективного вирішення задач обробки і аналізу інформаційних потоків пов'язаних з реалізацією бізнес-процесів з транспортної доставки товарів. Безпосереднє наповнення структурних компонентів Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів, з визначенням складу і структури даних наведено п.п. 3.2, 3.3.

### **3.2 Специфіка програмно-апаратної реалізації**

Розробка інформаційно-логічної моделі Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів дозволила визначитися із структурною організацією її компонентів і функціональним призначенням основних модулів обробки інформаційних потоків та забезпечила можливість переходу до програмно-апаратної реалізації Web-системи. Створення Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів є завершальним етапом досліджень, які

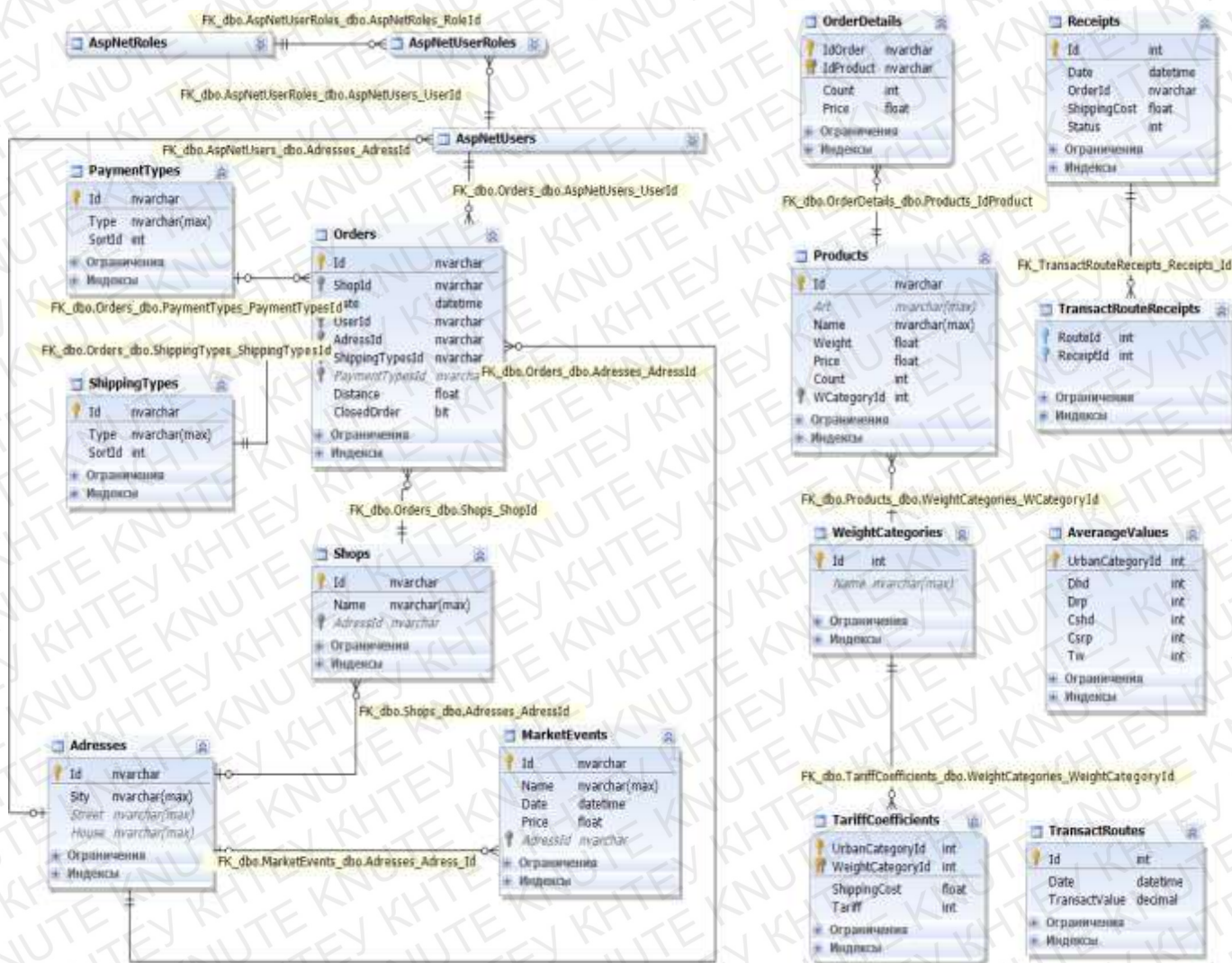
проводяться в рамках даної кваліфікаційної роботи. При розробці програмного Web-додатку враховувалися всі результати, положення і висновки, отримані в попередніх розділах. Програмна реалізація системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів здійснена на основі запропонованої моделі транспортних (п.п. 2.1) витрат, та інформаційно-логічної моделі Web-системи (п.п. 3.1).

Важливими аспектами розробленої Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів є автоматизація всіх розрахункових механізмів і процедур формування маршрутів доставки товарів та кросбраузерна підтримка роботи в комп'ютерній мережі Інтернет, що забезпечує доступ до її ресурсів всіх територіально розподілених користувачів, не залежно від місцезнаходження. До складу розробленого Web-додатку входять наступні функціональні блоки:

- модуль аутентифікації користувача;
- модуль адміністрування;
- блок реалізуючий функції математичної моделі предметної області і процедур обробки інформації;
- база даних, що призначена для зберігання початкових даних, показників торговельної діяльності і результатів розрахунків, а також контенту елементів інтерфейсу Web-додатку;
- модуль логістика;
- серверна частина, яка реалізує процедури доступу до: БД, формування режимів представлення моделей і функцій математичної моделі предметної області;
- інтерфейс, який забезпечує інтерактивний доступ користувачів до функцій Web-додатку.



При при аналізі предметної області (розділ 1) були визначені її сутності та взаємозв'язки між ними. Кожна сутність при розробці бази даних перетворюється в таблицю, кожному атрибуту сутності відповідає поле в таблиці бази даних. На рис. 3.2 представлена модель бази даних, яка використовується у Web-системі управління діяльністю транспортного підприємства.



**Рис. 3.2.** Модель бази даних Web-системі управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів



Проектування масивів даних передбачає визначення їх складу, змісту, структури і вибір раціонального способу їх подання База даних розроблена із використанням СУБД MSSQL [57, 58]., її структуру можна побачити на рис.

3.3. База даних містить в собі такі таблиці:

- таблиця Adresses – використовується для збереження інформації про адреси покупців;
- таблицяAspNetRoles – використовується для збереження інформації про режими доступу користувачів;
- таблицяAspNetUserRoles – використовується для збереження інформації про відповідність режимів доступу і користувачів;
- таблицяAspNetUsers – використовується для збереження інформації про зареєстрованих користувачів системи;
- таблицяAverageValues – допоміжна таблиця для збереження усереднених значень математичної моделі предметної області;
- таблицяOrders – використовується для збереження інформації про замовлення;
- таблицяOrderDetails – використовується для збереження інформації про кількість і вартість товарів в замовленні;
- таблицяPaymentTypes – використовується для збереження інформації про різні форми оплати товарів і послуг;
- таблицяProducts – використовується для збереження інформації про товари;
- таблицяReceipts – використовується для збереження інформації про квитанції на оплату товарів і послуг;
- таблицяShippingTypes – використовується для збереження інформації про способи доставки товарів;

- таблиця Shops – використовується для збереження інформації про інтернет-магазин;
- таблиця TariffCoefficients – використовується для збереження інформації з визначення тарифного коефіцієнта;
- таблиця TransactRouteReceipts – використовується для збереження інформації про відповідність маршруту і квитанцій по замовленнях на маршруті доставки товарів;
- таблиця TransactRoutes – використовується для збереження інформації про маршрути доставки товарів;
- таблиця WeightCategories – використовується для збереження інформації про вагові категорії товарів.

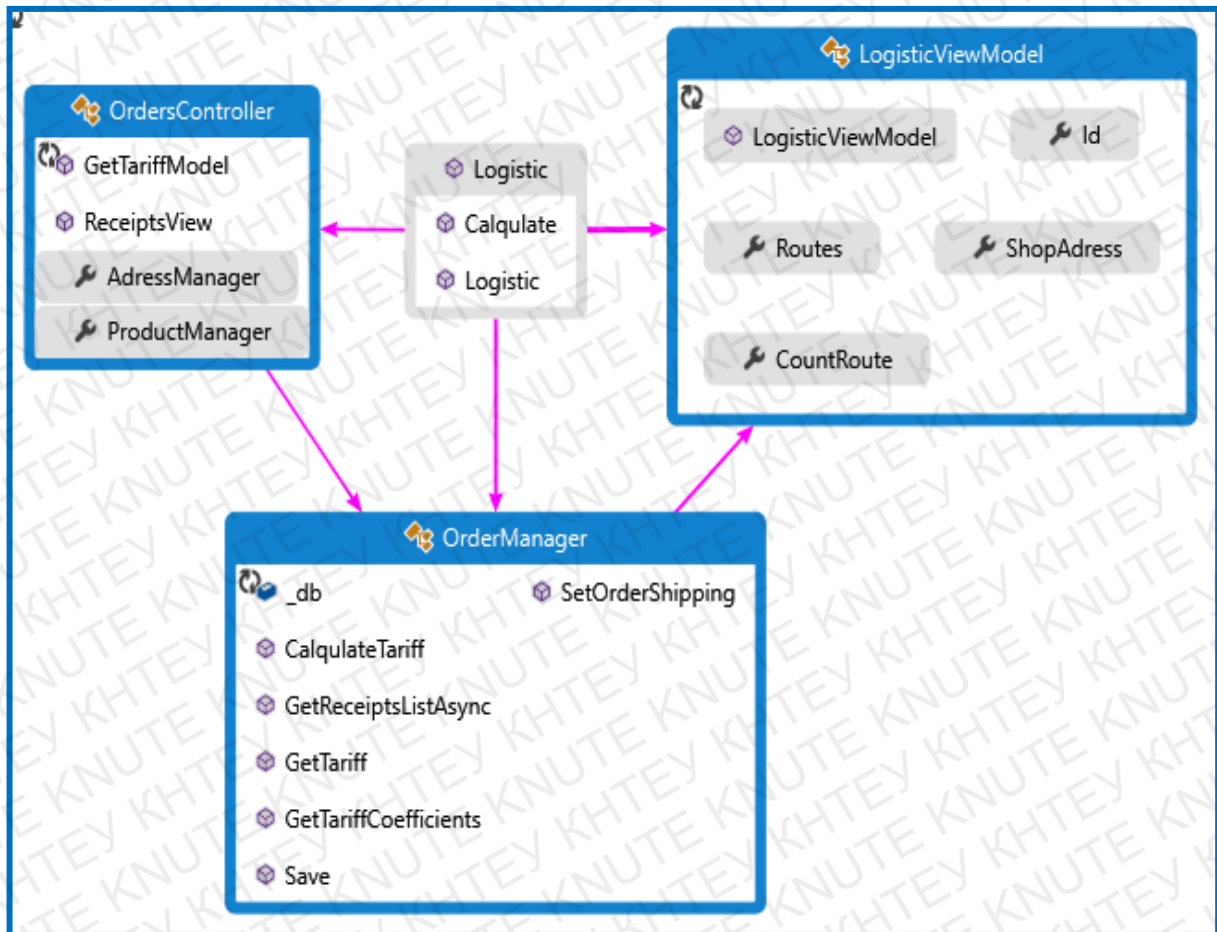
Зв'язок Web-додатку і БД здійснюється на основі методу GET http-протоколу та забезпечується генерацією запитів до БД і формуванням результатів запитів [59, 60]. Результуючі вибірки серіалізуються у форматі \*.JSON, для передачі у Web-додаток [58]. При необхідності зберегти дані в БД, Web-додаток формує об'єкт у форматі \*.JSON, в php-шлюзі відбувається десеріалізація об'єкта, отриманого методом POST http-протоколу, а також формування відповідних запитів до бази даних (REPLACE або UPDATE) [57, 58, 61].

*Модуль логістика.* Модуль складається з двох функціональних частин – інтерактивної карти та таблиці списку маршрутів із структурою замовлень на маршруті. Головне призначення модуля полягає в автоматизації механізмів транспортної діяльності підприємства з доставки товарів покупцям та забезпеченні візуалізації процедур формування маршрутів доставки з графічним відображенням схеми маршруту на інтерактивній карті.

Функціонально модуль також забезпечує розрахунок і візуалізацію (передачею даних в блок аналізу торговельних показників) транспортних

витрат при індивідуальній доставці замовленого товару, при доставці товару за колективним маршрутом та розрахованих згідно розробленої економіко-статистичної моделі транспортних витрат.

Структурно-функціональна схема модуля логістики наведена на рис. 3.3. В структурі модуля можна виділити чотири основних елементи: блок доступу до функцій модуля – Logistic; блок контролю OrdersController; блок візуалізації шляхом застосування моделі представлення LogisticViewModel; блок провайдингу OrderManager. Структура його блоків та взаємозв'язків між ними визначається, перш за все, функціональними вимогами до процесів доставки проданої товарної продукції покупцям в електронній торгівлі.



**Рис. 3.3.** Структурна схема модуля логістики Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів



Функціонування модуля логістики Web-системи здійснюється наступним чином:

- Контроллер OrdersController генерує список маршрутів Routes, на основі даних про вже оформлені для доставки замовлення покупців, які формуються методами GetReceiptsListAsync і GetTariffModel, а також передає сформований список для його візуалізації засобами моделі представлення LogisticViewModel;
- В моделі представлення LogisticViewModel, засобами API Яндекс.Карт, здійснюється розрахунок відстаней для кожного маршруту на основі списку адрес доставки товарів і передача цих даних в контролер OrdersController;
- Метод Calculate здійснює розрахунок транспортних витрат на основі даних маршруту доставки і методу CalculateTariff, який надає дані тарифних коефіцієнтів і повертає розраховані дані в модель представлення LogisticViewModel;
- Після підтвердження менеджером маршруту доставки товарів і роздрукування відповідних маршрутних документів, контролер OrdersController передає управління провайдеру OrderManager, який змінює статуси замовлень методом SetOrderShipping і зберігає інформації в БД методом Save.

*Серверна частина та інтерфейс Web-додатку.* В якості програмної платформи для реалізації Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів були вибрані: база даних MSSQL, програмна частина реалізована за допомогою ASP.NET MVC Framework [62] – фреймворк для створення Web-додатків, який генерує шаблон Model-View-Controller. Платформа ASP.NET MVC базується на взаємодії трьох компонент: контролера, моделі і представлення. Контролер приймає запити,

обробляє інформацію введену користувачем, взаємодіє з моделлю і представленням та повертає користувачеві результати обробки запиту. Для управління розміткою і вставками коду в запитах використовується генератор обробки запитів. Для управління розміткою і вставками коду в представленні використовується генератор представлень Razor. В якості мови програмної реалізації Web-додатку управління взаємодією в електронній торгівлі використовується мова програмування C# [63, 64] (див. додаток).

Для забезпечення взаємозв'язку інтерактивних елементів інтерфейсу Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів з БД використовується ADO.NET Entity Framework [65, 66] – об'єктно-орієнтована технологія доступу до даних. Інтерфейс Web-додатку містить у собі наступні частини:

- елементи управління, що забезпечують аутентифікацію користувача, верифікацію введених даних і надання доступу до функцій Web-додатку, відповідно до рівня доступу користувача;
- елементи управління, що забезпечують реєстрацію користувача Web-додатку;
- модуль адміністрування для редагування параметрів облікового запису і задання режимів доступу користувачів системи до функцій Web-додатку;
- меню Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів, що забезпечує навігацію користувачів Web-додатку, з такими пунктами меню: головна, товари, документи, логістика, аналіз;
- інформаційний блок з відображенням інформацію про розроблену Web-систему управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів та технологію її використання;

- інтерактивна карта регіону де територіального розташовані покупці інтернет-магазину із забезпеченням можливості графічного представлення обраного маршруту доставки товарів;
- модуль для відображення маршрутів доставки товарів і структури замовлень на маршруті із забезпеченням друку маршрутної документації (маршрут доставки, маршрутне завдання, список замовлень на маршруті, квитанції на оплату замовлень і вартості доставки);
- блок формування і відображення оперативної і звітної документації для опису бізнес-процесів в електронній торгівлі;
- блок відображення результатів розрахунків транспортних витрат підприємства на доставку товарів;
- блок відображення аналітичної інформації про показники діяльності у вигляді діаграм і графіків.

Інтерфейс розрахований на роботу з трьома групами користувачів (адміністратори, менеджери і користувачі) і забезпечує використання функціональних можливостей і елементів управління Web-додатку залежно від рівня доступу конкретного користувача.

*Адміністратори* – мають доступ до редагування контексту Web-додатку та можуть здійснювати розподіл прав доступу користувачів до функцій Web-додатку. *Менеджери* – мають доступ до всіх функцій Web-додатку за виключенням, згаданих вище, прав адміністратора. Менеджери можуть здійснювати редагування таблиць з інформацією про спектр товарної продукції і характеристиками процедур доставки та ініціюють і регламентують всі розрахункові процедури та процедури формування звітності. По-суті режим доступу менеджера забезпечує повноцінне використання всіх функцій Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів з метою автоматизації



транспортної діяльності. *Користувачі* – мають доступ до процедур вибору товару та формування замовлення на купівлю товарної продукції.

Web-додаток реалізовано з використанням паттерну Model-View-Controller [62, 67] (MVC – «модель-представлення-контролер») — схема використання декількох шаблонів проектування, за допомогою яких модель додатку, користувальницький інтерфейс і взаємодія додатку з користувачем поділені на три окремі компоненти, таким чином, щоб модифікація одного з компонентів мала мінімальний вплив на інші. Основними елементами Web-додатку є моделі додатку (Web.Models), моделі представлення (View), контролери (Web.Controllers) і провайдери (Web).

*Моделі додатку* (Web.Models) – представляють реалізацію об'єктів БД (рис. 3.5):

- модель Adress – адреса із вказівкою міста, вулиці, номеру будинку;
- модель ApplicationDbContext – контекст даних;
- модель ApplicationRole – роль (рівень доступу) користувача;
- модель ApplicationUser – користувач Web-системи;
- модель Order – замовлення;
- модель OrderDetail – деталі замовлення;
- модель PaymentType – спосіб оплати;
- модель Product – товар;
- модель Receipt – квитанція;
- модель ShippingType – спосіб доставки;
- модель Shop – Інтернет-магазин;
- модель TariffCoefficient – модель для визначення тарифного коефіцієнта згідно відповідних категорії урбанізації і вагової категорії;
- модель TransactRoute – маршрут доставки;

- модель TransactRouteReceipt – модель відповідності квитанцій на оплату товарів списку замовлень на маршруті доставки;
- модель WeightCategory – вагова категорія.

*Моделі представлення (View)* – використовуються в Web-додатку як джерела даних для відображення:

- CreateOrderViewModel – модель представлення даних про замовлення;
- LoginViewModel – модель представлення даних про аутентифікацію користувача;
- LogisticViewModel – модель представлення даних блоку логістики;
- ProductInOrderViewModel – модель представлення товарів в замовленні;
- ProductViewModel – модель представлення товару;
- ProfileClientViewModel – модель представлення профіля клієнта;
- ReceiptViewModel – модель представлення квитанції;
- RegisterViewModel – модель представлення даних про реєстрацію користувача;
- RouteViewModel – модель представлення маршруту доставки;
- TariffModel – модель представлення тарифу на доставку.

*Контролери (Web.Controllers)* – забезпечують зв'язок між користувачем і системою та контролюють введення даних користувачем і використовують моделі додатку і представлення для активації необхідної реакції системи:

- ApplicationRolesController – контролер рівнів доступу користувачів;
- ApplicationUsersController – контролер реєстрації і аутентифікації користувачів;

- HomeController – контролер статичних сторінок Web-системи («Головна», «Товари» та ін.);
- ManageController – контролер редагування даних користувача;
- OrdersController – контролер редагування даних замовлень і процедур логістики;
- ProductsController – контролер редагування даних про товари.

*Провайдери (Web)* – забезпечують зв'язок між контекстом і моделями представлення:

- провайдер AdressManager – використовується для зчитування і редагування даних пов'язаних з адресами;
- провайдер ApplicationRoleManager – використовується для регламентації рівнів доступу користувачів;
- провайдер ApplicationUserManager – використовується для маніпуляцій з даними користувачів Web-системи;
- провайдер OrderManager – використовується для маніпуляцій з даними замовлень, квитанцій, маршрутів доставки та ін..;
- провайдер ProductManager – використовується для маніпуляцій з даними про товари.

*Технічні вимоги.* Для забезпечення функціонування Web-додатку на стороні сервера необхідна наявність такого встановленого програмного забезпечення:

- MS IIS 7.0 і вище;
- ASP.NET MVC 5.0 і вище;
- MSSQL 2008 і вище.

На клієнтській машині для надійного функціонування Web-системи управління діяльністю транспортно-логістичного підприємства з доставки товарів



потрібна наявність встановленого сучасного системного і прикладного (операційна система і браузер) програмного забезпечення.

### 3.3 Технологія використання Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів

Розглянемо безпосередньо технологію використання розробленої Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів. Для отримання доступу до функцій Web-додатку потрібно перейти на головне вікно додатку (рис. 3.4) з активним діалоговим вікном «Виконати вхід». Після активації головного вікна Web-додатку (рис. 3.4), потрібно пройти процедуру аутентифікації користувача системи.

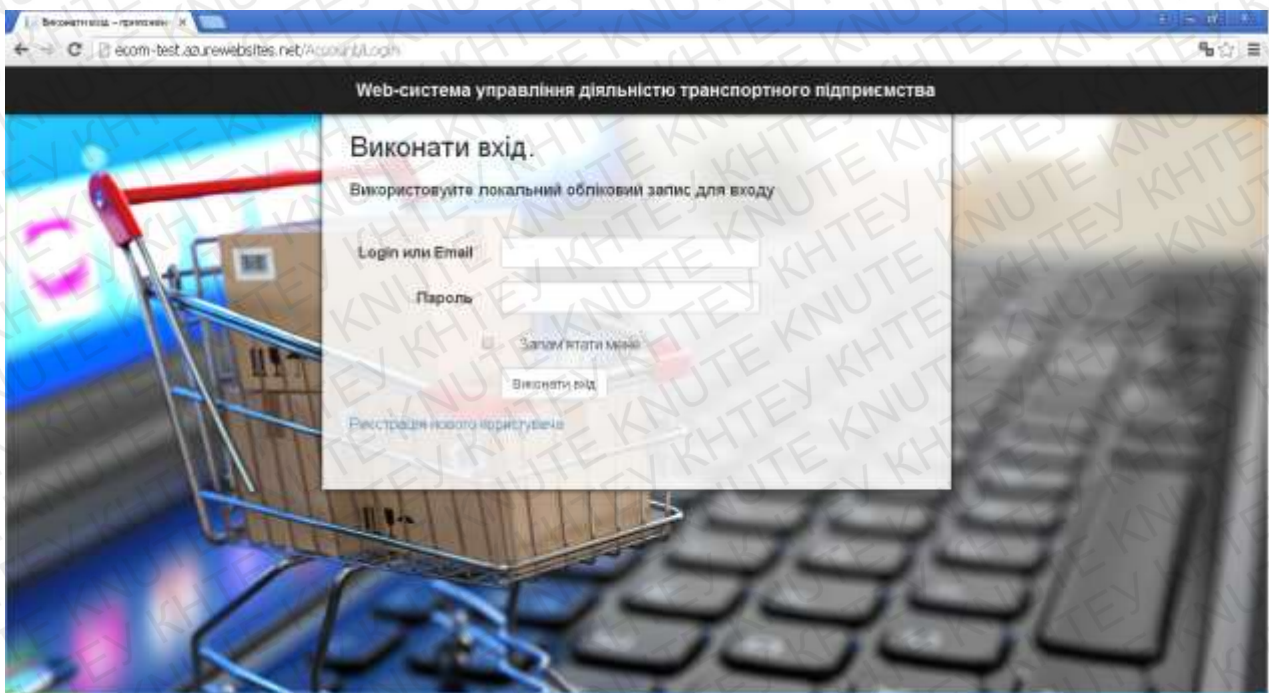
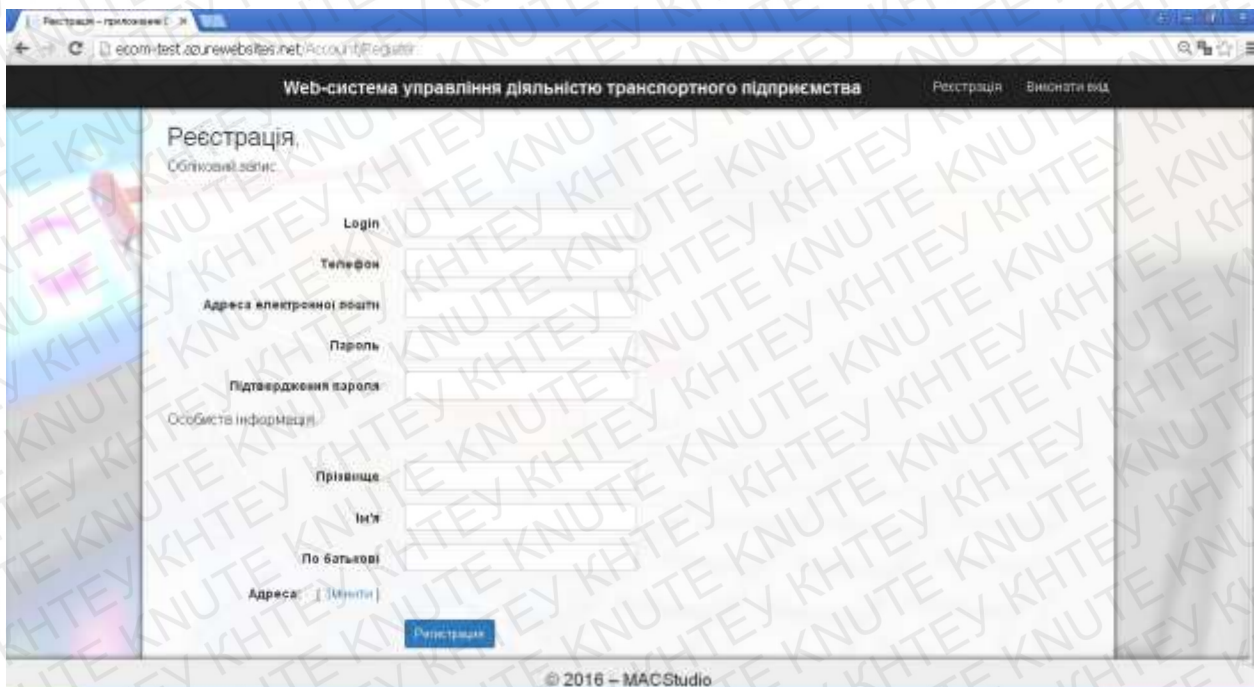


Рис. 3.4. Головне вікно Web-додатку управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів

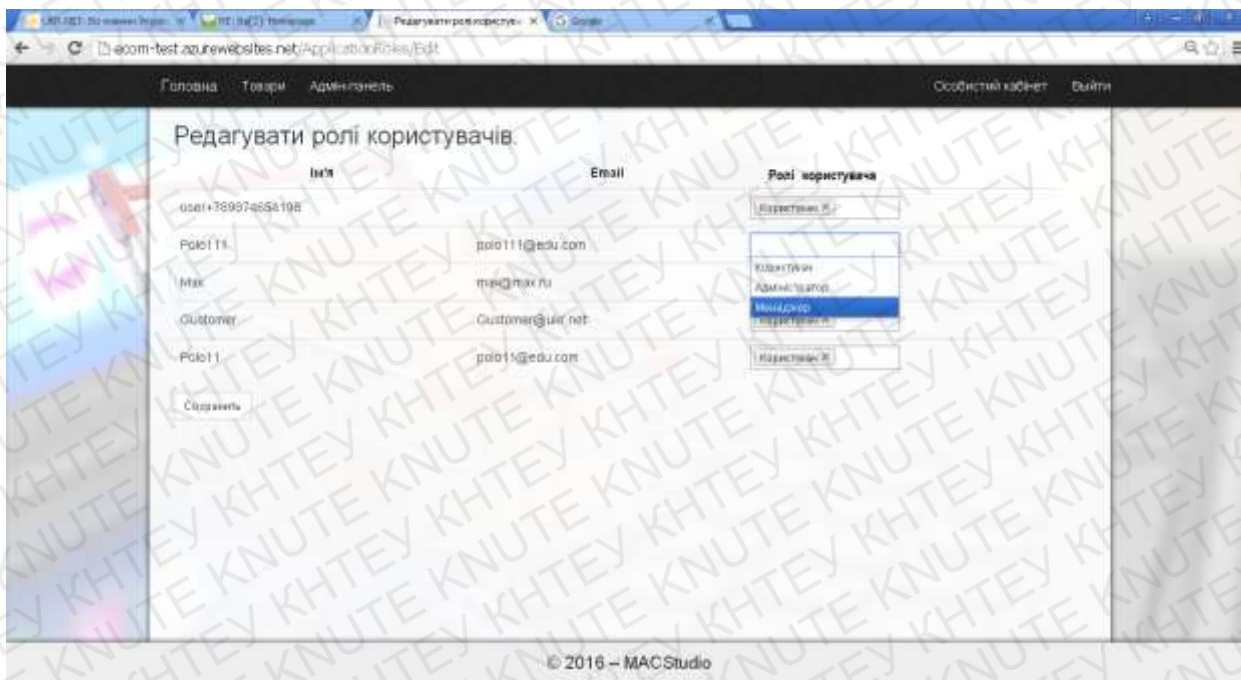
Процедура забезпечує доступ до елементів управління додатком залежно від рівня доступу користувача. Для цього потрібно в діалоговому вікні «Виконати вхід» (рис. 3.4) ввести логін і пароль.

Якщо користувач працює із Web-системою вперше, йому потрібно пройти процедуру реєстрації. Для цього, в діалоговому вікні «Виконати вхід» (рис. 3.4), потрібно перейти по гіперпосиланню «Реєстрація нового користувача» в діалогове вікно «Реєстрація» (рис. 3.5). Діалогове вікно «Реєстрація» поділено на дві області введення інформації: обліковий запис і особиста інформація. При реєстрації потрібно заповнити наступні поля: логін, телефон, адресу електронної пошти, пароль, прізвище, ім'я, по-батькові і адресу. Обов'язковими для заповнення є поля: логін, телефон, пароль і адреса. Після введення реєстраційної інформації для підтвердження потрібно натиснути кнопку «Реєстрація», яка знаходиться в нижній, лівій частині діалогового вікна (рис. 3.5).



**Рис. 3.5.** Web-додаток управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів в режимі відображення діалогового вікна «Реєстрація»



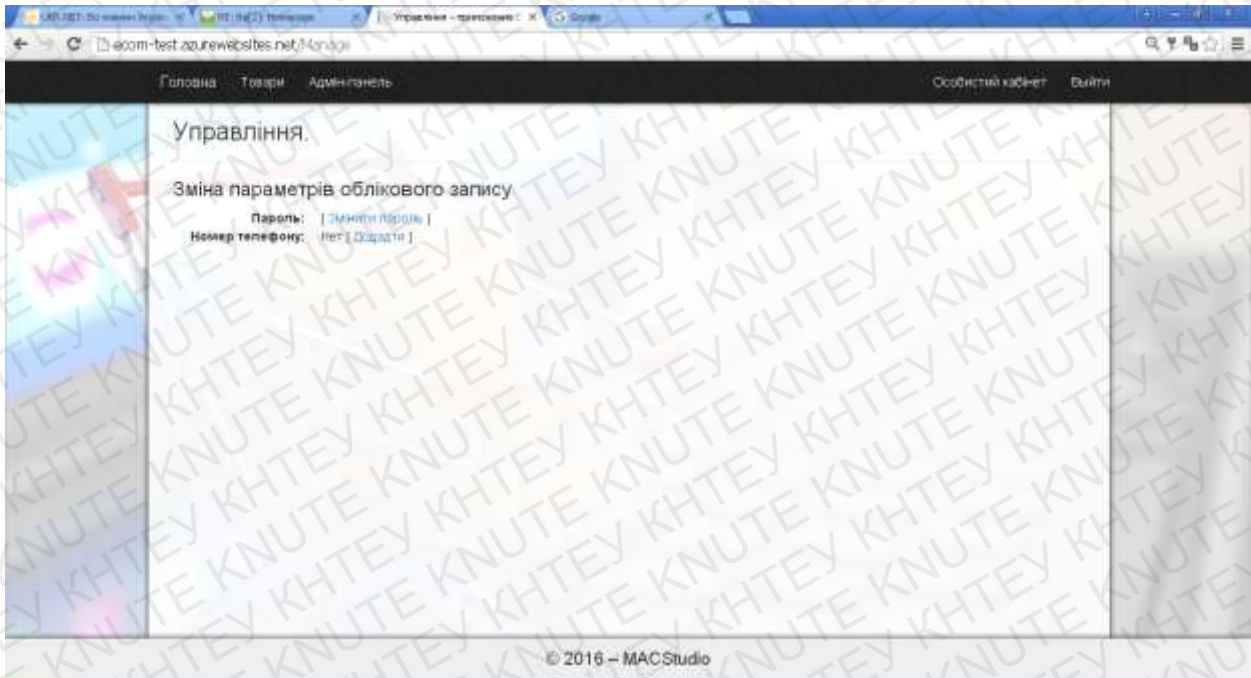


**Рис. 3.6.** Діалогове вікно «Адмін-панель» в режимі редагування рівнів доступу користувачів (доступно тільки в режимі адміністратора)

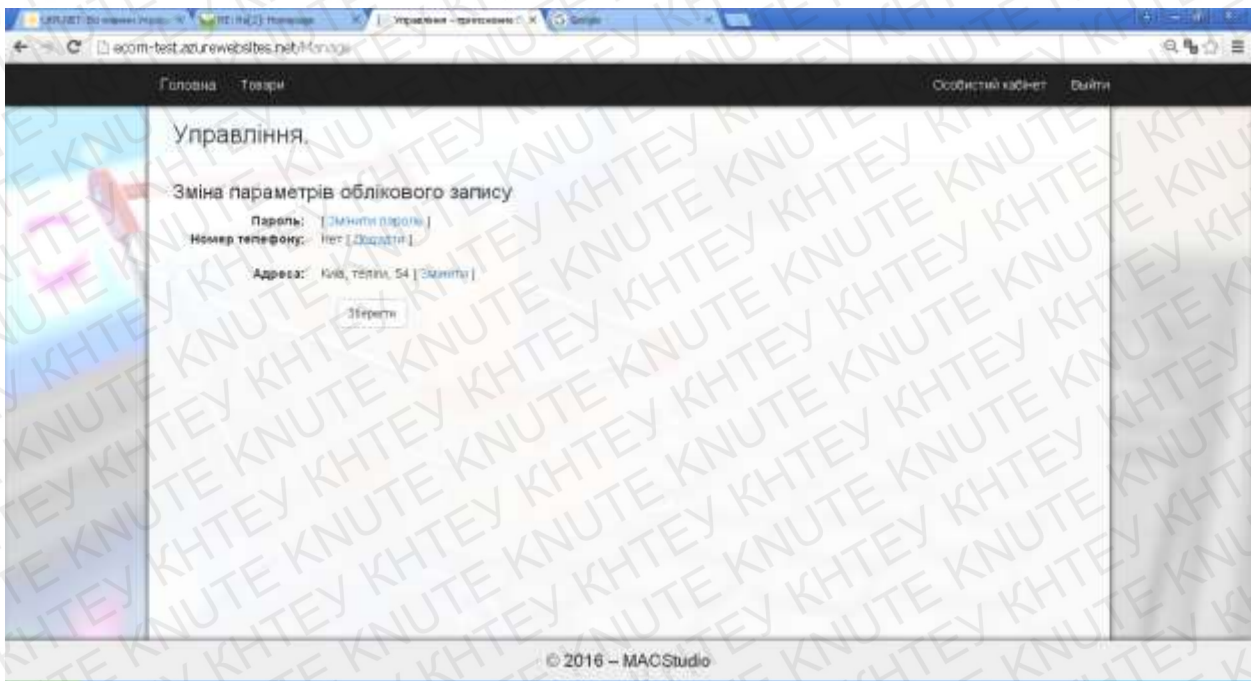
Рівень доступу користувачів до функцій управління Web-додатком задається адміністратором системи в діалоговому вікні «Адмін-панель» (рис. 3.6) і підтверджується під час входу в систему введеним логіном та паролем конкретного користувача. Нагадаємо, що додаток розрахований на роботу із трьома групами користувачів: адміністратори, менеджери і користувачі.

Після успішної аутентифікації, в залежності від рівня доступу користувача до ресурсів Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів, відкриваються діалогові вікна програми з наданням відповідного доступу до елементів управління Web-додатку. Діалогові вікна Web-системи в різних режимах функціонування, з відповідним переліком пунктів меню додатку, представлені на рис. 3.7, 3.8, 3.9. Безпосередньо після аутентифікації активізується діалогове вікно в режимі відображення «Особистий кабінет» (рис. 3.7).

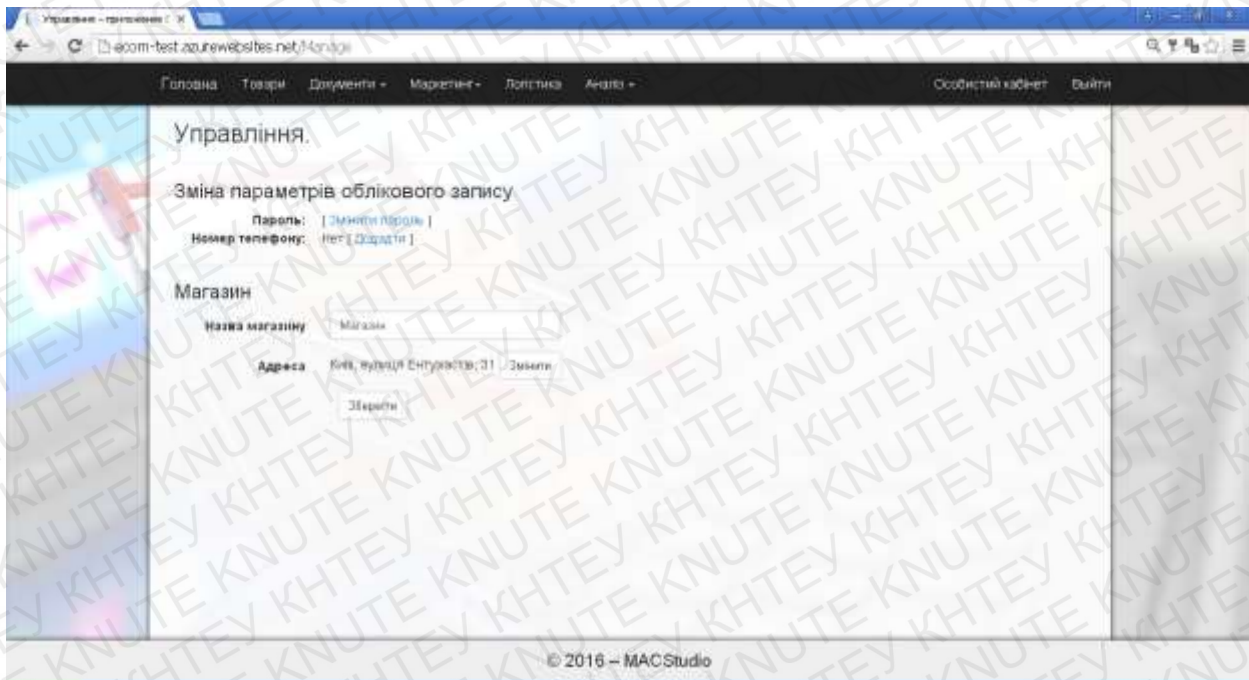




**Рис. 3.7.** Вікно Web-додатку в режимі доступу до елементів управління «адміністратор»



**Рис. 3.8.** Вікно Web-додатку в режимі доступу до елементів управління «користувач»



**Рис. 3.9.** Вікно Web-додатку в режимі доступу до елементів управління «менеджер»

Робота системи ініціюється користувачем під час вибору товару для його купівлі. Вибір конкретного товару здійснюється в діалоговому віні «Товари» (рис. 3.10). Загалом користувач може працювати тільки з пунктом меню «Товари» (рис. 3.10). Інформаційне наповнення діалогового вікна «Товари» здійснюється менеджером. Для цього менеджер повинен в діалоговому вікні «Товари» (рис. 3.10) активізувати посилання «дати товар» (див. у верхній його частині діалогового вікна «Товари») і заповнити поля характеристики товарної продукції: артикул, назва товару, вага, вагова категорія (вводиться автоматично), ціна і кількість на складі. Після заповнення полів потрібно натиснути кнопку «Додати». Новий товар буде додано до списку доступних для продажу споживачам товарів (рис. 3.10). Як правило, заповнення таблиці «Товари» здійснюється менеджером, ще до початку її використання споживачами.



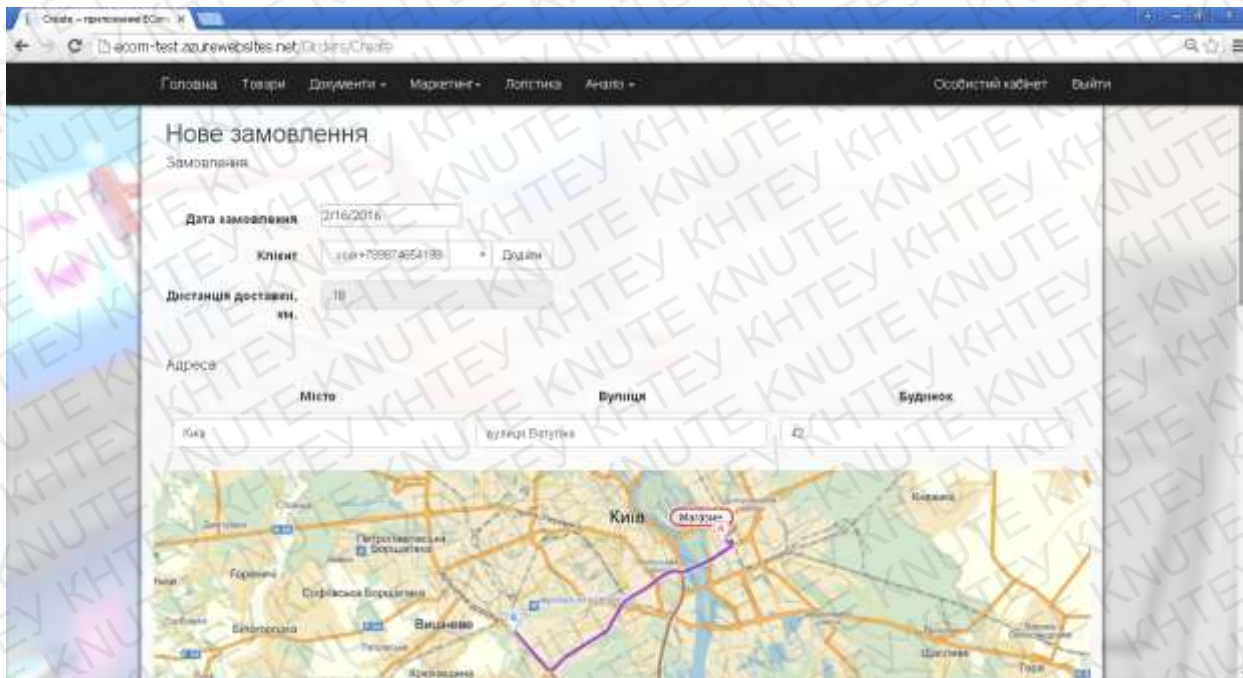
Артикул	Найменування товару	Вага, кг.	Категорія	Ціна, грн.	Кількість на складі, шт.	
Арт02	Вязь вибілена 145 (M/ж)	1	A	62	98	🔍 🗑️ 🔄
Арт01	Вязь відбілена 140 (M/ж)	1	A	56	60	🔍 🗑️ 🔄
Арт03	Вязь дитяча (Розбірна) 125 (M/ж)	2	A	78	30	🔍 🗑️ 🔄
Арт04	Ноутбук Apple MacBook Air 13" (MVE210AA)	2,4	A	20499	28	🔍 🗑️ 🔄
Арт010	Ноутбук Asus X751LDV-TY198D Black	5,7	A	16499	25	🔍 🗑️ 🔄
Арт06	Ноутбук Dell Inspiron 3543 (i355e2DDL-45)	3,4	A	15080	28	🔍 🗑️ 🔄
Арт011	Ноутбук Dell Latitude E7340 (CAB11LE13406EM)	5,4	A	31245	19	🔍 🗑️ 🔄
Арт05	Ноутбук HP 250 10.6 (M0V18E8)	4,5	A	6899	28	🔍 🗑️ 🔄
Арт08	Планшет Zte MATRIX 3000 3G	2,3	A	5743	22	🔍 🗑️ 🔄
Арт07	Планшет ASUS ZenPad 10 (Z300CG)	2,2	A	2988	34	🔍 🗑️ 🔄
Арт09	Планшет ASUS ZPad10 16GB 3G Black (Z300CG-1A023A )	1,4	A	5099	29	🔍 🗑️ 🔄
Арт010	Планшет Samsung Galaxy Tab 4 7.0 8GB 3G (Black) SM-T251N/UA	1,1	A	4499	17	🔍 🗑️ 🔄

**Рис. 3.10.** Діалогове вікно «Товари» з відображенням інформації про товари

В правій частині вікна «Товари» (див. рис. 3.10) розташовані елементи управління для перегляду детальної інформації про товари, її редагування та видалення товару із списку товарних пропозицій Інтернет-магазину.

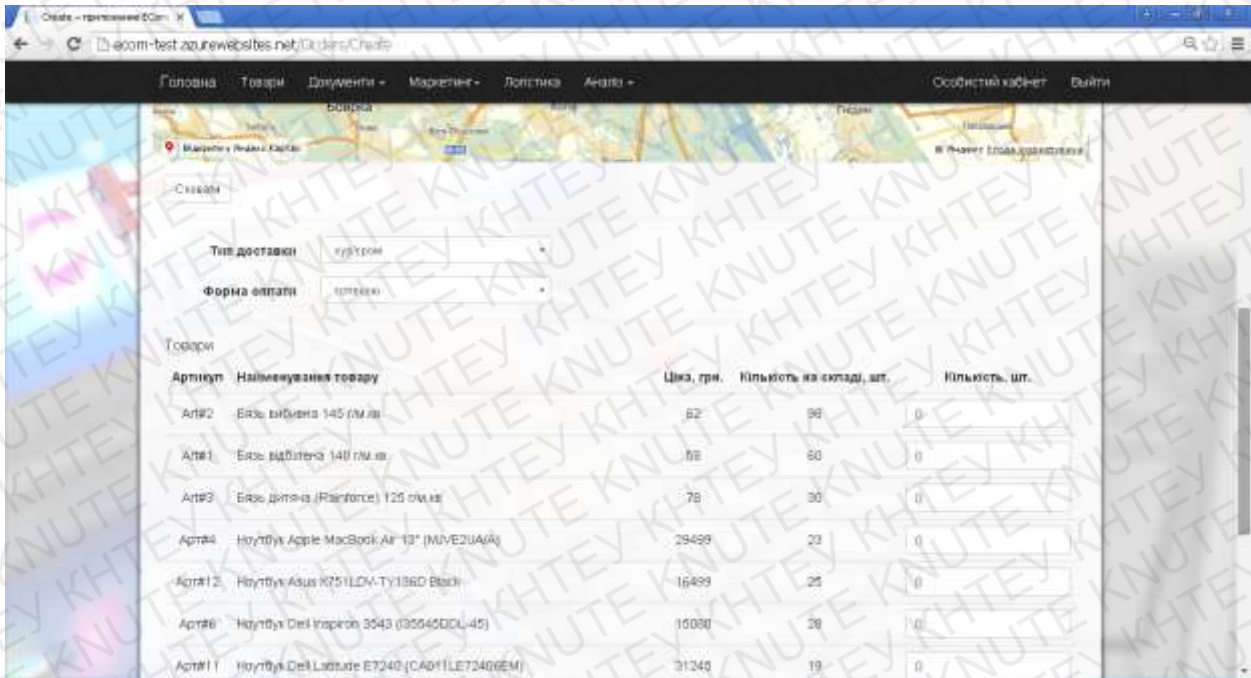
Процедура формування замовлення на купівлю товарів може реалізовуватися як покупцем, так і менеджером (у випадку, наприклад телефонного звернення покупця). Для цього потрібно в діалоговому вікні «Товари» (рис. 3.10) активізувати посилання «Нове замовлення». В діалоговому вікні «Нове замовлення» (рис. 3.11), яке з'явиться після активації посилання, потрібно ввести інформацію про покупця та товар, що купляється, зокрема: дата замовлення (вводиться автоматично), ідентифікатор клієнта (вибирається із списку зареєстрованих користувачів), дистанція доставки (вводиться автоматично при виборі адреси на інтерактивній карті (див. рис. 3.11)), адреса доставки (вводиться автоматично шляхом вибору на інтерактивній карті (див. рис. 3.11)).



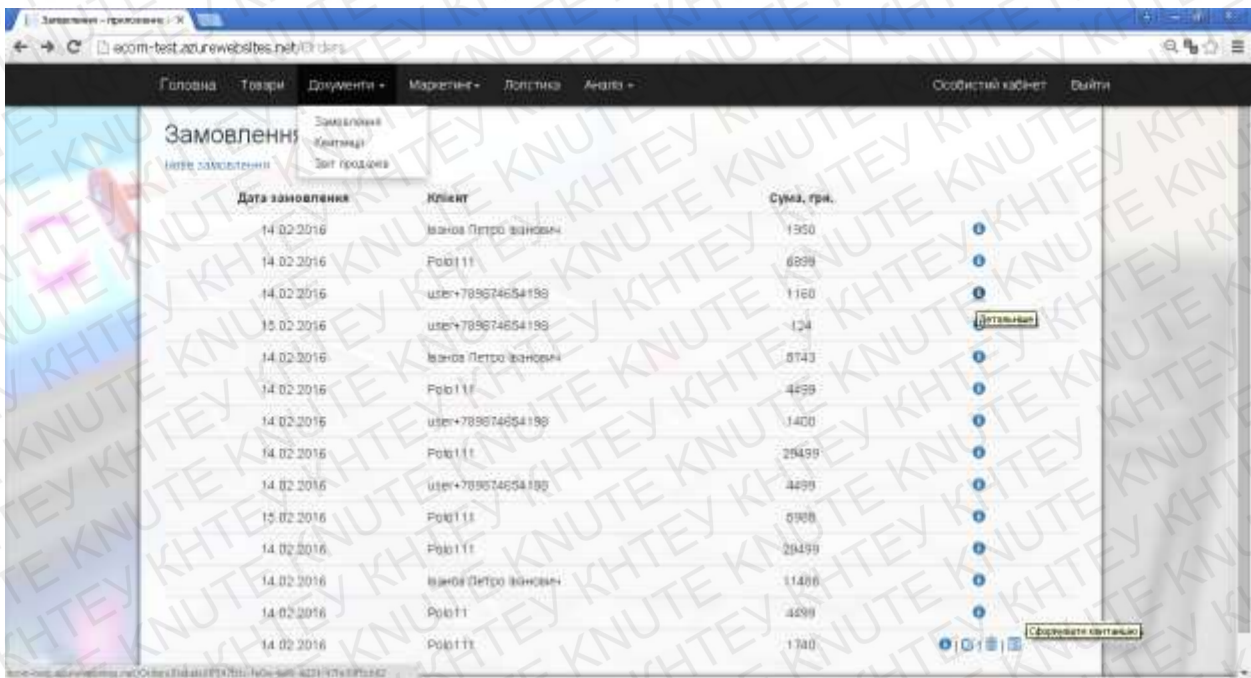


**Рис. 3.11.** Діалогове вікно «Нове замовлення» в режимі заповнення ідентифікуючої інформації про покупця

Після введення інформації, що ідентифікує покупця, потрібно ввести інформацію, яка стосується замовлених для купівлі товарів та процедур оплати і доставки (рис. 3.12), зокрема: тип доставки (вибирається із списку: за адресою проживання, поштою, кур'єром), форма оплати (вибирається із списку: готівкою, картою, переказом), товар та його кількість. Після введення всієї інформації в нижній частині діалогового вікна «Нове замовлення» потрібно натиснути кнопку «Додати». Команда додає нове замовлення до загального списку замовлень, що знаходиться в пункті меню Web-системи «Документи» і активізується командою «Документи/замовлення». Загальний вигляд діалогового вікна «Замовлення» представлено на рис. 3.13. В ньому відображається таблиця із списком сформованих замовлень. Для більш детального відображення інформації про замовлення потрібно натиснути кнопку «Детальніше» (рис. 3.14).

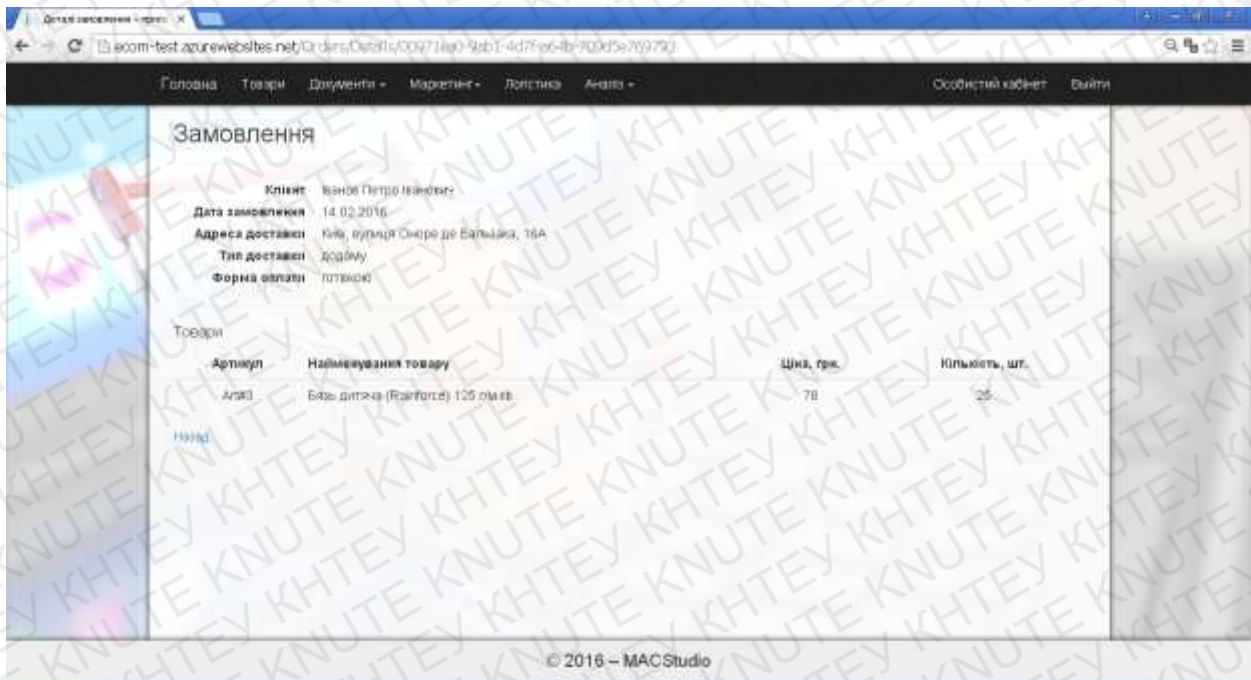


**Рис. 3.12.** Діалогове вікно «Нове замовлення» в режимі заповнення інформації про товар та процедур оплати і доставки



**Рис. 3.13.** Діалогове вікно Web-додатку «Замовлення» з інформацією про список замовлень на купівлю товарів



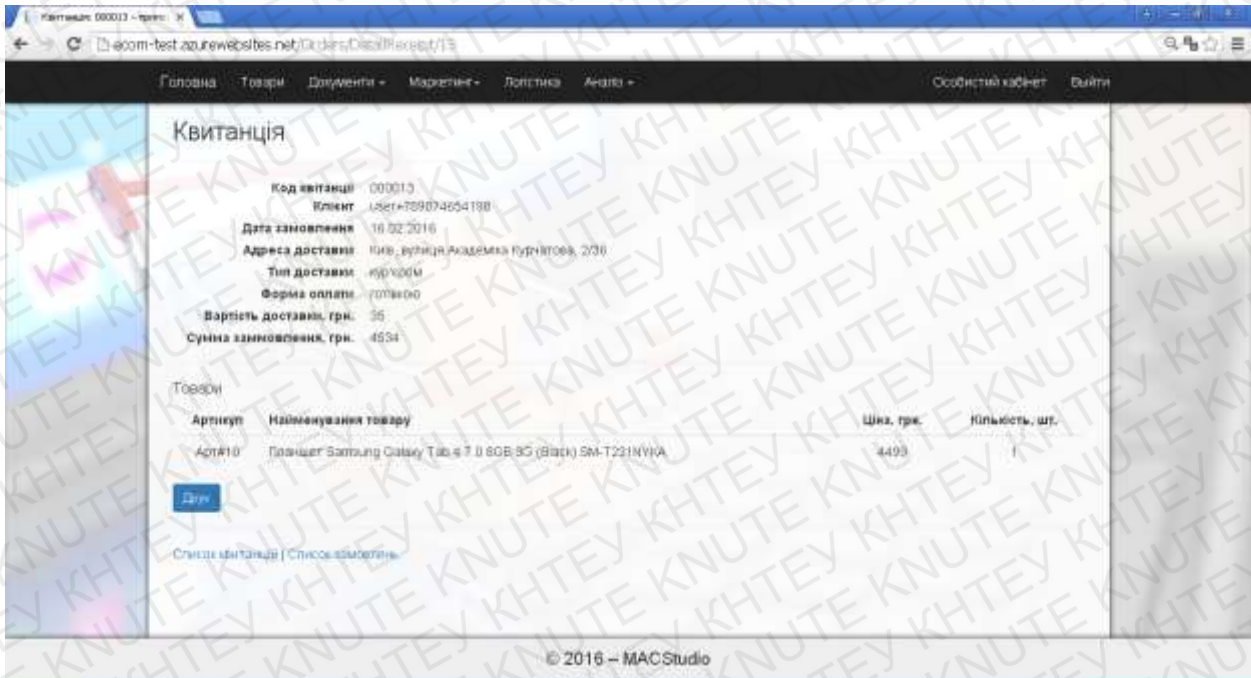


**Рис. 3.14.** Діалогове вікно Web-додатку в режимі відображення детальної інформації про конкретне замовлення

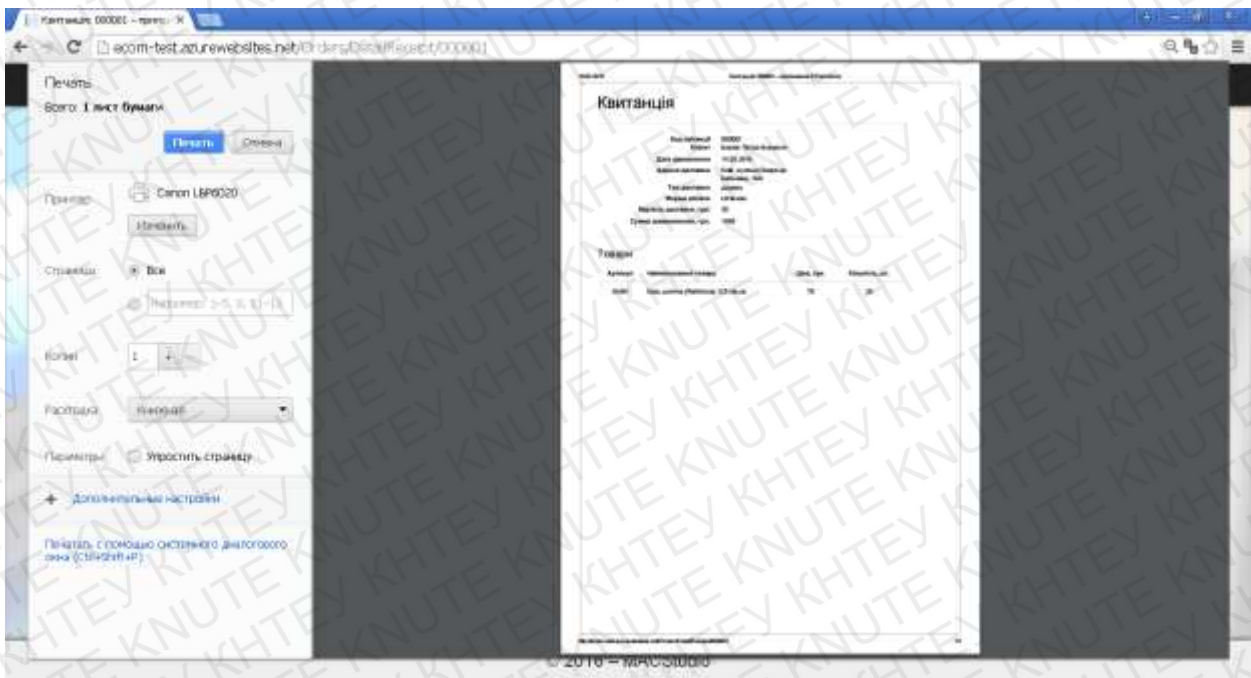
Менеджер може здійснювати формування нового замовлення, також з діалогового вікна «Замовлення» активацією посилання «Нове замовлення» (див. рис. 3.13) при цьому відбудеться перехід в діалогове вікно «Нове замовлення» (рис. 3.11).

В процедурі формування нового замовлення передбачена можливість створення квитанції на оплату товарів і послуг. Важлива функція, яка дозволяє здійснювати обліковий контроль процедур продажів товарів і вартості їх доставки. Для створення квитанції на оплату потрібно в діалоговому вікні «Замовлення» (рис. 3.13), навпроти замовлення, щодо якого створюється квитанція на оплату, в правій частині діалогового вікна натиснути кнопку «Сформувати квитанцію» (див. рис. 3.13). Після виконання команди формується квитанція на оплату конкретного замовлення (рис. 3.15), яка додається до загального списку квитанцій на оплату товарів і послуг.





**Рис. 3.15.** Діалогове вікно «Квитанція» з інформацією про оплату замовленого товару та тип доставки і форму оплати



**Рис. 3.16.** Діалогове вікно Web-додатку друк квитанції на оплату товарів і послуг

В діалоговому вікні «Квитанція» (рис. 3.15) забезпечується можливість друку сформованої квитанції. Для цього потрібно, в нижній частині діалогового вікна, натиснути кнопку «Друк». Квитанції на оплату друкуються у двох екземплярах (рис. 3.16) – один залишається у Інтернет-продавця, інший видається покупцеві разом із купленим товаром. Таким чином, забезпечується додатковий контроль продажів товарів і чітка фіксація дати продажу при необхідності сервісного обслуговування товарів. У випадку доставки товару за адресою проживання, квитанція додається до маршрутного завдання і видається покупцеві кур'єром разом із товаром, якщо доставка товару здійснюється поштою то квитанція вкладається разом із товаром в поштову бандероль і отримується покупцем в пункті видачі поштового відділення, безпосередньо після оплати вартості товару та його доставки. Для перегляду списку сформованих квитанцій потрібно меню «Документи» виконати команду «Документи/квитанції» (рис. 3.17).

Дата замовлення	Клієнт	Вартість доставки, грн.	Сума, грн.	Разом, грн.	Статус
14.02.2016	Банко Петро Іванович	35	1950	1985	Shipping
14.02.2016	user+7898746541198	35	1160	1195	Created
14.02.2016	Рr00111	35	4499	4534	Created
14.02.2016	user+7898746541198	35	1400	1435	Created
14.02.2016	Рr00111	35	23499	23534	Shipping
14.02.2016	Банко Петро Іванович	35	11486	11521	Shipping
14.02.2016	Рr00111	35	4499	4534	Shipping
14.02.2016	Рr00111	35	23499	23534	Shipping
14.02.2016	Банко Петро Іванович	35	5743	5778	Shipping
14.02.2016	Рr00111	35	6899	6934	Shipping
15.02.2016	user+7898746541198	35	124	159	Created
15.02.2016	Рr00111	35	5985	6020	Created
14.02.2016	user+7898746541198	35	4499	4534	Created

**Рис. 3.17.** Діалогове вікно «Квитанції» з відображення загального списку квитанцій на оплату замовлених товарів



Також повний список сформованих квитанцій можна переглянути з діалогового вікна «Квитанція» переходом на посилання «Список квитанцій» (див. нижню частину рис. 3.15). Якщо під час перегляду діалогового вікна «Квитанції» виникає необхідність у більш детальному ознайомленні із змістом конкретної квитанції або друкованій квитанції, потрібно просто натиснути кнопку «Детальніше» (див. рис. 3.17) при цьому відбудеться перехід в діалогове вікно «Квитанція» (рис. 3.15).

Web-система управління діяльністю транспортного підприємства забезпечує можливість отримувати підсумки за результатами продажів товарів. З цією метою в системі формується звіт продажів. Для отримання доступу до звіту потрібно перейти в меню «Документи» і виконати команду «Звіт продажів». В результаті виконання команди на екрані з'явиться діалогове вікно «Звіт продажів» (рис. 3.18), з інформацією про список проданих товарів, їхню кількість та загальну вартість.

Артикул	Назва товару	Середня ціна, грн.	Кількість проданих шт.	Загальна вартість, грн.	Залишок на складі, шт.
Art02	Блок вивчення 145 г/м.ш	62	12	744	38
Art01	Блок вивчення 140 г/м.ш	58	20	1160	60
Art03	Блок дитяча (Rainforce) 120 г/м.ш	78	35	2730	30
Art04	Ноутбук Apple MacBook Air 13" (MVE21AA)	29499	2	58998	23
Art05	Ноутбук HP 200 15.6 (MZY1BE3)	6099	1	6099	23
Art06	Планшет Zte MATRIX 3000 3G	5743	3	17229	22
Art07	Планшет ASUS ZenPad 10 (Z300CG)	5308	1	5308	34
Art08	Планшет Samsung Galaxy Tab 4 T3 8.0 3G (Black) SM-T221N/VA	4499	3	13497	46

**Рис. 3.18.** Діалогове вікно «Звіт продажів» з відображення списку проданих товарів, їхньої кількості та загальної вартості

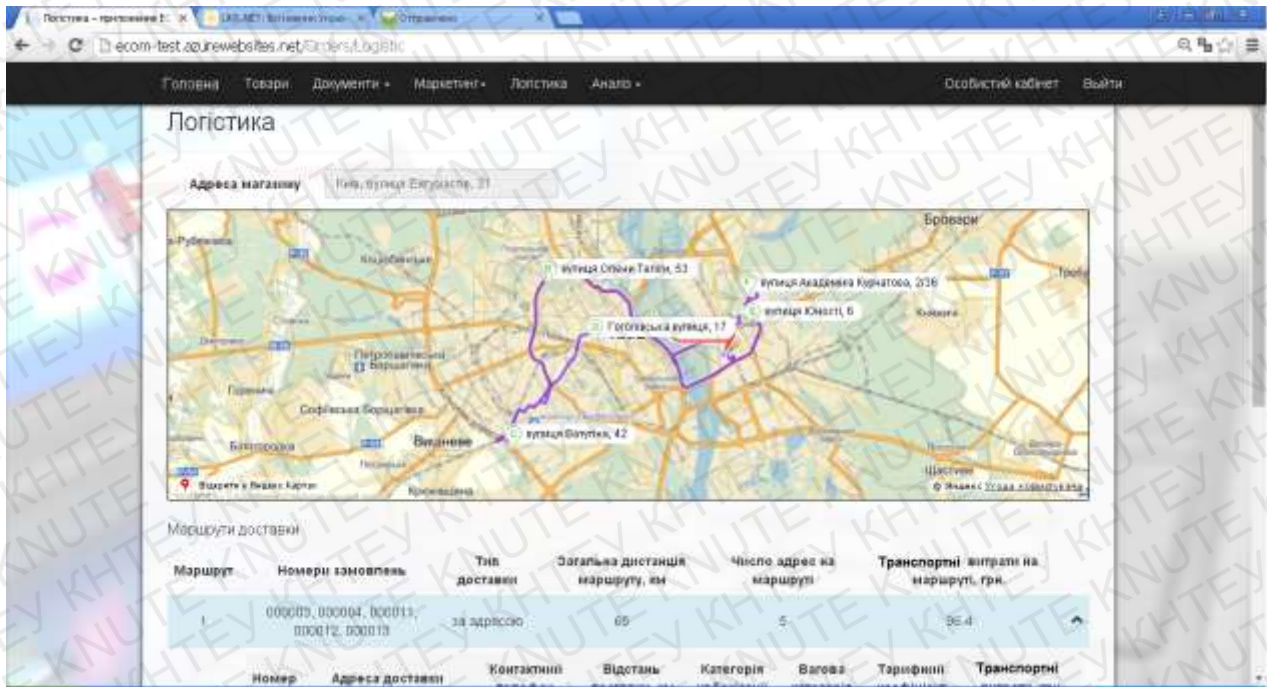




**Рис. 3.19.** Друк звіту про кількість проданих товарів та їхню загальну вартість

Також передбачена можливість друку звіту з продажів (рис. 3.19). Друк можна здійснювати загалом по за всі періоди або у розрізі конкретної дати продажів. Для цього потрібно в діалоговому вікні «Звіт продажів» натиснути кнопку «Друк» (див. рис. 3.18).

Як вже зазначалося раніше (див. п.п. 3.1) функціонування розробленої Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів ґрунтується на використанні розробленої моделі транспортних витрат (п.п. 2.1). За реалізацію моделі транспортних витрат в структурі програмно-апаратної реалізації Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства відповідає функціональний модуль логістика. Результати обробки маршрутних даних з доставки товарів покупцям та розраховані значення транспортних витрат підприємства візуалізуються активацією меню «Логістика» (рис. 3.20).



**Рис. 3.20.** Діалогове вікно «Логістика» з інформацією про маршрути доставки, структуру замовлень на маршруті та транспортні витрати

Діалогове вікно «Логістика» містить в собі інтерактивну карту з відображенням колективних маршрутів доставки товарів, інформацію про маршрути доставки товарів, структуру замовлень товарів на маршруті та транзакційні витрати споживачів при індивідуальній доставці замовленого товару, при доставці товару за колективним маршрутом та розрахованих згідно розробленої економіко-статистичної моделі транзакційних витрат (рис. 3.20, 3.21).

На інтерактивній карті (рис. 3.20) може відображатися по декілька маршрутів доставки товарів одночасно, для покращення сприйняття інформації кожен маршрут виділено на карті різними кольорами. Відображення характеристик конкретного маршруту доставки товарів здійснюється в таблиці, що розташована безпосередньо під інтерактивною картою (див. рис. 3.20).



The screenshot shows a web browser window with a URL ending in "/logistic". The page displays a table of logistics orders with the following columns: "номер" (number), "Адреса доставки" (delivery address), "Контактний телефон" (contact phone), "Відстань доставки, км" (distance, km), "Категорія урбанізації" (urbanization category), "Вагова категорія" (weight category), "Тарифний коефіцієнт" (tariff coefficient), and "Транспортні витрати, грн." (transport costs, UAH). Below the table, there is a summary row for "Транспортні витрати теорія, грн." (theoretical transport costs, UAH) with a value of 13.22. A button labeled "Прокласти маршрут" (Route) is visible at the bottom.

номер	Адреса доставки	Контактний телефон	Відстань доставки, км	Категорія урбанізації	Вагова категорія	Тарифний коефіцієнт	Транспортні витрати, грн.
000003	Київ, вулиця Стени Телупи, 53		18	1	A	1	95
000004	Київ, вулиця Дарулина, 42	+380674654199	18	1	A	1	95
000011	Київ, Гогольська вулиця, 17	+380674654199	12	1	A	1	95
000012	Київ, вулиця Кюбеля, 6		9	1	A	1	95
000013	Київ, вулиця Академіка Курчатова, 2/3в	+380674654199	7	1	A	1	95
2	000002	40 Пункту вантаж	38	1			36.34

Транспортні витрати теорія, грн. 13.22

Прокласти маршрут

© 2016 – MACStudio

**Рис. 3.21.** Діалогове вікно «Логістика» в режимі відображення інформації про структуру замовлень на маршруті і транспортні витрати теорія

Кожен маршрут доставки товарів характеризується такою інформацією: номер маршруту, номери замовлень на маршруті доставки товарів, тип доставки, загальна дистанція маршруту (визначається автоматично після остаточного формування маршруту доставки по технології інтерактивних API.Yandex.Maps), число адрес доставки на маршруті, транспортні витрати підприємств на маршруті (розраховуються як середнє значення від числа адрес покупців на маршруті доставки, розраховані значення показують на скільки зменшуються транспортні витрати підприємства на колективних маршрутах доставки товарів у порівнянні із індивідуальною доставкою товарів).

Відображення структури замовлень на маршруті доставки товарів активується відповідним індикатором в правій частині рядка характеристик маршруту доставки (див. рис. 3.20). після його активації, безпосередньо під



рядком характеристик маршруту доставки з'являється додаткова таблиця із списком замовлень на маршруті доставки (рис. 3.21). Вона містить в собі таку інформацію про кожне замовлення на маршруті доставки: номер замовлення, адресу доставки, контактний телефон, відстань доставки індивідуального замовлення (визначається автоматично з інтерактивної карти при формуванні замовлення), категорію територіальної урбанізації місця проживання покупця (визначається автоматично див. табл. 3.1), вагову категорію товару (визначається автоматично див. табл. 3.1), тарифний коефіцієнт на доставку товару (визначається автоматично див. табл. 3.1), транспортні витрати підприємства при індивідуальній доставці товару (визначається автоматично на основі даних табл. 3.1). Значення тарифного коефіцієнта визначається у відповідності до умов, які представлені в табл. 3.1.

**Табл. 3.1.** Тарифна таблиця для визначення транс акційних витрат споживачів при індивідуальній доставці товарів [128, 131,133]

<b>Тарифний коефіцієнт</b>	<b>Категорія урбанізації <math>k</math></b>	<b>Вагова категорія</b>	<b>Вартість доставки, грн.</b>
1	1	A	35
2	1	B	50
4	1	C	55
2	2	A	35
4	2	B	50
10	2	C	55
7	3	A	35
14	3	B	50
20	3	C	55

Транспортні витрати підприємства на доставку товарів при індивідуальній доставці замовлення визначаються із врахуванням категорії урбанізації і вагової категорії товару перемноженням тарифного коефіцієнта на вартість доставки.

Категорії територіальної урбанізації місця проживання покупця і вагова категорія купленого товару визначаються з наступних умов: є три категорії територіальної урбанізації місць проживання покупців (див. п.п. 2.1),  $k = 1$  (*центральна міська зона*) - відстань між інтернет-магазином і покупцем менше 19 км.,  $k = 2$  (*близька периферія*) - відстань між інтернет-магазином і покупцем більше 19 км. і менше 40 км.,  $k = 3$  (*далека периферія*) - відстань між інтернет-магазином і покупцем більше 40 км.; є три вагові категорії товарів, А = вагою до 10 кг., В = вагою більше 10 кг менше 100 кг., С = вагою більше 100 кг.

Транспортні витрати на колективному маршруті доставки товарів (див. рис. 3.20) визначаються як добуток загальної дистанції колективного маршруту доставки на суму транспортних витрат (замовлення яких входять в маршрут доставки) при індивідуальній доставці товару, поділений на подвійну суму відстаней доставки при індивідуальному обслуговуванні замовлень, що входять в колективний маршрут доставки. В даній процедурі визначення транспортних витрат на маршруті доставки ділення здійснюється на подвійну суму відстаней доставки при індивідуальному обслуговуванні тому, що при розрахунках потрібно також враховувати і відстань повернення від покупця назад до магазину. Для визначення значення транспортних витрат при колективному маршруті доставки товарів потрібно розраховане значення транспортних витрат на маршруті доставки поділити на кількість адрес доставки товарів на цьому маршруті. Таким чином, можна

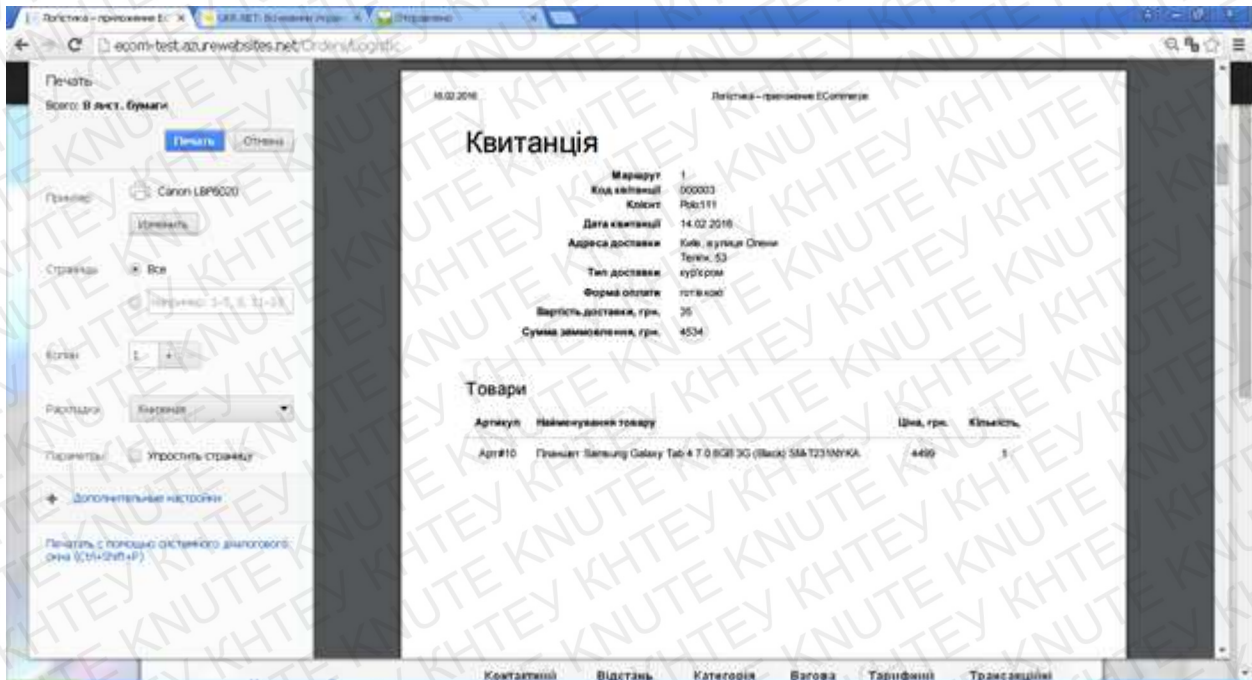
відслідковувати наскільки зменшується рівень транспортних витрат підприємства при запровадженні колективних маршрутів доставки товарів.

В нижній частині діалогового вікна «Логістика» (рис. 3.21) візуалізовані значення транспортних витрат теорія, які розраховуються, в рамках розробленої моделі транспортних витрат, за формулою (2.14). Теоретично розраховані значення транспортних витрат на колективному маршруті доставки показують менеджеру системи можливий мінімальний рівень транспортних покуців при наявних логістичних показниках. Оцінюючи різницю між теорією і практичними значеннями транспортних витрат підприємства менеджер може визначати ефективність побудованої системи логістики транспортного підприємства - чим менша різниця, тим ефективніше вибудовані механізми доставки товарної продукції покупцям. Зрозуміло, що із збільшенням частки колективних маршрутів доставки та їх оптимізацією за рахунок ефективного територіального комбінування адрес покупців на маршруті, різниця між теоретично розрахованими і практично отриманими значеннями транспортних витрат підприємства буде зменшуватися. В модулі логістика функціонально передбачено реалізацію процедури формуванні і роздруківки маршрутного завдання з доставки товарів з візуалізацією відповідного елемента інтерфейсу Web-системи. Процедура активується натисканням кнопки «Прийняти маршрути» в нижній частині діалогового вікна «Логістика» (рис. 3.21), після чого на екран виводиться діалогове вікно друку маршрутного завдання (рис. 3.22) з інформацією про замовлені товари та адреси їхньої доставки на маршруті. До кожного замовлення на маршруті доставки прив'язана відповідна квитанція на оплату товарів і послуг (див. рис. 3.23), це зроблено для зручності комплектування маршрутного завдання і уникнення можливих помилок при узгодженні даних в структурі маршрутного завдання.





**Рис. 3.22.** Діалогове вікно «Друк маршрутного завдання» в режимі відображення інформації про адреси покупців на маршруті доставки



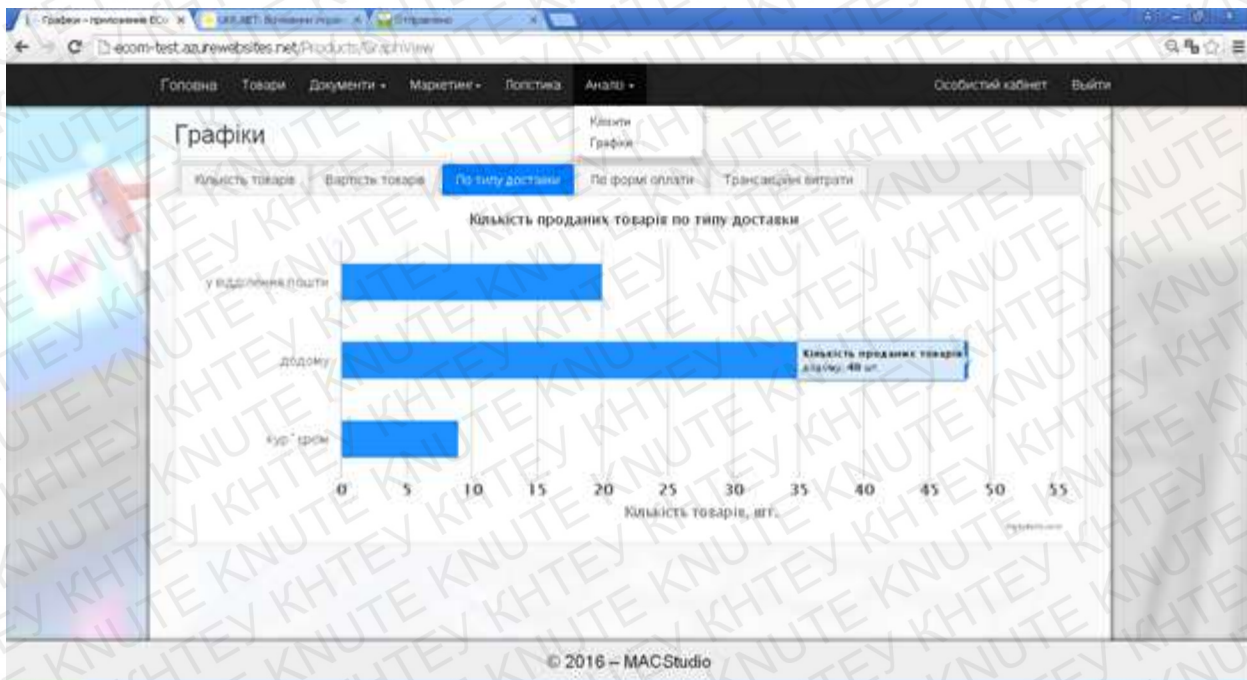
**Рис. 3.23.** Діалогове вікно «Друк маршрутного завдання» в режимі відображення прив'язаної до замовлення і маршруту квитанції на оплату

Працівник відповідальний за доставку товарів має маршрутне завдання, яке надає йому чітке уявлення про замовлені товари на конкретному маршруті доставки, про їхню ціну та вартість доставки. Також, наявність маршрутного завдання з відповідними квитанціями на оплату забезпечує додатковий контроль процедур купівлі/продажу товарів, покупець завжди має квитанцію, яка підтверджує факт купівлі товару.

Для проведення аналізу транспортної діяльності підприємства в Web-системі використовується меню «Аналіз». Функціонально меню «Аналіз» забезпечує виведення інформації про транспортні витрати, клієнтів, формує профіль клієнта та дозволяє здійснювати графічний аналіз показників транспортної. Меню «Аналіз» містить в собі команди: клієнти і графіки. Візуальний аналіз показників транспортної діяльності підприємства і дозволяє встановлювати не тільки загальні тенденції транспортних витрат, але й визначати завантаженість різних каналів продажу і доставки товарів та популярність різних форм оплати товарів і послуг. Блок графічного аналізу розробленої Web-системи активується виконанням команди «Аналіз/графіки» (рис. 3.24). Після виконання команди на екрані активується діалогове вікно «Графіки» (рис. 3.24) з п'ятьма вкладками: кількість товарів, вартість товарів, по типу доставки, по формі оплати і транспортні витрати.

Для отримання інформації про кількість проданих товарів у розрізі по типу доставки, потрібно в діалоговому вікні «Графіки» перейти на вкладку «По типу доставки» (рис. 3.24). Діаграма візуалізує числові показники по таким типам доставки товарів покупцям: у відділення видачі, додому автомобілем (за адресою проживання), автокур'єром (за адресою проживання). Діаграма дозволяє менеджеру системи визначити найбільш затребуваний покупцями канал збуту товарної продукції і приймати відповідні управлінські рішення.





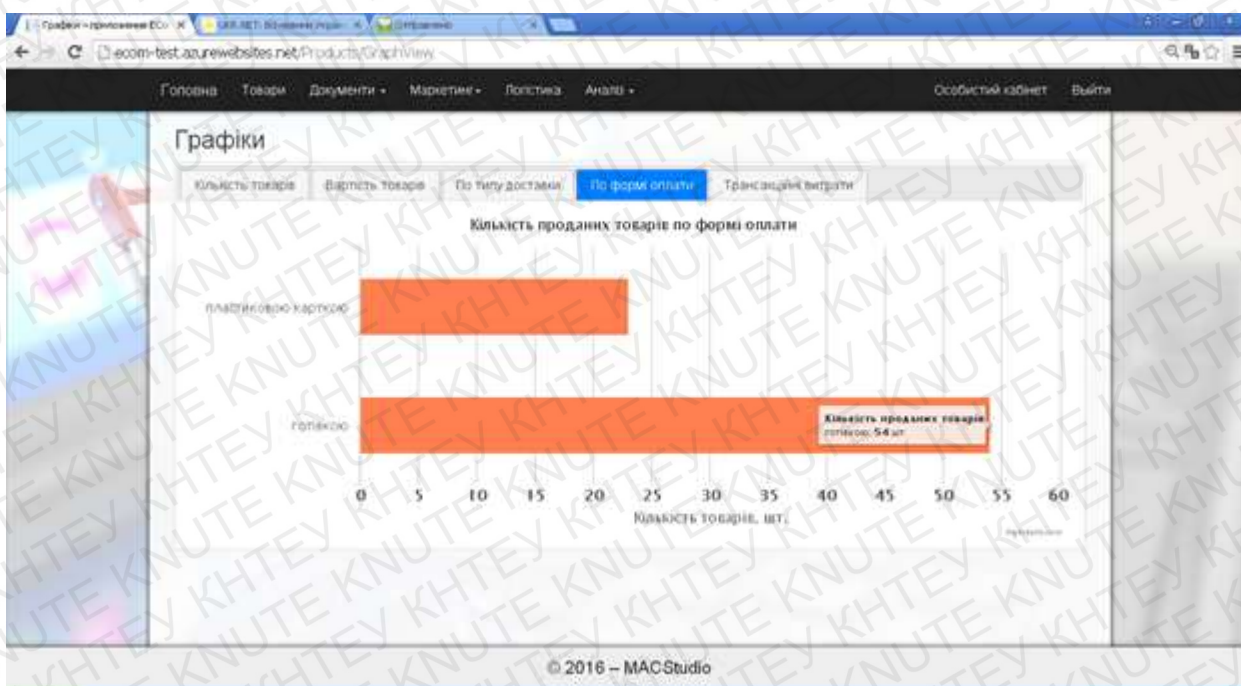
**Рис. 3.24.** Діалогове вікно «Графіки» в режимі відображення вкладки «По типу доставки»

Наприклад, у відповідності до показників наведених на діаграмі (рис. 3.24), потрібно збільшити кількість водіїв для підвищення рівня пропускної здатності каналу збуту товарів доставкою автомобілем додому за адресою проживання покупця і зменшити кількість мотокур'єрів, оскільки даний канал збуту товарної продукції, у порівнянні з іншими, є найменш завантаженим. Інформація представлена на діаграмі є важливою для формування споживчих пріоритетів клієнтів, оскільки вчасна доставка замовлених товарів, сприяє формуванню позитивного іміджу надійної компанії і навпаки затримки з доставкою товарів викликають незадоволення покупців.

Для доступу до графічної інформації стосовно вибору покупцями форми оплати товарів і послуг потрібно у діалоговому вікні «Графіки» перейти на вкладку «По формі оплати» (рис. 3.25). На діаграмі «Кількість



проданих товарів по формі оплати» виводяться показники за електронними платежами, це в основному розрахунки пластиковими картками та оплата готівкою. З даної діаграми менеджер отримуватиме інформацію про обрані покупцями механізми розрахунку і оперативно реагувати на зміни. Наприклад, різке збільшення електронних платежів вказує на необхідність введення надійних електронних платіжних систем із затримкою платежів, що також сприяє формуванню у споживачів позитивного іміджу надійного транспортного перевізника і може впливати на рівні продажів товарної продукції.



**Рис. 3.25.** Діалогове вікно «Графіки» в режимі відображення вкладки «По формі оплати»

Для отримання більш детальної інформації стосовно показників наведених на діаграмах і графіках, досить навести вказівник «миші» на потрібний стовпчик діаграми або маркер на графіку, при цьому автоматично на екран виведеться контекстуальна інформація з відповідними числовими

числовими характеристиками. Для завершення роботи з додатком в діалоговому вікні додатку (рис. 3.25) потрібно активізувати команду «Вийти», або натиснути відповідну кнопку системного меню.

Таким чином, розроблена і реалізована за допомогою сучасних програмних засобів та на основі розроблених в даному дослідженні моделей Web-система управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів забезпечує автоматизацію таких функцій: облік товарної продукції; створення клієнтської бази; формування клієнтського замовлення і розрахунок його вартості та вартості доставки товару; формування звітної документації і квитанцій на оплату товарів і послуг; управління логістикою доставки товарів покупцям з можливістю вибору оптимального маршруту доставки товарів і визначенням транспортних витрат підприємства; аналіз процесів взаємодії з клієнтами та формуванням підсумкової звітності продажів товарної продукції з побудовою різного роду виборок, графіків і діаграм, які дозволяють проводити аналітичне дослідження показників транспортної діяльності.

## **Висновки до третього розділу**

1. Розроблена інформаційно-логічна модель Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів дозволяє визначити оптимальну структурну організацію її компонентів і зв'язків між ними з метою забезпечення ефективного вирішення задач обробки і аналізу інформаційних потоків пов'язаних з реалізацією бізнес-процесів в діяльності транспортного підприємства.

2. Розроблена і реалізована за допомогою сучасних програмних засобів Web-система управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів дозволяє проводити аналіз транспортної діяльності підприємства у розрізі видів товарної продукції, загальної вартості проданих видів товарів, типу доставки товарів, форм оплати товарів і послуг, надає можливості визначення споживчих пріоритетів за рахунок побудови профілю клієнта. Web-система забезпечує транспортних витрат та графічне відображення транспортних витрат при індивідуальній доставці замовленого товару, при доставці товару за колективним маршрутом та розрахованих згідно розробленої економіко-статистичної моделі транспортних витрат, що дозволяє транспортному підприємству відслідковувати зниження рівня транспортних витрат внаслідок впровадження колективних маршрутів доставки товарів та отримувати додаткові конкурентні переваги.

3. Створена Web-система управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів забезпечує управління транспортною діяльністю підприємства в рамках розробленої моделі транспортних витрат. Web-система проста у використанні, має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, забезпечує інтерактивний діалог користувача системи в процесі її використання, не потребує спеціалізованої підготовки користувачів та може



використовуватися не залежно від специфіки діяльності транспортного підприємства.

## ВИСНОВКИ

У випускній кваліфікаційній роботі представлено результати теоретичних і прикладних досліджень, що полягають у розробці економіко-математичної моделі транспортних витрат та автоматизованої Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів. В результаті проведених досліджень були отримані такі **висновки**:

1. На сьогодні існують невирішені теоретичні питання щодо закономірностей функціонування транспортних підприємств. Для вирішення цих питань необхідно побудувати та дослідити відповідні економіко-математичні моделі. В моделях необхідно розглядати діяльність транспортного підприємства не тільки на мікрорівні, а й на макрорівні – як учасника відповідних виробничо-транспортних ланцюжків постачань (у прив'язці до конкретних торговельних, виробничих і т.д. підприємств). Тому при економіко-математичному моделюванні діяльності транспортного підприємства доцільно також враховувати і механізми ціноутворення.

2. Спостерігається взаємна кореляція між коефіцієнтом конверсії і транспортними витратами, з одного боку, збільшення коефіцієнта конверсії підвищує кількість закупівель товарів в інтернет-магазині, що дозволяє зменшити транспортні витрати підприємства за рахунок збільшення кількості адрес покупців на маршруті доставки товарів, з іншого боку, зменшення транспортних витрат робить (за рахунок зменшення кінцевої ціни товару) більш привабливою купівлю товару саме в цьому інтернет-магазині, що сприяє підвищенню рівня конверсійної поведінки споживачів.

3. Моделювання проведене в рамках розробленої моделі транспортних витрат показало, що значення транспортних витрат підприємства залежить від способу доставки товарів покупцеві, ваги товару і коефіцієнта тарифікації,

категорії рівня територіальної урбанізації місцезнаходження покупця і продавця, загальної дистанції маршрутів доставки товарної продукції, числа адрес покупців на колективному маршруті доставки товарів, ступеня завантаженості кожного з каналів доставки товарної продукції та показника конверсійної поведінки споживачів. Вони можуть бути суттєво зменшені за рахунок оптимізації маршрутів доставки товарів і підвищення коефіцієнту конверсії споживачів, що створює додаткові переваги на конкурентному торговельному ринку.

4. Розроблена інформаційно-логічна модель Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів дозволяє визначити оптимальну структурну організацію її компонентів і зв'язків між ними з метою забезпечення ефективного вирішення задач обробки і аналізу інформаційних потоків пов'язаних з реалізацією бізнес-процесів в діяльності транспортного підприємства.

5. Здійснено програмну реалізацію моделі транспортних витрат підприємства та механізмів управління взаємодією учасників процесів транспортної доставки товару покупцеві у вигляді Web-системи управління діяльністю транспортного підприємства з доставки товарів. В якості засобів для програмної реалізації Web-додатку були обрані сучасні програмні засоби: MSSQL, ASP.NET MVC Framework та мова програмування C#.

6. Розроблена Web-система має тривірневу архітектуру програмно-апаратних засобів і призначена для управління процесами транспортної доставки товарів он-лайн споживачами. Web-додаток розрахований на роботу із трьома групами користувачів (адміністратори, менеджери і користувачі) та забезпечує доступ до елементів управління взаємодією залежно від рівня доступу конкретного користувача. Для кожної групи користувачів Web-



системи, реалізуються заходи щодо забезпечення безпеки та надійності процедур транспортної доставки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шкляр В.В. Аналіз діяльності транспортних підприємств України / В. В. Шкляр // Водний транспорт. - 2012. - Вип. 3. - С. 133-137.
2. Рішення про концепцію погодженої транспортної політики держав-учасниць СНД на період до 2010 року. – Режим доступу: <http://www.zakon.rada.gov.ua>
3. Концепція розвитку транспортно-дорожнього комплексу України на середньостроковий період та до 2020 року. – Режим доступу: <http://www.mtu.gov.ua>
4. Результаты работы транспортной отрасли Украины. – Режим доступу: <http://www.infranews.ru>
5. Збірник тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом України // Наказ Міністерства транспорту України від 15.11.1999, № 551.
6. Минтранс вводит новый сборник тарифов на перевозку грузов ж/д транспортом. – Режим доступу: <http://www.new-most.info/news.htm>
7. Збірник тарифів на комплекс робіт, пов'язаних з обробленням вантажів у портах України // Наказ Міністерства транспорту України від 31.10.1995, № 392.
8. Лесник А., Попов В. Новый сборник тарифов // Порты Украины.-2003.- № 1.– С. 72-75.
9. Про внесення змін до Розмірів знижок до граничних акордних ставок плат за виконання навантажувально-розвантажувальних робіт з транзитними вантажами у портах України // Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 17.02.2005, № 43.

10. Про внесення змін до Збірника тарифів на комплекс робіт, пов'язаних з обробленням вантажів у портах України // Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 02.06.2005, № 274.
11. Про затвердження знижки з портових зборів // Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 02.09.2005, № 518.
12. Про внесення змін до Зборів і плати за послуги, що надаються суднам закордонного плавання у морських портах України // Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 02.09.2005, № 519.
13. Про знижки до граничних акордних ставок плати за виконання навантажувально-розвантажувальних робіт з транзитними вантажами у портах України // Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 15.12.2006, № 1155.
14. Про затвердження знижки з портових зборів // Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 15.12.2006, № 1166.
15. Про затвердження знижки з зборів і плат за послуги, що надаються суднам у морському торговельному порту "Южний" України // Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 15.12.2006, № 1167.
16. Про затвердження Змін до Розмірів знижок до граничних акордних ставок плати за виконання навантажувально-розвантажувальних робіт з транзитними вантажами у портах України України // Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 24.04.2007, № 337.
17. Ильницкий К. Повышение портовых сборов: плюсы и минусы // Порты Украины. – 2009. – № 2. – С.36-38.
18. Кравченко А.В. Развитие бизнес-процессов в портовой деятельности / А.В. Кравченко. // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті: Зб. наук. праць. – 2008. – № 28. – С. 53-64.



19. Липинська О.А. Теоретичні основи ціноутворення на логістичні послуги морського порту / О.А. Липинська // Економіка: реалії часу. – 2014. – №6(16). – С. 41-49.
20. Будник В.А. Контролінг тарифів на перевалку вантажів в морських портах України / В.А. Будник, Є.Л. Шкурко // Проблеми економіки. – Х.: Видавничий дім «ИНЖЭК», 2014. – Вип. 2. – С. 100-101.
21. Колодин А. Динамика конкурентной среды на украинском стивидорном рынке / А. Колодин // Судоходство. – 2000. - № 6. – С.33-34.
22. Кібік О.М. Теорія і методологія ціноутворення в морських торговельних портах: монографія / О.М. Кібік. – Одеса: ОНМУ, 2005 – 282 с.
23. Яровая Н.В. Экономико-организационные основы диверсификации деятельности морских торговых портов / Н.В. Яровая // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті: Збірник наукових праць. – 2000. – Вип. 7. – С. 109-117.
24. Наврозова Ю.А. SWOT-анализ морских торговых портов Черноморско-Азовского бассейна / Ю.А. Наврозова, Е.В. Грушевская // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті: Зб. наук. праць. – 2011. – Вип. 34. – С. 18-37.
25. Громовой Э.П. Математические методы и модели в планировании и управлении на морском транспорте / Э.П. Громовой. – М.: Транспорт, 1979. – 360 с.
26. Антипина О. Н. Постэкономическая революция и глобальные проблемы / О. Н. Антипина, В. Л. Иноземцев // Общественные науки и современность. 1998. – № 4. – С. 162 – 173.
27. Волинець Л.М. Проблеми функціонування міжнародних перевезень пасажирів у сучасних умовах економіки / Л.М. Волинець // Управління

проектами системний аналіз і логістика. Наук. журн. – 2008. – Вип.5. – С. 434– 440.

28. Кутах Ю.О. Транзитні зв'язки України і міжнародні транспортні коридори / Ю.О. Кутах // Економіст. – 2002. - №1. – С.50-57.

29. Попов В.В. Повышение портовых сборов: плюсы и минусы [электронный ресурс] / В.В. Попов // Порты Украины. – 2009. – №2(84). – Режим доступа к статье: <http://portsukraine.com/node/71>.

30. Кібік О.М. Теорія та методологія ціноутворення в сфері портової діяльності України: Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук. – Одеса, 2006. – 36 с.

31. Совершенствование управления морскими торговыми портами / Чекаловец В.И., Колодин А.Л., Столяров Г.П. и др. – Одесса: ОНМУ, 2002. – 142 с.

32. Salop S.C. Bargains and Ripoffs: A Model of Monopolistically Competitive Price Dispersion / S.C. Salop, E.S. Joseph // The Review of Economic Studies. – 1977. – № 44 (3). – P. 493-510.

33. Varian H.R. A Model of Sales / H.R. Varian // American Economic Review. – 1970. – № 70. – P. 651-659.

34. Hotelling H. Stability in competition / H. Hotelling // The Economic Journal. – 1929. – Vol. 39 (153). – P. 41-57.

35. Fomin V.V. Globalization and Electronic Commerce: Environment and Policy in the US / V.V. Fomin, J.L. King, S.T. McGann. – Center for Research on Information Technology and Organizations (CRITO) at the University of California. – Irvine, 2003. – 49 p.

36. Хэй Д. Теория организации промышленности / Д. Хэй, Д. Моррис. – СПб. : Экономическая школа, 1999. – Т. 1, 2. – 976 с.

37. Pan X. Can Price Dispersion in Online Markets be Explained by Differences in e-Tailer Service Quality? / X. Pan, B.T. Ratchford, V. Shankar // Journal of Academy of Marketing Science. – 2002. – Vol. 30. – P. 429-441.
38. Durand B. E-commerce et logistique urbaine: quand le developpement durable s'en mele / B. Durand // Revue Francaise de Gestion Industrielle. – 2010. – Vol. 29 (2). – P. 7-26.
39. Alligier L. Mesurer l'impact du commerce electronique sur la logistique urbaine: PhD Thesis / L. Alligier. – University Lumiere, Lyon, France, 2007. – 236 p.
40. Durand B. La logistique urbaine, facteur cle de developpement du B to C / B. Durand, J. Gonzalez-Feliu, F. Henriot // Logistique&Management. – 2010. – Vol. 18 (2). – P. 41-53.
41. Gonzalez-Feliu J. End consumer movement generation in French medium urban areas / J. Gonzalez-Feliu, F. Toilier, J.L. Routhier // Procedia Social and Behavioral Sciences. – 2010. – Vol. 2 (3). – P. 6189-6204.
42. Gonzalez-Feliu J. A simulation framework for evaluating the impacts of urban goods transport in terms of road occupancy / J. Gonzalez-Feliu, C. Ambrosini, P. Pluvinet et al. // Journal of Computational Science. – 2012. – Vol. 3 (4). – P. 206-215.
43. Routhier J.L. FRETURB, un modele de simulation des transports de marchandises en ville / J.L. Routhier, P.L. Aubert. – In Proceedings from the 8th World Conference on Transportation Research. – Antwerp.: Elsevier, 1999. – P. 531-544.
44. Deutsche Post DHL. Logistics [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.dhl.com.ua/uk/logistics.html>.



45. Marketing terms. Internet marketing glossary and reference. Conversion Rate. Definition&Information [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.marketingterms.com/dictionary/conversion\\_rate](http://www.marketingterms.com/dictionary/conversion_rate).
46. Dablanc L. Alternatives to home deliveries. Final Report May 2015 / L. Dablanc, E. Morganti, F. Fortin. Metro Freight Center of Excellence [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.mettrans.org/sites/default/files/MF14-2a\\_DeliveriesforOnlineShoppingFinalReport\\_052215\\_0.pdf](https://www.mettrans.org/sites/default/files/MF14-2a_DeliveriesforOnlineShoppingFinalReport_052215_0.pdf).
47. Блицопрос: Своя доставка VS. логистика на аутсорсинге. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ain.ua/2014/10/28/546472>.
48. 5 тенденций рынка почтовой логистики в Украине. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ain.ua/2014/06/23/529699>.
49. Lavinsky D. How To Increase Conversion Rates / D. Lavinsky [Электронный ресурс]: Forbes Entrepreneurs. – Режим доступа: <http://www.forbes.com/sites/davelavinsky/2014/03/18/how-to-increase-conversion-rates/#369e121521c3>.
50. Increase Website Conversions [Электронный ресурс]: WordStream. – Режим доступа: <http://www.wordstream.com/website-conversion>.
51. Bosomworth D. Creating a site conversion optimisation strategy / D. Bosomworth [Электронный ресурс]: Smart Insights. – Режим доступа: <http://www.smartinsights.com/digital-marketing-strategy/customer-conversion-strategy/conversion-optimisation-strategy>.
52. Online Marketing Platform Review. [Электронный ресурс]: SEO Platform Reviews. – Режим доступа: <http://www.ompreviews.com>.
53. Уткин В.Б. Информационные системы и технологии в экономике / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. - М.: ЮПИТИ-ДАПА, 2005. - 335 с.

54. Рыжов В.С. Некоторые аспекты проектирования архитектуры крупных информационных систем / В.С. Рыжов. - Новосибирск: Ин-т систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН, 2003. - 20 с.
55. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник / [В.А. Баринов и др.]; под ред. В.Н.Волковой и А.А.Емельянова. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 848 с.
56. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах / Дж. Мартин: Пер. с англ. – М.: Мир, 1980.– 622 с.
57. Бондарь А. Г. Microsoft SQL Server 2012 / А.Г. Бондарь. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 608 с.
58. Петкович Д. Microsoft SQL Server 2008. Руководство для начинающих / Д. Петкович. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 752 с.
59. Котеров Д. PHP 5 в подлиннике / Д. Котеров, А. Костарев. – БХВ-Петербург, 2008. – 1104 с.
60. Delaney K. SQL Server MVP Deep Dives / К. Delaney. – Manning Public, 2011. – 688 p.
61. Форта Б. Освой самостоятельно SQL. 10 минут на урок / Б. Форта: Пер. с англ. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2005. – 288 с.
62. Фримен А. ASP.NET MVC 5 с примерами на C# 5.0 для профессионалов / А. Фримен. – Изд-во «Вильямс», 2015. – 736 с.
63. Мак-Дональд М. Windows Presentation Foundation в .NET 4.0 с примерами на C# 2010 / М. Мак-Дональд: Пер. с англ. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2011. – 1020 с.
64. C# 4.0 и платформа .NET 4 для профессионалов / [К. Нейгел, Б. Ивсен, Дж. Глинн и др.]. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2011. – 1440 с.
65. Mueller J. P. Microsoft ADO.NET Entity Framework Step by Step / J. P. Mueller. – Microsoft Press, 2013. – 448 p.

66. Jennings R. Professional ADO.NET 3.5 with LINQ and the Entity Framework / R. Jennings. – Wrox, 2009. – 672 p.

67. Чедвик Дж. ASP.NET MVC 4: разработка реальных веб-приложений с помощью ASP.NET MVC / Дж. Чедвик, Т. Снайдер, Х. Панда. – М.: «Вильямс», 2013. – 432 с.



## ДОДАТОК

Програмний код реалізації Web-додатку (на CD додається)

```
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
namespace Web.Models

GenerateUserIdentityAsync(UserManager<ApplicationUser> manager)
    {var userIdentity = await manager.CreateIdentityAsync(this,
DefaultAuthenticationTypes.ApplicationCookie); return userIdentity;}
    public override string ToString()
    {return string.IsNullOrEmpty(Name) ? UserName : FIO;}}
using System;
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
using System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema;
namespace Web.Models
{public class MarketEvents
    {[Required]
    [Display(Name = "ID")]
    public string Id { get; set; }
    [Required]
    [Display(Name = "Найменування заходу")]
    public string Name { get; set; }
    public string AdressId { get; set; }
    [ForeignKey("AdressId")]
    [Display(Name = "Адреса проведення")]
    public Adress Adress { get; set; }
    [Required]
    [DataType(DataType.Date)]
    [DisplayFormat(DataFormatString = "{0:dd}'/'MM'/'уууу}")]
    [Display(Name = "Дата проведення")]
    public DateTime Date { get; set; }
    [Display(Name = "Вартість, грн.")]
    public double Price { get; set; }}}
using System;
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
using System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema;
namespace Web.Models
{public class Order
    {[Required]
    [Display(Name = "ID")]
    public string Id { get; set; }
    [Required]
    public string ShopId { get; set; }
    [ForeignKey("ShopId")]
    public Shop Shop { get; set; }
}
```

```

    [Required]
    [DataType(DataType.Date)]
    [DisplayFormat(DataFormatString = "{0:dd}'/'MM'/'yyyy}")]
    [Display(Name = "Дата замовлення")]
    public DateTime Date { get; set; }
    [Required]
    public string UserId { get; set; }
    [Display(Name = "Клієнт")]
    [ForeignKey("UserId")]
    public ApplicationUser User { get; set; }
    public string AdressId { get; set; }
    [Display(Name = "Адреса доставки")]
    [Required(ErrorMessage = "Необхідно вказати адресу")]
    [ForeignKey("AdressId")]
    public Address AdresShipping { get; set; }
    public string ShippingTypesId { get; set; }
    [Required]
    [Display(Name = "Тип доставки")]
    [ForeignKey("ShippingTypesId")]
    public ShippingType ShippingType { get; set; }
    public string PaymentTypesId { get; set; }
    [Display(Name = "Форма оплати")]
    [ForeignKey("PaymentTypesId")]
    public PaymentType PaymentType { get; set; }
    public double Distance { get; set; }
    public bool ClosedOrder { get; set; }
}
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
using System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema;
namespace Web.Models
{
    public class OrderDetail
    {
        [Key, Column(Order = 0)]
        [Required]
        public string IdOrder { get; set; }
        [ForeignKey("IdOrder")]
        public Order Order { get; set; }
        [Key, Column(Order = 1)]
        [Required]
        public string IdProduct { get; set; }
        [ForeignKey("IdProduct")]
        public Product Product { get; set; }
        [Display(Name = "Кількість")]
        public int Count { get; set; }
        [Display(Name = "Ціна")]
        public double Price { get; set; }
    }
}
using System;
using System.ComponentModel.DataAnnotations;

```

```

namespace Web.Models
{
    public class PaymentType
    {
        public PaymentType()
        {
            Id = Guid.NewGuid().ToString();
            [Required]
            [Display(Name = "ID")]
            public string Id { get; private set; }
            [Required]
            [Display(Name = "Форма оплати")]
            public string Type { get; set; }
            public int SortId { get; set; }
            public override string ToString()
            {
                return Type;
            }
        }
    }
}

using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
using System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema;
using Web.Attributes;
namespace Web.Models
{
    public class Product
    {
        [[Display(Name = "ID")]]
        public string Id { get; set; }
        [Display(Name = "Артикул")]
        public string Art { get; set; }
        [Required]
        [Display(Name = "Найменування товару")]
        public string Name { get; set; }
        [Display(Name = "Вага, кг.")]
        [Required]
        public double Weight { get; set; }
        [Display(Name = "Вагова категорія")]
        public int WCategoryId { get; set; }
        [ForeignKey("WCategoryId")]
        public WeightCategory WCategory { get; set; }
        [Display(Name = "Ціна, грн.")]
        public double Price { get; set; }
        [Display(Name = "Кількість на складі, шт.")]
        public int Count { get; set; }
    }
}

using System;
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
using System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema;
namespace Web.Models
{
    public class Receipt
    {
        [[DatabaseGenerated(DatabaseGeneratedOption.Identity)]]
        [Required]
        [Display(Name = "ID")]
        public int Id { get; set; }
    }
}

```



```

        [DataType(DataType.Date)]
        [DisplayFormat(DataFormatString = "{0:dd'.'MM'.'yyyy}")]
        [Display(Name = "Дата квитанції")]
        public DateTime Date { get; set; }
        [Required]
        public string OrderId { get; set; }
        [ForeignKey("OrderId")]
        public Order Order { get; set; }
        public double ShippingCost { get; set; }
        public ReceiptStatus Status { get; set; }}
    public enum ReceiptStatus
    {Created = 0, Shipping = 1, Closed = 2}}
using System;
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
namespace Web.Models
{public class ShippingType
    {public ShippingType()
        {Id = Guid.NewGuid().ToString();}
        [Required]
        [Display(Name = "ID")]
        public string Id { get; private set; }
        [Required]
        [Display(Name = "Тип доставки")]
        public string Type { get; set; }
        public int SortId { get; set; }
        public override string ToString()
        {return Type;}}}
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
using System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema;
namespace Web.Models
{public class Shop
    {[Required]
        [Display(Name = "ID")]
        public string Id { get; set; }
        [Required]
        [Display(Name = "Назва магазину")]
        public string Name { get; set; }
        public string AdressId { get; set; }
        [ForeignKey("AdressId")]
        [Display(Name = "Адреса")]
        public Adress Adress { get; set; }}}
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
using System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema;
namespace Web.Models
{public class TariffCoefficient
    {[Key, Column(Order = 0)]

```

```

        public int UrbanCategoryId { get; set; }
        [Key, Column(Order = 1)]
        public int WeightCategoryId { get; set; }
        [ForeignKey("WeightCategoryId")]
        public WeightCategory WeightCategory { get; set; }
        public double ShippingCost { get; set; }
        public int Tariff { get; set; }}}}
using System;
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
using System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema;
namespace Web.Models
{public class TransactRoute
    {[Key]
    [DatabaseGenerated(DatabaseGeneratedOption.Identity)]
    public int Id { get; set; }
    public DateTime Date { get; set; }
    public decimal TransactValue { get; set; }}}}
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
using System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema;
namespace Web.Models
{public class TransactRouteReceipt
    {[Key, Column(Order = 0)]
    public int RouteId { get; set; }
    [ForeignKey("RouteId")]
    public TransactRoute Route { get; set; }
    [Key, Column(Order = 1)]
    public int ReceiptId { get; set; }
    [ForeignKey("ReceiptId")]
    public Receipt Receipt { get; set; }}}}
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
namespace Web.Models
{public class WeightCategory
    {[Required]
    public int Id { get; set; }
    public string Name { get; set; }
    public override string ToString()
    {return Name;}}}
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
namespace Web.Models
{public class CreateOrderViewModel
    {public CreateOrderViewModel(){ }
    public CreateOrderViewModel(Order order)
    {Id = order.Id;
    UserId = order.UserId;

```

```

    ShopId = order.ShopId;
    Date = order.Date;
    AdresShipping = order.AdresShipping;
    ShippingTypeId = order.ShippingTypesId;
    PaymentTypesId = order.PaymentTypesId;}
[Display(Name = "ID")]
public string Id { get; set; }
public string UserId { get; set; }
[Display(Name = "Клієнт")]
public string User { get; set; }
public string ShopId { get; set; }
public string ShopAdress { get; set; }
[Required]
[DataType(DataType.Date)]
[DisplayFormat(DataFormatString = "{0:dd'.'MM'.'yyyy}")]
[Display(Name = "Дата замовлення")]
public DateTime Date { get; set; }
[Display(Name = "Адреса доставки")]
public Adres AdresShipping { get; set; }
[Required]
[Display(Name = "Тип доставки")]
public string ShippingTypeId { get; set; }
[Display(Name = "Тип доставки")]
public string ShippingType { get; set; }
public List<ShippingType> ShippingTypes { get; set; }
[Display(Name = "Форма оплати")]
public string PaymentTypesId { get; set; }
[Display(Name = "Форма оплати")]
public string PaymentType { get; set; }
public List<PaymentType> PaymentTypes { get; set; }
public List<ProductInOrderViewModel> Products { get; set; }
[Display(Name = "Користувачі")]
public List<ApplicationUser> Users { get; set; }
public bool ReceiptExist { get; set; }
[Display(Name = "Дистанція доставки, км.")]
public double Distance { get; set; }
public Order GetOrder => new Order
{Id = Id,
    Date = Date,
    PaymentTypesId = PaymentTypesId,
    ShippingTypesId = ShippingTypeId,
    ShopId = ShopId,
    UserId = UserId,
    Distance = Distance};
[Display(Name = "Вартість доставки, грн.")]
public double ShippingCost { get; set; }

```



```

        public string ReceiptStatus { get; set; }}}}
public class LoginViewModel
{[Required]
    [Display(Name = "Login или Email")]
    //[EmailAddress]
    public string Login { get; set; }
    [Required]
    [DataType(DataType.Password)]
    [Display(Name = "Пароль")]
    public string Password { get; set; }
    [Display(Name = "Запам'ятати мене")]
    public bool RememberMe { get; set; }
}
public class LogisticViewModel
{public int Id { get; set; }
    [Display(Name = "Трансакційні витрати теорія, грн.")]
    public double Amount { get; set; }
    [Display(Name = "Адреса магазину")]
    public string ShopAdress { get; set; }
    public List<RouteViewModel> Routes { get; set; }
    public int CountRoute { get; set; }
}
public class ProductInOrderViewModel
{public ProductInOrderViewModel(){ }
    public ProductInOrderViewModel(Product product)
    {Id = product.Id;
        Art = product.Art;
        Name = product.Name;
        Weight = product.Weight;
        WCategoryId = product.WCategoryId;
        Price = product.Price;
        MaxCount = product.Count;}
    [Required]
    [Display(Name = "ID")]
    public string Id { get; set; }
    [Display(Name = "Артикул")]
    public string Art { get; set; }
    [Required]
    [Display(Name = "Найменування товару")]
    public string Name { get; set; }
    [Display(Name = "Вага, кг.")]
    public double Weight { get; set; }
    [Display(Name = "Вагова категорія")]
    public int WCategoryId { get; set; }
    public List<WeightCategory> WCategories { get; set; }
    [Display(Name = "Ціна, грн.")]
    public double Price { get; set; }
    [Display(Name = "Кількість, шт.")]

```

```

        [NumericLessThan("MaxCount", "має бути менше ніж Кількість на
складі", AllowEquality = true)]
        public int Count { get; set; }
        [Display(Name = "Кількість на складі, шт.")]
        public int MaxCount { get; set; }
        [Display(Name = "Загальна вартість, грн.")]
        public double TotalPrice => Price*Count;
        public bool ReadOnly { get; set; }}}
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
using System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema;
namespace Web.Models
{public class ProductViewModel
    {[Required]
        [Display(Name = "ID")]
        public string Id { get; set; }
        [Display(Name = "Артикул")]
        public string Art { get; set; }
        [Display(Name = "Найменування товару")]
        public string Name { get; set; }
        [Display(Name = "Вагова категорія")]
        public string WCategory { get; set; }
        public int WCategoryId { get; set; }
        [Display(Name = "Кількість, шт.")]
        public int Count { get; set; }
        [Display(Name = "Ціна, грн.")]
        public double Price { get; set; }
        public string ShippingTypeId { get; set; }
        [Display(Name = "Тип доставки")]
        [ForeignKey("ShippingTypeId")]
        public ShippingType ShippingType { get; set; }
        public string PaymentTypeId { get; set; }
        [Display(Name = "Форма оплати")]
        [ForeignKey("PaymentTypeId")]
        public PaymentType PaymentType { get; set; }}}
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
using System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema;
namespace Web.Models
{public class ProfileClientViewModel
    {[Display(Name = "Ідентифікатор")]
        public string Id { get; set; }
        [Display(Name = "Клієнт")]
        public string UserId { get; set; }
        [ForeignKey("UserId")]
        public ApplicationUser User { get; set; }
        [Display(Name = "Товари")]

```

```

        public IEnumerable<ProductViewModel> Products { get; set; }
        [Display(Name = "Загальна вартість куплених товарів")]
        public double Summ { get; set; }}}
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
namespace Web.Models
{public class ReceiptViewModel
    {public ReceiptViewModel(){ }
    public ReceiptViewModel(Receipt rec)
    {Id = rec.Id.ToString("D6");
    Adress = rec.Order.AdresShipping.FullAddress;
    Distance = rec.Order.Distance;
    PhoneNumber = rec.Order.User.PhoneNumber;
    ShippingCost = rec.ShippingCost;
    ReceiptStatus = rec.Status.ToString();
    ShippingType = rec.Order.ShippingType;}
    [Display(Name = "Тип доставки")]
    public ShippingType ShippingType { get; set; }
    public string Id { get; set; }
    [Display(Name = "Вартість доставки, грн.")]
    public double ShippingCost { get; set; }
    public string PhoneNumber { get; set; }
    [Display(Name = "Адреса доставки")]
    public string Adress { get; set; }
    public string ReceiptStatus { get; set; }
    public double Distance { get; set; }
    public IEnumerable<ProductInOrderViewModel> Products { get; set;}
    public TariffModel TariffModel { get; set; }
    [Display(Name = "Клієнт")]
    public string User { get; set; }
    [DataType(DataType.Date)]
    [DisplayFormat(DataFormatString = "{0:dd'.'MM'.'yyyy}")]
    [Display(Name = "Дата квитанції")]
    public DateTime Date { get; set; }
    [Display(Name = "Форма оплати")]
    public PaymentType PaymentType { get; set; }}}}
public class RegisterViewModel
    {public string Id { get; set; }
    [Display(Name = "Login")]
    public string UserName { get; set; }
    [EmailAddress]
    [Display(Name = "Адреса електронної пошти")]
    public string Email { get; set; }
    [StringLength(100, ErrorMessage = "Значення {0} має містити не
    менше {2} символів.", MinimumLength = 6)]

```



```

        [DataType(DataType.Password)]
        [Display(Name = "Пароль")]
        public string Password { get; set; }
        [DataType(DataType.Password)]
        [Display(Name = "Підтвердження пароля")]
        [System.ComponentModel.DataAnnotations.Compare("Password",
            ErrorMessage = "Пароль і його підтвердження не
збігаються.")]
        public string ConfirmPassword { get; set; }
        [MaxLength(128)]
        [Display(Name = "Прізвище")]
        public string Surname { get; set; }
        [MaxLength(128)]
        [Display(Name = "Ім'я")]
        public string Name { get; set; }
        [MaxLength(128)]
        [Display(Name = "По батькові")]
        public string MiddleName { get; set; }
        [Display(Name = "Телефон")]
        [Required]
        public string PhoneNumber { get; set; }
        public Adress Adress { get; set; }
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
namespace Web.Models
{
    public class TariffModel
    {
        [Display(Name = "OrderId")]
        public string OrderId { get; set; }
        [Display(Name = "Категорія урбанізації")]
        public int UrbanCategory { get; set; }
        [Display(Name = "Вагова категорія")]
        public string WCategory { get; set; }
        [Display(Name = "Тарифний коефіцієнт")]
        public double Tariff =>
            TariffKoefficient?.ShippingCost*TariffKoefficient?.Tariff ?? 0;
        public TariffKoefficient TariffKoefficient { get; set; }
    }
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
using System.Linq;
namespace Web.Models
{
    public class RouteViewModel
    {
        [Display(Name = "Маршрут")]
        public int Id { get; set; }
        public List<ReceiptViewModel> Orders { get; set; }
        [Display(Name = "Тип доставки")]
        public string ShippingType { get; set; }
        [Display(Name = "Номери замовлень")]
    }
}

```

```

public string OrdersIds
{get
    {var res = Orders != null && Orders.Any()
        ? Orders.Aggregate("", (current, el) =>
            string.IsNullOrEmpty(current) ? current + el.Id
: current + ", " + el.Id)
        : "";}
    return res;}}
[Display(Name = "Загальна дистанція маршруту")]
public double TotalDistance { get; set; }
public List<string> ListAddress { get; set; }
public string OrdersAddresses
{get
    {var res = ListAddress != null && ListAddress.Any()
        ? ListAddress.Aggregate("", (current, el) =>
            string.IsNullOrEmpty(current) ? current + el :
current + ";" + el)
        : "";}
    return res;}}
[Display(Name = "Число адрес на маршруті")]
public int CountOrders => Orders != null && Orders.Any() ?
Orders.Count() : 0;
[Display(Name = "Сума")]
public double SummOrderTariff { get; set; }
public double OrderDistance { get; set; }
[Display(Name = "Трансакційні витрати на маршруті")]
public double RouteTariff { get; set; }
public int UrbanId { get; set; }
public int ShippingTypeId { get; set; }}}
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Data.Entity;
using System.Threading.Tasks;
using Microsoft.AspNet.Identity.Owin;
using Microsoft.Owin;
using Web.Models;
namespace Web
{public class AdressManager : IDisposable
    {private static ApplicationDbContext _db;
    public AdressManager(ApplicationDbContext applicationDbContext)
    { _db = applicationDbContext;}
    public void Dispose()
    { _db.Dispose();}
    public static AdressManager
Create(IdentityFactoryOptions<AdressManager> options, IOwinContext
context)

```

```

        {return new
AdressManager(context.Get<ApplicationDbContext>());}
        internal async Task UpdateAsync(ApplicationUser user, Adress
address)
        {address = await GetOrCreateAdress(address);
            user.Address = address;
            user.AddressId = address.Id;
            _db.Entry(user).State = EntityState.Modified;
            await _db.SaveChangesAsync();}
        public async Task<Adress> GetAdress(string id = "")
        {var adress = await _db.Adresses.FindAsync(id);
            return adress ?? new Adress {Sity = "Киев"};}
        public async Task<List<Adress>> GetListAdressAsync()
        {return await _db.Adresses.ToListAsync();}
        public async Task<Adress> GetOrCreateAdress(string sity, string
street, string house)
        {
            var address =
await_db.Adresses.FirstOrDefaultAsync( o => o.Sity.Equals(sity) &&
o.Street.Equals(street) && o.House.Equals(house));
            if (address != null) return address;
            address = new Adress
            {Id = Guid.NewGuid().ToString(), Sity = sity, Street =
street, House = house};
            _db.Entry(address).State = EntityState.Added;
            await _db.SaveChangesAsync();
            return address;}
        public async Task<Adress> GetOrCreateAdress(Adress model)
        {var adress = await _db.Adresses.FirstOrDefaultAsync(o =>
o.Sity.Equals(model.Sity) &&
o.Street.Equals(model.Street) &&
o.House.Equals(model.House));
            if (address != null)
            {_db.Entry(address).State = EntityState.Unchanged;}
            else
            {address = model; address.Id = Guid.NewGuid().ToString();
                _db.Entry(address).State = EntityState.Added;}
            await _db.SaveChangesAsync(); return address;}
        public async Task<Shop> GetShop(string id = "")
        {await _db.Adresses.ToListAsync();
            if (string.IsNullOrEmpty(id))
                return await _db.Shops.FirstOrDefaultAsync();
            return await _db.Shops.FindAsync(id);}
        public Shop CreateShop(Adress address)
        {var shop = new Shop {Adress = address};
            if (address != null) shop.AddressId = address.Id;
            return shop;}

```



```

public async Task<Shop> GetShopByUserId(string userId)
{var userShop = await _db.UserShop.FirstOrDefaultAsync();
return userShop != null ? await
_db.Shops.FindAsync(userShop.IdShop) : null;}
public async Task CreateOrUpdate(Shop shop, string userId)
{if (!string.IsNullOrEmpty(shop.Id))
{ _db.Entry(shop).State = EntityState.Modified;}
else
{shop.Id = Guid.NewGuid().ToString();
var userShop = new UserShop {IdShop = shop.Id, IdUser =
shop.Id};
_db.Entry(shop).State = EntityState.Added;
_db.Entry(userShop).State = EntityState.Added;}
await _db.SaveChangesAsync;}}
public class ApplicationRoleManager : RoleManager<ApplicationRole>
{public ApplicationRoleManager(
IRoleStore<ApplicationRole, string> roleStore)
: base(roleStore){ }
public static ApplicationRoleManager Create(
IdentityFactoryOptions<ApplicationRoleManager> options,
IOwinContext context)
{return new ApplicationRoleManager( new
RoleStore<ApplicationRole>(context.Get<ApplicationDbContext>()));}}
public class ApplicationUserManager : UserManager<ApplicationUser>
{public ApplicationUserManager(IUserStore<ApplicationUser> store)
: base(store){ }
public static ApplicationUserManager
Create(IdentityFactoryOptions<ApplicationUserManager> options,
IOwinContext context)
{var manager = new ApplicationUserManager(new
UserStore<ApplicationUser>(context.Get<ApplicationDbContext>()));
manager.UserValidator = new
UserValidator<ApplicationUser>(manager)
{AllowOnlyAlphanumericUserNames = false};
manager.PasswordValidator = new PasswordValidator
{RequiredLength = 6,
RequireDigit = true};
manager.UserLockoutEnabledByDefault = true;
manager.DefaultAccountLockoutTimeSpan =
TimeSpan.FromMinutes(5);
manager.MaxFailedAccessAttemptsBeforeLockout = 5;
manager.RegisterTwoFactorProvider("Код, полученный по
телефону",
new PhoneNumberTokenProvider<ApplicationUser>
{MessageFormat = "Ваш код безопасности: {0}"
});}

```

```

        manager.RegisterTwoFactorProvider("Код из сообщения", new
EmailTokenProvider<ApplicationUser>
        {Subject = "Код безопасности",
          BodyFormat = "Ваш код безопасности: {0}"});
        manager.EmailService = new EmailService();
        manager.SmsService = new SmsService();
        var dataProtectionProvider =
options.DataProtectionProvider;
        if (dataProtectionProvider != null)
        {manager.UserTokenProvider = new
DataProtectorTokenProvider<ApplicationUser>(dataProtectionProvider.Crea
te("ASP.NET Identity"));}
        return manager;}}
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Data.Entity;
using System.Diagnostics;
using System.Globalization;
using System.Linq;
using System.Threading.Tasks;
using System.Web.Mvc;
using Microsoft.AspNet.Identity.Owin;
using Microsoft.Owin;
using Web.Models;
namespace Web
{public class OrderManager : IDisposable
    {private static ApplicationDbContext _db;
    public OrderManager(ApplicationDbContext applicationDbContext)
    {_db = applicationDbContext;}
    public void Dispose()
    {_db.Dispose();}
    public static OrderManager
Create(IdentityFactoryOptions<OrderManager> options, IOwinContext
context)
    {return new OrderManager(context.Get<ApplicationDbContext>());}
    public async Task<List<Order>> GetOrdersAsync()
    {var result = await _db.Orders.ToListAsync();
    if (result.Any(o => o.AdresShipping == null)) await
_db.Adresses.ToListAsync();
    if (result.Any(o => o.ShippingType == null)) await
_db.ShippingTypes.ToListAsync();
    return result;}
    public async Task<Order> FindAsync(string id)
    {var result = await _db.Orders.FindAsync(id);
    if (result == null) return null;

```

```

        if (result.AdresShipping == null) await
        _db.Adresses.ToListAsync();
        if (result.ShippingType == null) await
        _db.ShippingTypes.ToListAsync();
        if (result.User == null) await _db.Users.ToListAsync();
        return result;}
    public async Task<Order> CreateOrUpdate(Order order)
    {var res = await FindAsync(order.Id);
    if (res == null)
    {if (string.IsNullOrEmpty(order.Id)) order.Id =
    Guid.NewGuid().ToString();
    _db.Entry(order).State = EntityState.Added;}
    else
    _db.Entry(order).State = EntityState.Modified;
    return order;
    //await _db.SaveChangesAsync);}
    public async Task<OrderDetail> DetailsFindAsync(string orderId,
    string productId)
    {var result = await _db.OrdersDetails.FindAsync(orderId,
    productId);
    if (result.Product == null) await
    _db.Products.ToListAsync();
    if (result.Order == null) await _db.Orders.ToListAsync();
    return result;}
    public async Task CreateOrUpdateDetails(OrderDetail detail)
    {var result = await _db.OrdersDetails.FindAsync(detail.IdOrder,
    detail.IdProduct);
    _db.Entry(detail).State = result == null
    ? detail.Count > 0 ? EntityState.Added :
    EntityState.Deleted
    : EntityState.Modified;}
    public async Task Delete(string id)
    {var order = await FindAsync(id);
    _db.Entry(order).State = EntityState.Deleted;
    await Save();}
    public async Task<List<ShippingType>>
    GetShippingTypesListAsync()
    {return await _db.ShippingTypes.OrderBy(o =>
    o.SortId).ToListAsync();}
    public async Task<List<PaymentType>> GetPaymentTypesListAsync()
    {return await _db.PaymentTypes.OrderBy(o =>
    o.SortId).ToListAsync();}
    public async Task<ShippingType> GetShippingTypeByIdAsync(string
    id)
    {return await _db.ShippingTypes.FindAsync(id);}

```



```

    public async Task<PaymentType> GetPaymentTypeByIdAsync(string
id)
    {return await _db.PaymentTypes.FindAsync(id);}
    public async Task<IEnumerable<ProductViewModel>>
GetUserProducts(string id)
    {var detail = await _db.OrdersDetails.ToListAsync();
    await _db.Products.ToListAsync();
    await _db.PaymentTypes.ToListAsync();
    await _db.ShippingTypes.ToListAsync();
    await _db.WeightCategories.ToListAsync();
    var orders = await _db.Orders.Where(o =>
o.UserId.Equals(id)).ToListAsync();
    var result = orders.Join(detail, o => o.Id, d => d.IdOrder,
(order, orderDetail) => new ProductViewModel
    {Art = orderDetail.Product.Art,
    Name = orderDetail.Product.Name,
    Id = orderDetail.Product.Id,
    Count = orderDetail.Count,
    Price = orderDetail.Price,
    WCategoryId = orderDetail.Product.WCategory.Id,
    WCategory = orderDetail.Product.WCategory.Name,
    ShippingType = order.ShippingType,
    PaymentType = order.PaymentType});
    return result;}
    public async Task<Receipt> GetReceiptAsync(string orderId)
    {await _db.Orders.ToListAsync();
    return await _db.Receipts.FirstOrDefaultAsync(o =>
o.OrderId.Equals(orderId));}
    public async Task CreateReceipt(Receipt rec)
    {_db.Entry(rec).State = EntityState.Added;
    await Save();}
    public async Task Save()
    {try
    {await _db.SaveChangesAsync();}
    catch (Exception EX_NAME)
    {Debug.WriteLine(EX_NAME);}}
    public async Task<TariffCoefficient> GetTariff(int wCat, int
kurb)
    {var tariff = await
    _db.TariffCoefficients.FirstOrDefaultAsync(o =>
o.WeightCategoryId == wCat && o.UrbanCategoryId == kurb);
    return tariff;}
    public async Task<Receipt> GetReceiptByIdAsync(int id)
    {await _db.Orders.ToListAsync();
    return await _db.Receipts.FindAsync(id);}
    public async Task<IEnumerable<Receipt>> GetReceiptsListAsync()

```

```

        {await _db.Users.ToListAsync();
        await _db.Orders.ToListAsync();
        await _db.ShippingTypes.ToListAsync();
        await _db.PaymentTypes.ToListAsync();
        await _db.Users.ToListAsync();
        var list = await _db.Receipts.ToListAsync();
        list.ForEach(o => o.Order = _db.Orders.Find(o.OrderId));
        return list;}
    public async Task<List<TariffCoefficient>>
    GetTariffCoefficients()
    {return await _db.TariffCoefficients.ToListAsync();}
    public async Task<JsonResult>
    CalqulateTariff(List<RouteViewModel> routes)
    {var res = (from route in routes
        select
        Math.Round(route.TotalDistance*route.SummOrderTariff/route.OrderDistanc
e, 2)).ToArray();
        var summ = 0.0;
        foreach (var urban in await
        _db.AverangeValues.ToListAsync())
        {var hds = routes.Where(o => o.ShippingTypeId == 1 &&
        o.UrbanId == urban.UrbanCategoryId).ToList();
            var rps = routes.Where(o => o.ShippingTypeId == 2 &&
        o.UrbanId == urban.UrbanCategoryId).ToList();
            var mhd = hds.Aggregate(0, (cnt, model) => cnt +
        model.Orders.Count());
            var mrp = rps.Aggregate(0, (cnt, model) => cnt +
        model.Orders.Count());
            var dhd = hds.Aggregate(0.0, (dist, model) => dist +
        model.TotalDistance);
            var drp = rps.Aggregate(0.0, (dist, model) => dist +
        model.TotalDistance);
            var cshd = 100.0 * mhd / (mhd + mrp);
            var csrps = 100.0 * mrp / (mhd + mrp);
            var k = (mhd * dhd * csrps + mrp * drp * cshd) / ((cshd
        != 0 ? cshd : 1) * (csrps != 0 ? csrps : 1) * 3.0);
            summ += (double)urban.Tw * k / 4;}
        return new JsonResult
        {Data = new
            {data = res.Select(o =>
        o.ToString(CultureInfo.CurrentCulture)),
            result =
        summ.ToString(CultureInfo.CurrentCulture)}};}
    public async Task SetOrderShipping(LogisticViewModel model)
    {foreach (var route in model.Routes)

```

```

        {var transRoute = new TransactRoute {Date = DateTime.Now,
TransactValue = (decimal) route.RouteTariff};
        _db.Entry(transRoute).State = EntityState.Added;
        await _db.SaveChangesAsync();
        foreach (var order in route.Orders)
        {var receipt = await
        _db.Receipts.FindAsync(int.Parse(order.Id));
            if (receipt == null) continue;
            receipt.Status = ReceiptStatus.Shipping;
            _db.Entry(receipt).State = EntityState.Modified;
            var recRoute = new TransactRouteReceipt {ReceiptId
= receipt.Id, RouteId = transRoute.Id};
            _db.Entry(recRoute).State = EntityState.Added;
            await _db.SaveChangesAsync();}}}}}}
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Data.Entity;
using System.Linq;
using System.Threading.Tasks;
using Microsoft.AspNet.Identity.Owin;
using Microsoft.Owin;
using Web.Models;
namespace Web
{public class ProductManager : IDisposable
    {private static ApplicationDbContext _db;
        public ProductManager(ApplicationDbContext applicationDbContext)
        {_db = applicationDbContext;}
        public void Dispose()
        {_db.Dispose();}
        public static ProductManager
Create(IdentityFactoryOptions<ProductManager> options, IOwinContext
context)
        {return new
ProductManager(context.Get<ApplicationDbContext>());}
        public async Task<List<Product>> GetAllProductsAsync()
        {await _db.WeightCategories.ToListAsync();
            var res = await _db.Products.OrderBy(o =>
o.Name).ToListAsync();
            return res;}
        public async Task<List<ProductInOrderViewModel>>
GetProductsAsync()
        {await _db.WeightCategories.ToListAsync();
            return
                (from el in await _db.Products.OrderBy(o =>
o.Name).ToListAsync() select new ProductInOrderViewModel(el))
                .ToListAsync();}
    }
}

```



```

    public async Task<List<ProductInOrderViewModel>>
    GetSalesProductsAsync()
    {
        await _db.Products.ToListAsync();
        await _db.WeightCategories.ToListAsync();
        var list = await _db.OrdersDetails.Join(_db.Receipts, d =>
            d.IdOrder, r => r.OrderId,
            (d, r) => new {d.Product, d.Count,
                d.Price}).GroupBy(arg => arg.Product.Id).Select(g =>
                new ProductInOrderViewModel
                {Id = g.Key,
                    Price = g.Average(p => p.Price),
                    Count = g.Sum(p => p.Count)
                }).ToListAsync();
        foreach (var el in list)
        {
            var product = await FindAsync(el.Id);
            if (product == null) continue;
            el.Art = product.Art;
            el.MaxCount = product.Count;
            el.Name = product.Name;
        }
        return list.OrderBy(o => o.Name).ToList();
    }
    public async Task<List<ProductInOrderViewModel>>
    GetSalesProductsSummPriceAsync()
    {
        await _db.Products.ToListAsync();
        await _db.WeightCategories.ToListAsync();
        var list = await _db.OrdersDetails.Join(_db.Receipts, d =>
            d.IdOrder, r => r.OrderId,
            (d, r) => new {d.Product, d.Count,
                d.Price}).GroupBy(arg => arg.Product.Id).Select(g =>
                new ProductInOrderViewModel
                {Id = g.Key,
                    Price = g.Average(p => p.Price),
                    Count = g.Sum(p => p.Count)}).ToListAsync();
        foreach (var el in list)
        {
            var product = await FindAsync(el.Id);
            if (product == null) continue;
            el.Name = product.Name;
            el.Price = el.Count*el.Price;
        }
        return list.OrderBy(o => o.Name).ToList();
    }
    public async Task<List<ChartDataViewModel>>
    GetSalesProductsShippingTypeAsync()
    {
        await _db.ShippingTypes.ToListAsync();
        await _db.Orders.ToListAsync();
        var list = await _db.OrdersDetails.Join(_db.Receipts, d =>
            d.IdOrder, r => r.OrderId,
            (d, r) => new {d.Product, d.Count, d.Price, d.Order})
            .GroupBy(arg => arg.Order.ShippingType).Select(g =>

```

```

        new ChartDataViewModel
        {Id = g.Key.Id,
         Name = g.Key.Type,
         Count = g.Sum(p => p.Count)
        }).ToListAsync();
        return list.OrderBy(o => o.Id).ToListAsync();}
    public async Task<List<ChartDataViewModel>>
    GetSalesProductsPaymentTypeAsync()
    {await _db.PaymentTypes.ToListAsync();
     await _db.Orders.ToListAsync();
     var list = await _db.OrdersDetails.Join(_db.Receipts, d =>
     d.IdOrder, r => r.OrderId,
     (d, r) => new {d.Product, d.Count, d.Price, d.Order})
     .GroupBy(arg => arg.Order.PaymentType).Select(g =>
     new ChartDataViewModel
     {Id = g.Key.Id,
      Name = g.Key.Type,
      Count = g.Sum(p => p.Count)}).ToListAsync();
     return list.OrderBy(o => o.Id).ToListAsync();}
    public async Task<List<ProductInOrderViewModel>>
    GetProductsInOrderAsync(string orderId)
    {var result = await _db.OrdersDetails.Where(o =>
    o.IdOrder.Equals(orderId)).ToListAsync();
     if (result.Any(o => o.Product == null)) await
     _db.Products.ToListAsync();
     await _db.WeightCategories.ToListAsync();
     return result.Select(e1 => new
     ProductInOrderViewModel(e1.Product)
     {Count = e1.Count, Price = e1.Price}).OrderBy(o =>
     o.Name).ToListAsync();}
    public async Task<Product> FindAsync(string id)
    {await _db.WeightCategories.ToListAsync();
     return await _db.Products.FindAsync(id);}
    public async Task AddOrUpdate(Product product)
    {await _db.WeightCategories.ToListAsync();
     if (string.IsNullOrEmpty(product.Id))
     {product.Id = Guid.NewGuid().ToString();
      _db.Entry(product).State = EntityState.Added;}
     else
      _db.Entry(product).State = EntityState.Modified;
     await _db.SaveChangesAsync();}
    public async Task Delete(string id)
    {var product = await FindAsync(id);
     _db.Entry(product).State = EntityState.Deleted;
     await _db.SaveChangesAsync();}

```

```

        public async Task<List<WeightCategory>>
GetWeightCategoriesAsync()
    {return await _db.WeightCategories.ToListAsync();}
        public async Task<WeightCategory>
GetWeightCategoriesByIdAsync(int id)
    {return await _db.WeightCategories.FindAsync(id);}
        public async Task<List<ChartDataViewModel>>
GetTransactRouteAsync()
    {await _db.TransactRoutes.ToListAsync();
    await _db.Receipts.ToListAsync();
    var routeRec = await
_db.TransactRouteReceipts.ToListAsync();
    var list = routeRec.GroupBy(g => g.Route).Select(o => new
ChartDataViewModel
    {
        Count = o.Key.Id,
        Value = o.Key.TransactValue,
        Value2 = o.Sum(p => (decimal) p.Receipt.ShippingCost)
    }).ToList();
    var val1 = 0m;
    var val2 = 0m;
    foreach (var el in list)
    {
        val1 += el.Value;
        el.Value = val1;
        val2 += el.Value2;
        el.Value2 = val2;}
    return list;}}
using System.Collections.Generic;
using System.Data.Entity;
using System.Linq;
using System.Net;
using System.Threading.Tasks;
using System.Web;
using System.Web.Mvc;
using Microsoft.AspNet.Identity.Owin;
using Web.Models;
namespace Web.Controllers
{
    [Authorize]
    public class ApplicationRolesController : Controller
    {
        private ApplicationRoleManager _roleManager;
        private ApplicationUserManager _userManager;
        public ApplicationRolesController(){}
        public ApplicationRolesController(ApplicationRoleManager
roleManager)
    {
        RoleManager = roleManager;}
        public ApplicationRoleManager RoleManager

```



```

        {
            get { return _roleManager ??
HttpContext.GetOwinContext().Get<ApplicationRoleManager>(); }
            private set { _roleManager = value;}}
        public ApplicationUserManager UserManager
        {get { return _userManager ??
HttpContext.GetOwinContext().GetUserManager<ApplicationUserManager>();}
            private set { _userManager = value; }}
        // GET: ApplicationRoles
        [Authorize(Roles = "Адміністратор")]
        public async Task<ActionResult> Index()
        {return View(await UserManager.Users.ToListAsync());}
        // GET: ApplicationRoles/Details/5
        [Authorize(Roles = "Адміністратор")]
        public async Task<ActionResult> Details(string id)
        {if (id == null)
            {return new
HttpContext.StatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);}
            var applicationRole = await UserManager.FindByIdAsync(id);
            if (applicationRole == null)
            {return HttpNotFound();}
            return View(applicationRole);}
        // GET: ApplicationRoles/Create
        [Authorize]
        public ActionResult Create()
        {
            var role = new ApplicationRole();
            return View(role);
        }
        // POST: ApplicationRoles/Create
        [HttpPost]
        [ValidateAntiForgeryToken]
        [Authorize]
        public async Task<ActionResult> Create([Bind(Include =
"Id,Name,Description")] ApplicationRole applicationRole)
        {
            if (ModelState.IsValid)
            {await RoleManager.CreateAsync(applicationRole);
                return RedirectToAction("Index");}
            return View(applicationRole);}
        // GET: ApplicationRoles/Edit
        [Authorize]
        public async Task<ActionResult> Edit(string id)
        {ViewBag.Roles = await RoleManager.Roles.ToListAsync();
            var users = string.IsNullOrEmpty(id)
                ? await UserManager.Users.Where(o => o.UserName !=
"Admin").ToListAsync()
                : await UserManager.Users.Where(o =>
o.Id.Equals(id)).ToListAsync();
            foreach (var user in users)

```

```

        user.RolesIds = user.Roles.Select(o =>
o.RoleId).ToArray();
        return View(users);}
// POST: ApplicationRoles/Edit
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
[Authorize]
public async Task<ActionResult>
Edit(IEnumerable<ApplicationUser> applicationUsers)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {var roles = await RoleManager.Roles.ToArrayAsync();
    foreach (var user in applicationUsers)
    {if (user.RolesIds == null || !user.RolesIds.Any())
    { await UserManager.RemoveFromRolesAsync(user.Id,
roles.Select(o => o.Name).ToArray()); continue; }
    foreach (var role in roles)
    { var exist = user.RolesIds.FirstOrDefault(x => x
== role.Id);
        if (exist != null)
            await UserManager.AddToRoleAsync(user.Id,
role.Name);
        else
            await
UserManager.RemoveFromRolesAsync(user.Id, role.Name);}}}
    return RedirectToAction("Edit");}
// GET: ApplicationRoles/Delete/5
[Authorize(Roles = "Адміністратор")]
public async Task<ActionResult> Delete(string id)
{
    if (id == null)
    {
        return new
HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);}
    var applicationRole = await RoleManager.FindByIdAsync(id);
if (applicationRole == null)
    { return HttpNotFound();}
    return View(applicationRole);}
// POST: ApplicationRoles/Delete/5
[HttpPost, ActionName("Delete")]
[Authorize(Roles = "Адміністратор")]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<ActionResult> DeleteConfirmed(string id)
{var applicationRole = await RoleManager.FindByIdAsync(id);
    await RoleManager.DeleteAsync(applicationRole);
    return RedirectToAction("Index");}}}
using System.Collections.Generic;
using System.Data.Entity;
using System.Linq;

```

```

using System.Net;
using System.Threading.Tasks;
using System.Web;
using System.Web.Mvc;
using Microsoft.AspNet.Identity.Owin;
using Web.Models;
namespace Web.Controllers
{public class ApplicationUsersController : Controller
    {private readonly ApplicationDbContext _db = new
ApplicationDbContext();
    private ApplicationRoleManager _roleManager;
    private ApplicationUserManager _userManager;
    public ApplicationRoleManager RoleManager
    {get { return _roleManager ??
HttpContext.GetOwinContext().Get<ApplicationRoleManager>(); }
    private set { _roleManager = value; }}
    public ApplicationUserManager UserManager
    {get { return _userManager ??
HttpContext.GetOwinContext().GetUserManager<ApplicationUserManager>();}
    private set { _userManager = value; }}
    public AdressManager AdressManager =>
HttpContext.GetOwinContext().GetUserManager<AdressManager>();
    public OrderManager OrderManager =>
HttpContext.GetOwinContext().Get<OrderManager>();
    // GET: ApplicationUsers
    public async Task<ActionResult> Index()
    {
        var users = new List<ApplicationUser>();
        foreach (var user in await UserManager.Users.ToListAsync())
        {if (await UserManager.IsInRoleAsync(user.Id, "Користувач"))
            users.Add(user);} return View(users);}
    // GET: ApplicationUsers/Edit/5
    public async Task<ActionResult> Edit(string id)
    {if (id == null)
        {return new
HttpContext.StatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);}
        var applicationUser = await UserManager.FindByIdAsync(id);
    if (applicationUser == null)
        {return HttpNotFound();}
        return View(await GetRegisterModel(applicationUser));}
    // POST: ApplicationUsers/Edit/5
    [HttpPost]
    [ValidateAntiForgeryToken]
    public async Task<ActionResult> Edit(
        [Bind(Include =

```



```

    "Id,Surname,Name,MiddleName,Email,EmailConfirmed>PasswordHash,SecurityStamp,PhoneNumber,PhoneNumberConfirmed,TwoFactorEnabled,LockoutEndDateUtc,LockoutEnabled,AccessFailedCount,UserName"]RegisterViewModel model)
    {
        if (ModelState.IsValid)
        {
            await UpdateApplicationUser(model);
            return RedirectToAction("Index");
        }
        return View(model);
    }
    // GET: ApplicationUsers/Delete/5
    public async Task<ActionResult> Delete(string id)
    {
        if (id == null)
        {
            return new
            HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
        }
        var applicationUser = await UserManager.FindByIdAsync(id);
        if (applicationUser == null)
        {
            return HttpNotFound();
        }
        return View(applicationUser);
    }
    // POST: ApplicationUsers/Delete/5
    [HttpPost, ActionName("Delete")]
    [ValidateAntiForgeryToken]
    public async Task<ActionResult> DeleteConfirmed(string id)
    {
        var applicationUser = await
        UserManager.FindByIdAsync(id);
        var result = await
        UserManager.DeleteAsync(applicationUser);
        return RedirectToAction("Index");
    }
    // GET: ApplicationUsers/ProfileClient/5
    public async Task<ActionResult> ProfileClient(string id)
    {
        var user = new ProfileClientViewModel
        {
            Id = id,
            User = await UserManager.FindByIdAsync(id),
            Products = await OrderManager.GetUserProducts(id);
            user.Summ = user.Products.Sum(o => o.Count*o.Price);
            return View(user);
        };
    }
    protected override void Dispose(bool disposing)
    {
        if (disposing)
        {
            _db.Dispose();
        }
        base.Dispose(disposing);
    }
    private async Task<RegisterViewModel>
    GetRegisterModel(ApplicationUser user)
    {
        await AdressManager.GetListAdressAsync();
        var adress = user.Adress ?? new Adress {Sity = "Київ"};
        var result = new RegisterViewModel
        {
            Id = user.Id,
            Adress = adress,
            Email = user.Email,
            UserName = user.UserName,

```

```

        PhoneNumber = user.PhoneNumber,
        MiddleName = user.MiddleName,
        Name = user.Name,
        Surname = user.Surname};
    return result;}
private async Task UpdateApplicationUser(RegisterViewModel
model)
{var user = await UserManager.FindByIdAsync(model.Id);
user.MiddleName = model.MiddleName;
user.Name = model.Name;
user.Surname = model.Surname;
user.PhoneNumber = model.PhoneNumber;
await AdressManager.UpdateAsync(user, model.Adress);
var result = await UserManager.UpdateAsync(user);}}}
using System.Web.Mvc;
namespace Web.Controllers
{
    public class HomeController : Controller
    {
        public ActionResult Index()
        {
            return View();}
        public ActionResult About()
        {ViewBag.Message = "Your application description page.";
        return View();}
        public ActionResult Contact()
        {ViewBag.Message = "Your contact page."; return View();}}}
using System.Linq;
using System.Threading.Tasks;
using System.Web;
using System.Web.Mvc;
using Microsoft.AspNet.Identity;
using Microsoft.AspNet.Identity.Owin;
using Microsoft.Owin.Security;
using Web.Models;
namespace Web.Controllers
{[Authorize]
    public class ManageController : Controller
    {
        private ApplicationSignInManager _signInManager;
        private ApplicationUserManager _userManager;
        public ManageController(){ }
        public ManageController(ApplicationUserManager userManager,
ApplicationSignInManager signInManager)
        { UserManager = userManager;
        SignInManager = signInManager;}
        public ApplicationSignInManager SignInManager
        {get { return _signInManager ??
HttpContext.GetOwinContext().Get<ApplicationSignInManager>(); }
        private set { _signInManager = value; }}

```

```

public ApplicationUserManager UserManager
{get { return _userManager ??
HttpContext.GetOwinContext().GetUserManager<ApplicationUserManager>();}
private set { _userManager = value;}}
public AdressManager AdressManager =>
HttpContext.GetOwinContext().Get<AdressManager>();
// // GET: /Manage/Index
[Authorize]
public async Task<ActionResult> Index(ManageMessageId? message)
{ViewBag.StatusMessage =
message == ManageMessageId.ChangePasswordSuccess
? "Ваш пароль змінено."
: message == ManageMessageId.SetPasswordSuccess
? "Пароль задано."
: message ==
ManageMessageId.SetTwoFactorSuccess
? "Налаштований постачальник двофакторної
перевірки автентичності."
: message == ManageMessageId.Error
? "Сталася помилка."
: message ==
ManageMessageId.AddPhoneSuccess
? "Ваш номер телефону додано."
: message ==
ManageMessageId.RemovePhoneSuccess
? "Ваш номер телефону видалений."
: message ==
ManageMessageId.AddShopSuccess
? "Адресу збережено." : "";
var userId = User.Identity.GetUserId();
var user = await UserManager.FindByIdAsync(userId);
await AdressManager.GetListAdressAsync();
var model = new IndexViewModel
{
HasPassword = HasPassword(),
PhoneNumber = await
UserManager.GetPhoneNumberAsync(userId),
TwoFactor = await
UserManager.GetTwoFactorEnabledAsync(userId),
Logins = await UserManager.GetLoginsAsync(userId),
BrowserRemembered = await
AuthenticationManager.TwoFactorBrowserRememberedAsync(userId),
Shop = await GetShop(userId),
User = user,
Adress = user.Adress };
return View(model); }
// // POST: /Manage/RemoveLogin

```



```

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<ActionResult> RemoveLogin(string
loginProvider, string providerKey)
{
    ManageMessageId? message;
    var result =
        await
    UserManager.RemoveLoginAsync(User.Identity.GetUserId(),
        new UserLoginInfo(loginProvider, providerKey));
    if (result.Succeeded)
    {
        var user = await
    UserManager.FindByIdAsync(User.Identity.GetUserId());
        if (user != null)
        { await SignInManager.SignInAsync(user, false, false);}
        message = ManageMessageId.RemoveLoginSuccess;}
    else
    {message = ManageMessageId.Error;}
    return RedirectToAction("ManageLogins", new {Message = message});}
// // GET: /Manage/AddPhoneNumber
public ActionResult AddPhoneNumber()
{
    return View();}
// // POST: /Manage/AddPhoneNumber
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<ActionResult>
AddPhoneNumber(AddPhoneNumberViewModel model)
{
    if (!ModelState.IsValid)
    {
        return View(model);}
    var code = await
    UserManager.GenerateChangePhoneNumberTokenAsync(User.Identity.GetUserId
()), model.Number);
    var result = await
    UserManager.ChangePhoneNumberAsync(User.Identity.GetUserId(),
model.Number, code);
    if (result.Succeeded)
    {var user = await
    UserManager.FindByIdAsync(User.Identity.GetUserId());
        if (user != null)
        {await SignInManager.SignInAsync(user, false, false);}
        return RedirectToAction("Index", new {Message =
    ManageMessageId.AddPhoneSuccess});}
// Это сообщение означает наличие ошибки; повторное отображение
формы
    ModelState.AddModelError("", "Не удалось додати телефон");
    return View(model);
// Создание и отправка маркера

```

```

        if (userManager.SmsService != null)
        {
            var message = new IdentityMessage
            {
                Destination = model.Number,
                Body = "Ваш код безопасности: " + code;
            };
            await userManager.SmsService.SendAsync(message);
            return RedirectToAction("VerifyPhoneNumber", new
{PhoneNumber = model.Number});
        }
        // POST: /Manage/EnableTwoFactorAuthentication
        [HttpPost]
        [ValidateAntiForgeryToken]
        public async Task<ActionResult> EnableTwoFactorAuthentication()
        {
            await
            userManager.SetTwoFactorEnabledAsync(user.Identity.GetUserId(), true);
            var user = await userManager.FindByIdAsync(user.Identity.GetUserId());
            if (user != null)
            {
                await signInManager.SignInAsync(user, false, false);
            }
            return RedirectToAction("Index", "Manage");
        }
        // POST: /Manage/DisableTwoFactorAuthentication
        [HttpPost]
        [ValidateAntiForgeryToken]
        public async Task<ActionResult>
        DisableTwoFactorAuthentication()
        {
            await
            userManager.SetTwoFactorEnabledAsync(user.Identity.GetUserId(), false);
            var user = await userManager.FindByIdAsync(user.Identity.GetUserId());
            if (user != null)
            {
                await signInManager.SignInAsync(user, false, false);
            }
            return RedirectToAction("Index", "Manage");
        }
        // GET: /Manage/VerifyPhoneNumber
        public async Task<ActionResult> VerifyPhoneNumber(string
phoneNumber)
        {
            var code = await
            userManager.GenerateChangePhoneNumberTokenAsync(user.Identity.GetUserId
(), phoneNumber);
            // Отправка SMS через поставщик SMS для проверки номера телефона
            return phoneNumber == null
                ? View("Error")
                : View(new VerifyPhoneNumberViewModel {PhoneNumber =
phoneNumber});
        }
        // POST: /Manage/VerifyPhoneNumber
        [HttpPost]
        [ValidateAntiForgeryToken]
        public async Task<ActionResult>
        VerifyPhoneNumber(VerifyPhoneNumberViewModel model)
        {
            if (!ModelState.IsValid)
            {
                return View(model);
            }
        }
    }
}

```

```

        var result = await
    UserManager.ChangePhoneNumberAsync(User.Identity.GetUserId(),
    model.PhoneNumber, model.Code);
        if (result.Succeeded)
        { var user = await
    UserManager.FindByIdAsync(User.Identity.GetUserId());
        if (user != null)
        {await SignInManager.SignInAsync(user, false, false);}
        return RedirectToAction("Index", new {Message =
    ManageMessageId.AddPhoneSuccess});}
        // Это сообщение означает наличие ошибки; повторное
    отображение формы
        ModelState.AddModelError("", "Не удалось проверить телефон");
        return View(model);}
    // // GET: /Manage/RemovePhoneNumber
    public async Task<ActionResult> RemovePhoneNumber()
    {
        var result = await
    UserManager.SetPhoneNumberAsync(User.Identity.GetUserId(), null);
        if (!result.Succeeded)
        {
            return RedirectToAction("Index", new
    {Message = ManageMessageId.Error});}
        var user = await
    UserManager.FindByIdAsync(User.Identity.GetUserId());
        if (user != null)
        {await SignInManager.SignInAsync(user, false, false);}
        return RedirectToAction("Index", new {Message =
    ManageMessageId.RemovePhoneSuccess});}
    // // GET: /Manage/ChangePassword
    public ActionResult ChangePassword()
    {
        return View();}
    // // POST: /Manage/ChangePassword
    [HttpPost]
    [ValidateAntiForgeryToken]
    public async Task<ActionResult>
    ChangePassword(ChangePasswordViewModel model)
    {
        if (!ModelState.IsValid)
        {
            return View(model);}
        var result =
        await
    UserManager.ChangePasswordAsync(User.Identity.GetUserId(),
    model.OldPassword, model.NewPassword);
        if (result.Succeeded)
        {
            var user = await
    UserManager.FindByIdAsync(User.Identity.GetUserId());
            if (user != null)
            {await SignInManager.SignInAsync(user, false, false);}

```



```

        return RedirectToAction("Index", new {Message =
ManageMessageId.ChangePasswordSuccess});}
        AddErrors(result);
        return View(model);}
//      // GET: /Manage/SetPassword
public ActionResult SetPassword()
{
    return View();}
//      // POST: /Manage/SetPassword
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<ActionResult>
SetPassword(SetPasswordViewModel model)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        var result = await
UserManager.AddPasswordAsync(User.Identity.GetUserId(),
model.NewPassword);
        if (result.Succeeded)
        {
            var user = await
UserManager.FindByIdAsync(User.Identity.GetUserId());
            if (user != null)
            {await SignInManager.SignInAsync(user, false, false);}
            return RedirectToAction("Index", new {Message =
ManageMessageId.SetPasswordSuccess});}
        AddErrors(result);}
// Это сообщение означает наличие ошибки; повторное
отображение формы
return View(model);}
//      // GET: /Manage/ManageLogins
public async Task<ActionResult> ManageLogins(ManageMessageId?
message)
{
    ViewBag.StatusMessage =
message == ManageMessageId.RemoveLoginSuccess
? "Внешнее имя входа удалено."
: message == ManageMessageId.Error
? "Произошла ошибка."
: "";
    var user = await
UserManager.FindByIdAsync(User.Identity.GetUserId());
    if (user == null)
    {return View("Error");}
    var userLogins = await
UserManager.GetLoginsAsync(User.Identity.GetUserId());
    var otherLogins =
AuthenticationManager.GetExternalAuthenticationTypes()
.Where(auth => userLogins.All(ul =>
auth.AuthenticationType != ul.LoginProvider))

```

```

        .ToList();
        ViewBag.ShowRemoveButton = user.PasswordHash != null ||
userLogins.Count > 1;
        return View(new ManageLoginsViewModel
{CurrentLogins = userLogins, OtherLogins = otherLogins});}
//      // POST: /Manage/LinkLogin
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public ActionResult LinkLogin(string provider)
{// Запрос перенаправления к внешнему поставщику входа для
связывания имени входа текущего пользователя
return new AccountController.ChallengeResult(provider,
Url.Action("LinkLoginCallback", "Manage"),
User.Identity.GetUserId());}
//      // GET: /Manage/LinkLoginCallback
public async Task<ActionResult> LinkLoginCallback()
{
var loginInfo = await
AuthenticationManager.GetExternalLoginInfoAsync(XsrfKey,
User.Identity.GetUserId());
if (loginInfo == null)
{return RedirectToAction("ManageLogins", new {Message =
ManageMessageId.Error});}
var result = await
UserManager.AddLoginAsync(User.Identity.GetUserId(),
loginInfo.Login);return result.Succeeded?
RedirectToAction("ManageLogins")
: RedirectToAction("ManageLogins", new {Message =
ManageMessageId.Error});}
// POST: /Manage/UserShopAdress
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<ActionResult> UserShopAdress(IndexViewModel
model)
{await SaveShop(model.Shop, model.User.Id);
return RedirectToAction("Index", new {Message =
ManageMessageId.AddShopSuccess});}
// POST: /Manage/UserAdress
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<ActionResult> UserAdress(IndexViewModel
model)
{await SaveAdress(model.Adress, model.User.Id);
return RedirectToAction("Index", new {Message =
ManageMessageId.AddShopSuccess});}
protected override void Dispose(bool disposing)
{if (disposing && _userManager != null)

```

```

        _userManager.Dispose(); _userManager = null;}
        base.Dispose(disposing);}
#region Вспомогательные приложения
private const string XsrfKey = "XsrfId";
private IAuthenticationManager AuthenticationManager
{get { return HttpContext.GetOwinContext().Authentication;}}
private void AddErrors(IdentityResult result)
{foreach (var error in result.Errors)
    {
        ModelState.AddModelError("", error);}}
private bool HasPassword()
{
    var user =
    UserManager.FindById(User.Identity.GetUserId());
    if (user != null)
    {return user.PasswordHash != null;}
    return false;}
private bool HasPhoneNumber()
{
    var user =
    UserManager.FindById(User.Identity.GetUserId());
    if (user != null)
    {
        return user.PhoneNumber != null;}
    return false;}
public enum ManageMessageId
{AddPhoneSuccess,
    ChangePasswordSuccess,
    SetTwoFactorSuccess,
    SetPasswordSuccess,
    RemoveLoginSuccess,
    RemovePhoneSuccess,
    Error,
    AddShopSuccess}
private async Task<Shop> GetShop(string userId)
{
    var shop = await
    AdressManager.GetShopByUserId(userId) ??
    AdressManager.CreateShop(null);
    if (!string.IsNullOrEmpty(shop.AdressId)) shop.Adress =
    await AdressManager.GetAdress(shop.AdressId);
    return shop; }
private async Task SaveShop(Shop shop, string userId)
{
    shop.Adress = await
    AdressManager.GetOrCreateAdress(shop.Adress);
    var userShop = await AdressManager.GetShopByUserId(userId)
    ?? shop;
    userShop.AdressId = shop.Adress.Id;
    await AdressManager.CreateOrUpdate(userShop, userId);}
private async Task SaveAdress(Adress adress, string userid)
{var user = await UserManager.FindByIdAsync(userid);

```



```

        await AdressManager.UpdateAsync(user, address);}
    #endregion}}
using System;
using System.Data.Entity;
using System.Net;
using System.Threading.Tasks;
using System.Web;
using System.Web.Mvc;
using Microsoft.AspNet.Identity.Owin;
using Web.Models;
namespace Web.Controllers
{
    public class MarketingsController : Controller
    {
        private readonly ApplicationDbContext _db = new
        ApplicationDbContext();
        public AdressManager AdressManager =>
        HttpContext.GetOwinContext().Get<AdressManager>();
        // GET: Marketings
        public async Task<ActionResult> Index()
        {return View(await _db.MarketEvents.ToListAsync());}
        // GET: AdvertisingView
        public ActionResult AdvertisingView()
        {
            return View();}
        // GET: Marketings/Details/5
        public async Task<ActionResult> Details(string id)
        {if (id == null)
        { return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);}
        var marketEvents = await _db.MarketEvents.FindAsync(id);
        if (marketEvents == null)
        {return HttpNotFound();}
        marketEvents.Adress = await
        AdressManager.GetAdress(marketEvents.AdressId);
        return View(marketEvents);}
        // GET: Marketings/Create
        public ActionResult Create()
        {
            var dt = new DateTime(DateTime.Now.Year,
            DateTime.Now.Month, DateTime.Now.Day);
            var model = new MarketEvents {Id = Guid.NewGuid().ToString(),
            Adress = new Adress(), Date = dt}; return View(model);}
        // POST: Marketings/Create
        [HttpPost]
        [ValidateAntiForgeryToken]
        public async Task<ActionResult> Create([Bind(Include =
        "Id,Name,Date,Price")] MarketEvents marketEvents,
            Adress adress)
        {if (ModelState.IsValid)

```

```

        { marketEvents.Adress = await
AdressManager.GetOrCreateAdress(adress);
        marketEvents.AdressId = marketEvents.Adress.Id;
        _db.MarketEvents.Add(marketEvents);
        await _db.SaveChangesAsync();
        return RedirectToAction("Index");}
        return View(marketEvents);}
// GET: Marketings/Edit/5
public async Task<ActionResult> Edit(string id)
{
    if (id == null)
{return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);}
    var marketEvents = await _db.MarketEvents.FindAsync(id);
    if (marketEvents == null)
    {
        return HttpNotFound();}
    marketEvents.Adress = await
AdressManager.GetAdress(marketEvents.AdressId);
    return View(marketEvents);}
// POST: Marketings/Edit/5
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<ActionResult> Edit([Bind(Include =
"Id,Name,Date,Price")] MarketEvents marketEvents,
    Adress adress)
    { if (ModelState.IsValid)
{var events = await _db.MarketEvents.FindAsync(marketEvents.Id);
    if (events == null) return RedirectToAction("Index");
adress = await AdressManager.GetOrCreateAdress(adress);
    events.AdressId = adress.Id;
    events.Name = marketEvents.Name;
    events.Date = marketEvents.Date;
    events.Price = marketEvents.Price;
    _db.Entry(events).State = EntityState.Modified;
    await _db.SaveChangesAsync();
    return RedirectToAction("Index");}
    return View(marketEvents);}
// GET: Marketings/Delete/5
public async Task<ActionResult> Delete(string id)
{if (id == null)
{return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);}
    var marketEvents = await _db.MarketEvents.FindAsync(id);
    if (marketEvents == null)
    {
        return HttpNotFound(); }
    return View(marketEvents); }
// POST: Marketings/Delete/5
[HttpPost, ActionName("Delete")]
[ValidateAntiForgeryToken]

```

```

public async Task<ActionResult> DeleteConfirmed(string id)
{var marketEvents = await _db.MarketEvents.FindAsync(id);
  _db.MarketEvents.Remove(marketEvents);
  await _db.SaveChangesAsync();
  return RedirectToAction("Index");}
protected override void Dispose(bool disposing)
{if (disposing)
  { _db.Dispose();}
  base.Dispose(disposing);}}}

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Data.Entity;
using System.Linq;
using System.Net;
using System.Threading.Tasks;
using System.Web;
using System.Web.Mvc;
using Microsoft.AspNet.Identity;
using Microsoft.AspNet.Identity.Owin;
using Web.Models;
using WebGrease.Css.Extensions;
namespace Web.Controllers
{public class OrdersController : Controller
  {public OrderManager OrderManager =>
    HttpContext.GetOwinContext().Get<OrderManager>();
    public AdressManager AdressManager =>
    HttpContext.GetOwinContext().Get<AdressManager>();
    public ProductManager ProductManager =>
    HttpContext.GetOwinContext().Get<ProductManager>();
    public ApplicationUserManager UserManager => HttpContext.
    GetOwinContext().GetUserManager<ApplicationUserManager>();
    // GET: Orders [Authorize(Roles = "Менеджер")]
    public async Task<ActionResult> Index()
    {var result = new List<CreateOrderViewModel>();
      foreach (var el in await OrderManager.GetOrdersAsync())
      { var order = new CreateOrderViewModel(el)
        { User = (await UserManager.FindByIdAsync(el.UserId)).ToString(),
          Products = await ProductManager.GetProducInOrderAsync(el.Id)};
          var rec = await OrderManager.GetReceiptAsync(el.Id);
          order.ReceiptExist = rec != null;
          result.Add(order); }
      return View(result); }
    // GET: Orders/Details/5
    [Authorize(Roles = "Менеджер")]
    public async Task<ActionResult> Details(string id)
    {
      if (id == null)

```



```

    {return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);}
    var order = await OrderManager.FindAsync(id);
    if (order == null)
    { return HttpNotFound(); }
    var model = await InitOrder(order, order.UserId);
    model.ShippingType = (await OrderManager.
GetShippingTypeByIdAsync(model.ShippingTypeId)).ToString();
    model.PaymentType = (await OrderManager.
GetPaymentTypeByIdAsync(model.PaymentTypesId)).ToString();
    model.User = (await
UserManager.FindByIdAsync(order.UserId)).ToString();
    model.Products.ForEach(o => o.ReadOnly = true);
    var rec = await OrderManager.GetReceiptAsync(id);
    model.ReceiptExist = rec != null;
    return View(model);}
// GET: Orders/Create [Authorize]
public async Task<ActionResult> Create(string userId = "")
{ var dt = new DateTime(DateTime.Now.Year, DateTime.Now.Month,
DateTime.Now.Day);
    var order = new CreateOrderViewModel {Date = dt};
    if (User.IsInRole("Менеджер"))
    {wait InitOrder(order);
    if (!string.IsNullOrEmpty(userId)) order.UserId = userId;}
    else await InitOrder(order, User.Identity.GetUserId());
    return View(order);}
// POST: Orders/Create
// Чтобы защититься от атак чрезмерной передачи данных,
включите определенные свойства, для которых следует установить
привязку. Дополнительные
// сведения см. в статье
http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=317598.
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
[Authorize]
public async Task<ActionResult> Create(CreateOrderViewModel
model, Adress adress)
{ValidateAdress(model.AdresShipping ?? adress);
    ValidateProduct(model.Products); if (ModelState.IsValid)
    {if (model.AdresShipping == null) model.AdresShipping = adress;
await CreateOrder(model); return RedirectToAction("Index",
"Products");}
    await InitListTypes(model);
    return View(model);}
private void ValidateAdress(Adress model)
{if (model == null)
ModelState.AddModelError("AdresShipping", "Необхідно вказати адресу");

```

```

        if (string.IsNullOrEmpty(model?.City))
            ModelState.AddModelError("AdresShipping", "Необхідно
вказати місто");
        if (string.IsNullOrEmpty(model?.Street))
            ModelState.AddModelError("AdresShipping", "Необхідно
вказати вулицю");
        if (string.IsNullOrEmpty(model?.House))
            ModelState.AddModelError("AdresShipping", "Необхідно
вказати номер будинка");}
// GET: Orders/Edit/5 [Authorize(Roles = "Менеджер")]
public async Task<ActionResult> Edit(string id)
{
    if (id == null)
    {
        return new
HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);}
    var order = await OrderManager.FindAsync(id);
    if (order == null)
    {return HttpNotFound();}
    var model = await InitOrder(order, order.UserId);
    return View(model);}
// POST: Orders/Edit/5
// Чтобы защититься от атак чрезмерной передачи данных,
включите определенные свойства, для которых следует установить
привязку. Дополнительные // сведения см. в статье
http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=317598.
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
[Authorize(Roles = "Менеджер")]
public async Task<ActionResult> Edit(CreateOrderViewModel
model, Address address)
{if (model.AdresShipping == null) model.AdresShipping = address;
    if (ModelState.IsValid)
    {await ModifyOrder(model); return RedirectToAction("Index");} if
(string.IsNullOrEmpty(model.AdresShipping?.FullAddress))
        ModelState.AddModelError("AdresShipping", "Необхідно
вказати адресу");
    await InitListTypes(model); return View(model);}
// GET: Orders/Delete/5 [Authorize(Roles = "Менеджер")]
public async Task<ActionResult> Delete(string id)
{
    if (id == null)
    {
        return new
HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);}
    var order = await OrderManager.FindAsync(id);
    if (order == null)
    {return HttpNotFound();}
    return View(order);}
// POST: Orders/Delete/5

```

```

[HttpPost, ActionName("Delete")]
[ValidateAntiForgeryToken]
[Authorize(Roles = "Менеджер")]
public async Task<ActionResult> DeleteConfirmed(string id)
{await OrderManager.Delete(id); return RedirectToAction("Index");}
public ActionResult AdressView(string userId)
{var db = new ApplicationDbContext();
var useradress = db.Users.Find(userId); db.Addresses.ToList();
return PartialView(useradress?.Address ?? new Adress());}
private async Task InitListTypes(CreateOrderViewModel order)
{order.ShippingTypes = await
OrderManager.GetShippingTypesListAsync();
order.PaymentTypes = await
OrderManager.GetPaymentTypesListAsync();
if (User.IsInRole("Менеджер")) await InitUsers(order);}
private async Task InitOrder(CreateOrderViewModel order, string
userid = "")
{order.ShippingTypes = await OrderManager.GetShippingTypesListAsync();
order.PaymentTypes = await
OrderManager.GetPaymentTypesListAsync();
await AdressManager.GetListAddressAsync();
var shop = await AdressManager.GetShop();
if (shop != null)
{ order.ShopId = shop.Id;
order.ShopAdress = shop.Adress.FullAddress; }
order.Products = await ProductManager.GetProducAsync();
if (!string.IsNullOrEmpty(userid))
{var user = await UserManager.FindByIdAsync(userid);
order.UserId = userid;
order.AdresShipping = user.Adress ?? new Adress();}
else
await InitUsers(order);}
private async Task<CreateOrderViewModel> InitOrder(Order model,
string userid)
{var order = new CreateOrderViewModel(model)
{ShippingTypes = await OrderManager.GetShippingTypesListAsync(),
PaymentTypes = await
OrderManager.GetPaymentTypesListAsync(),
Products = await
ProductManager.GetProducInOrderAsync(model.Id), UserId = userid};
var shop = await AdressManager.GetShop();
if (shop != null)
{ order.ShopId = shop.Id;
order.ShopAdress = shop.Adress.FullAddress;}
var useradress = await
AdressManager.GetAdress(model.AddressId);

```



```

        if (useraddress != null)
        {order.AdresShipping = useraddress;}
        return order;}
private async Task InitUsers(CreateOrderViewModel order)
{var users = new List<ApplicationUser>();
    foreach (var user in await UserManager.Users.ToListAsync())
    {if (await UserManager.IsInRoleAsync(user.Id, "Користувач")
        users.Add(user);}
    order.Users = users;
//order.NewUsers = new RegisterViewModel { Adres = new Address() };}
private async Task<Order> GetOrder(Order order,
CreateOrderViewModel model)
    {
        order.User = await
UserManager.FindByIdAsync(model.UserId);
        order.ShippingType = await
OrderManager.GetShippingTypeByIdAsync(model.ShippingTypeId);
        order.PaymentType = await
OrderManager.GetPaymentTypeByIdAsync(model.PaymentTypesId);
        order.Shop = await AdresManager.GetShop(model.ShopId);
        order.AdresShipping = await
AdresManager.GetOrCreateAdres(model.AdresShipping);
        order.AdresId = order.AdresShipping.Id;
        order.Distance = model.Distance;
        return order;}
private void
ValidateProduct(IEnumerable<ProductInOrderViewModel> products)
{if (products.Any(o => o.Count > 0)) return; ModelState.
AddModelError("Products", "Виберіть товари для замовлення");}
private async Task CreateOrder(CreateOrderViewModel model)
{var order = await GetOrder(model.GetOrder, model);
var products = model.Products.Where(o => o.Count > 0).ToList();
order = await OrderManager.CreateOrUpdate(order);
    foreach (var el in products)
    {var product = await ProductManager.FindAsync(el.Id);
    if (product == null) continue; var detail = new OrderDetail
        { IdOrder = order.Id,
          Product = product,
          Order = order,
          IdProduct = product.Id,
          Count = el.Count,
          Price = product.Price};
        await OrderManager.CreateOrUpdateDetails(detail);}
    await OrderManager.Save();}
private async Task ModifyOrder(CreateOrderViewModel model)
{var order = await GetOrder(await
OrderManager.FindAsync(model.Id), model);}

```

```

        order = await OrderManager.CreateOrUpdate(order);
        foreach (var el in model.Products)
        {var detail = await OrderManager.DetailsFindAsync(order.Id, el.Id);
        if (detail == null) continue; detail.Count = el.Count;
        await OrderManager.CreateOrUpdateDetails(detail);}
        await OrderManager.Save();}
        public ActionResult Register(string returnUrl)
        {return RedirectToAction("Register", "Account", new {returnurl});}
        public async Task<ActionResult> CreateReceipt(string id, string
returnUrl)
        {var order = await OrderManager.FindAsync(id);
        var tariffModel = await GetTariffModel(order);
        var rec = new Receipt
        {
            Date = DateTime.Now,
            OrderId = order.Id,
            Order = order,
            ShippingCost = tariffModel.Tariff,
            Status = ReceiptStatus.Created};
        await CalculateProductCount(order.Id);
        if (!ModelState.IsValid)
            return RedirectToAction("Edit", order.Id);
        await OrderManager.CreateReceipt(rec);
        return RedirectToAction("DetailReceipt", new {id = rec.Id});}
        private async Task CalculateProductCount(string id)
        {foreach (var el in await ProductManager.GetProductsInOrderAsync(id))
        {var product = await ProductManager.FindAsync(el.Id);
        if (product.Count < el.Count)
        {ModelState.AddModelError("", "Виберіть товари для замовлення");
        return;}
        product.Count -= el.Count;
        await ProductManager.AddOrUpdate(product);}}
        public async Task<ActionResult> DetailReceipt(int id)
        {var rec = await OrderManager.GetReceiptByIdAsync(id);if (rec==null)
        { return new
        HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);}
        var order = rec.Order;
        var tariffModel = await GetTariffModel(order);
        var shippingCost = tariffModel.Tariff;
        var model = await InitOrder(order, order.UserId);
        model.Id = rec.Id.ToString("D6");
        model.ShippingType = (await
        OrderManager.GetShippingTypeByIdAsync(model.ShippingTypeId)).ToString()
        ;
        model.PaymentType = (await
        OrderManager.GetPaymentTypeByIdAsync(model.PaymentTypeId)).ToString();}

```

```

        model.User = (await
    UserManager.FindByIdAsync(order.UserId)).ToString();
    model.Products.ForEach(o => o.ReadOnly = true);
    model.ShippingCost = shippingCost;
    model.Date = rec.Date;
    return View(model);}
private async Task<TariffModel> GetTariffModel(Order order)
{var result = new TariffModel {OrderId = order.Id};
    var products = await
    ProductManager.GetProductsInOrderAsync(order.Id);
    if (!products.Any()) return result;
    var wCat = products.Max(o => o.WCategoryId);
    var wCategory = await
    ProductManager.GetWeightCategoriesByIdAsync(wCat);
    result.WCategory = wCategory?.Name;
    result.UrbanCategory = order.Distance < 19 ? 1 :
order.Distance < 40 ? 2 : 3;
    result.TariffKoefficient = await
    OrderManager.GetTariff(wCat, result.UrbanCategory); return result;}
public async Task<ActionResult> ReceiptsView()
{var result = new List<CreateOrderViewModel>(); foreach (var el
in await OrderManager.GetReceiptsListAsync())
    {var order = new CreateOrderViewModel(el.Order)
        {
            Id = el.Id.ToString("D6"),
            ShippingCost = el.ShippingCost,
            User = (await
    UserManager.FindByIdAsync(el.Order.UserId)).ToString(),
            Products = await
    ProductManager.GetProductsInOrderAsync(el.Order.Id),
            ReceiptStatus = el.Status.ToString();}
        result.Add(order);}
    return View(result);}
[HttpGet]
public async Task<ActionResult> Logistic()
{
    var shop = await AdressManager.GetShop();
    var basereceipts = (await
    OrderManager.GetReceiptsListAsync());
    var receipts = new List<ReceiptViewModel>();
    foreach (var rec in basereceipts.Where(o => o.Status ==
    ReceiptStatus.Created))
    {var recModel = new ReceiptViewModel(rec)
        {Products = await
    ProductManager.GetProductsInOrderAsync(rec.Order.Id),
            User = rec.Order.User.ToString(),
            Date = rec.Date,
            PaymentType = rec.Order.PaymentType,

```



```

        TariffModel = await GetTariffModel(rec.Order));
        recModel.Products.ForEach(o => o.ReadOnly = true);
        receipts.Add(recModel);}
    var model = new LogisticViewModel {ShopAddress =
shop.Address.FullAddress, Routes = new List<RouteViewModel>()};
    var routeId = 1;
    if (receipts.Any())
        foreach (var tariffcoeff in await
OrderManager.GetTariffCoefficients())
            {var recs = receipts.Where(o => o.ShippingType.SortId < 2 &&
o.TariffModel.TariffKoefficient == tariffcoeff); if (recs.Any())
                {var routeHouse = new RouteViewModel
                    {Id = routeId++,
                    UrbanId = tariffcoeff.UrbanCategoryId,
                    Orders = recs.ToList(),
                    ShippingTypeId = 1,
                    ShippingType = "за адресою",
                    SummOrderTariff = recs.Sum(o => o.ShippingCost),
                    OrderDistance = 2*recs.Sum(o => o.Distance),
                    ListAddress = new List<string>()};
                    if (routeHouse.Orders != null)
                        foreach (var order in routeHouse.Orders)
                            {if (!routeHouse.ListAddress.Contains(order.Address))
                                routeHouse.ListAddress.Add(order.Address);}
                                model.Routes.Add(routeHouse);}
                    recs = receipts.Where(o => o.ShippingType.SortId == 2 &&
o.TariffModel.TariffKoefficient == tariffcoeff); if (recs.Any())
                        {var routePost = new RouteViewModel
                            {Id = routeId++,
                            UrbanId = tariffcoeff.UrbanCategoryId,
                            Orders = recs.ToList(),
                            ShippingTypeId = 2,
                            ShippingType = "до пункту видачі",
                            SummOrderTariff = recs.Sum(o => o.ShippingCost),
                            OrderDistance = 2*recs.Sum(o => o.Distance),
                            ListAddress = new List<string>()};
                            if (routePost.Orders != null) foreach (var order in routePost.Orders)
                                {if (!routePost.ListAddress.Contains(order.Address))
                                    routePost.ListAddress.Add(order.Address);}
                                    model.Routes.Add(routePost);}}
                    model.CountRoute = model.Routes.Count; return View(model);}
    [HttpPost]
    public async Task<ActionResult> Logistic(LogisticViewModel model)
        {await OrderManager.SetOrderShipping(model);
        return RedirectToAction("ReceiptsView");}
    public async Task<JsonResult> Calqulate(LogisticViewModel model)

```

```

        {return await OrderManager.CalqluateTariff(model.Routes);}}
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Net;
using System.Threading.Tasks;
using System.Web;
using System.Web.Mvc;
using DotNet.Highcharts;
using DotNet.Highcharts.Enums;
using DotNet.Highcharts.Helpers;
using DotNet.Highcharts.Options;
using Microsoft.AspNet.Identity.Owin;
using Web.Models;
namespace Web.Controllers
{public class ProductsController : Controller
    {private ProductManager _productManager;
public ProductsController(){ }
    public ProductsController(ProductManager productManager)
    {ProductManager = productManager;}
    public ProductManager ProductManager
    {get { return _productManager ??
HttpContext.GetOwinContext().Get<ProductManager>(); }
    private set { _productManager = value; }}
    // GET: Products
    public async Task<ActionResult> Index()
    {return View(await ProductManager.GetAllProducAsync());}
    // GET: Products/Details/5
    public async Task<ActionResult> Details(string id)
    {
        if (id == null)
        {
            return new
HttpStatusCodResult(HttpStatusCode.BadRequest);}
        var product = await ProductManager.FindAsync(id);
        if (product == null)
        {return HttpNotFound();}
        return View(product);    }
    // GET: Products/Create
    [Authorize(Roles = "Менеджер")]
    public async Task<ActionResult> Create()
    {
        ViewBag.WCategory = await
ProductManager.GetWeightCategoriesAsync();
        return View(new Product());}
    // POST: Products/Create
    [HttpPost]
    [ValidateAntiForgeryToken]

```

```

[Authorize(Roles = "Менеджер")]
public async Task<ActionResult> Create(
    [Bind(Include =
    "Id,Art,Name,Weight,WCategoryId,Price,Count")] Product product)
    {if (ModelState.IsValid)
        {product.WCategoryId = product.Weight < 10 ? 1 :
product.Weight < 100 ? 2 : 3; await ProductManager.
AddOrUpdate(product); return RedirectToAction("Index");}
    ViewBag.WCategory = await
ProductManager.GetWeightCategoriesAsync();
    return View(product);}
// GET: Products/Edit/5
[Authorize(Roles = "Менеджер")]
public async Task<ActionResult> Edit(string id)
{if (id == null)
    {return new
HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);}
var product = await ProductManager.FindAsync(id); if (product == null)
    {return HttpNotFound();}
ViewBag.WCategory = await ProductManager.GetWeightCategoriesAsync();
    return View(product);}
// POST: Products/Edit/5
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
[Authorize(Roles = "Менеджер")]
public async Task<ActionResult> Edit(
    [Bind(Include = "Id,Art,Name,Weight,WCategoryId,Price,Count")] Product
product)
    {if (ModelState.IsValid)
{await ProductManager.AddOrUpdate(product); return
RedirectToAction("Index");}
ViewBag.WCategory = await ProductManager.GetWeightCategoriesAsync();
    return View(product);}
// GET: Products/Delete/5
[Authorize(Roles = "Менеджер")]
public async Task<ActionResult> Delete(string id)
{
    if (id == null)
{return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);}
var product = await ProductManager.FindAsync(id);
if (product == null)
    { return HttpNotFound(); }
    return View(product);}
// POST: Products/Delete/5
[HttpPost, ActionName("Delete")]
[ValidateAntiForgeryToken]
[Authorize(Roles = "Менеджер")]

```



```

        public async Task<ActionResult> DeleteConfirmed(string id)
        {await ProductManager.Delete(id) return RedirectToAction("Index");}
        public async Task<ActionResult> SalesProducts()
        {var data = await ProductManager.GetSalesProducAsync(); return
View(data);}
        public async Task<ActionResult> GraphView()
        {var data = await ProductManager.GetSalesProducAsync();
        var prices = await
ProductManager.GetSalesProducSummPriceAsync();
        var shipping = await
ProductManager.GetSalesProducShippingTypeAsync();
        var payment = await
ProductManager.GetSalesProducPaymentTypeAsync();
        var transact = await
ProductManager.GetTransactRouteAsync();
        var model = new ChartsModel
        {
            Chart1 = GetChartCount(data, "count"),
            Chart2 = GetChartPrice(prices, "price"),
            Chart3 = GetChartShipping(shipping, "shipping"),
            Chart4 = GetChartPayment(payment, "payment"),
            Chart5 = GetChartTransact(transact, "transact")};
return View(model);}
        public ActionResult CountSalesProduct()
        {return View();}
        public ActionResult TotalPriceSalesProduct()
        {return View();}
        private Highcharts GetChartCount(List<ProductInOrderViewModel>
data, string name)
        {if (!data.Any()) return null;
        var height = Math.Max(400, data.Count*60);
        var chart = new Highcharts("cart_" + name)
            .InitChart(new Chart {DefaultSeriesType =
ChartTypes.Bar, Height = height, Width = null})
            .SetTitle(new Title {Text = "Кількість проданих
товарів"})
            .SetXAxis(new XAxis
{Categories = data.Select(o => o.Name.Length > 34? o.Name.Replace('\'',
'').Remove(34) + "...": o.Name.Replace('\'', '')).ToArray(), Labels
= new XAxisLabels {Style = "fontSize: '16px'"}, Title = new XAxisTitle
{Text = ""}})
            //set the Y title.SetYAxis(new YAxis
{Title = new YAxisTitle {Text = "Кількість товарів, шт.", Style = "
fontSize: '18px'"}, Labels = new YAxisLabels {Style = "fontSize:
'18px', fontWeight: 'bold'"}, AllowDecimals = false}).SetTooltip(new
Tooltip

```

```

{Enabled = true, Formatter = @"function() { return '<b>'+
this.series.name + '</b><br/>'+ this.x + ': <b>'+ this.y + '</b> шт.';
}}")
    .SetPlotOptions(new PlotOptions
    {Line = new PlotOptionsLine
        {DataLabels = new PlotOptionsLineDataLabels
            {Enabled = true},
            EnableMouseTracking = false}})
    .SetLegend(new Legend {Enabled = false})
    .SetSeries(new[]
    {new Series
    {Name = "Кількість", Data = new Data(data.Select(o => new object[]
    {o.Count}).ToArray()), Color = Color.DodgerBlue}}); return chart;
private Highcharts GetChartPrice(List<ProductInOrderViewModel>
data, string name)
    {
        if (!data.Any()) return null;
        var height = Math.Max(400, data.Count*70);
        var chart = new Highcharts("cart_" + name)
            .InitChart(new Chart {DefaultSeriesType =
ChartTypes.Bar, Height = height, Width = null})
            .SetTitle(new Title {Text = "Загальна вартість проданих
товарів"}))
        .SetXAxis(new XAxis
        {Categories = data.Select(o => o.Name.Length > 34
? o.Name.Replace('\', '').Remove(34) + "...":
o.Name.Replace('\', '').ToArray()),
Labels = new XAxisLabels {Style = " fontSize: '16px'"},
Title = new XAxisTitle {Text = ""}})
        .SetYAxis(new YAxis
        {Title = new YAxisTitle {Text = "Вартість товарів, грн.", Style = "
fontSize: '18px'"}, Labels = new YAxisLabels
{Style = " fontSize: '18px', fontWeight: 'bold'", Rotation = 45},
ShowFirstLabel = false, ShowLastLabel = false})
        .SetTooltip(new Tooltip
        {Enabled = true, Formatter = @"function() { return
'<b>'+ this.series.name + '</b><br/>'+ this.x + ': <b>'+ this.y + '</b>
грн.'; }}))
        .SetPlotOptions(new PlotOptions
        {Line = new PlotOptionsLine
            {DataLabels = new PlotOptionsLineDataLabels
                {Enabled = true},
                EnableMouseTracking = false}})
        .SetLegend(new Legend {Enabled = false})
        .SetSeries(new[]
        {new Series

```

```

    {Name = "Загальна вартість", Data = new Data(data.Select(o => new
    object[] {o.Price}).ToArray()), Color = Color.Coral}); return chart;}
    private Highcharts GetChartShipping(List<ChartDataViewModel>
    data, string name)
    { if (!data.Any()) return null; var chart = new Highcharts("cart_" +
    name).InitChart(new Chart {DefaultSeriesType = ChartTypes.Bar, Height =
    null, Width = null}).SetTitle(new Title {Text = "Кількість проданих
    товарів по типу доставки"}).SetXAxis(new XAxis
        {Categories = data.Select(o => o.Name.Replace('\',
    '\')).ToArray(), Labels = new XAxisLabels {Style = " fontSize:
    '16px'"}}, Title = new XAxisTitle {Text = ""}).SetYAxis(new YAxis
        { Title = new YAxisTitle {Text = "Кількість товарів,
    шт."}, Style = " fontSize: '18px'"}, AllowDecimals = false,
        Labels = new YAxisLabels {Style = " fontSize:
    '18px', fontWeight: 'bold'"}})
        .SetTooltip(new Tooltip
    {Enabled = true, Formatter = @"function() { return '<b>'+
    this.series.name + '</b><br/>'+ this.x + ': <b>'+ this.y + '</b> шт.';
    }"}))

```