

**Анастасія Чеховіч**

студентка 2 курсу спеціальності 071 «Облік і оподаткування»

Науковий керівник: **Т.М. Рудянова,**

к.ф.-м.н, доцент кафедри прикладної математики та інформатики,

Університет митної справи та фінансів

м. Дніпро

## **ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПОСЛУГ З ПЕРЕВЕЗЕННЯ ТУРИСТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ТРАНСПОРТНОЇ ЗАДАЧІ**

У сучасних умовах ринку підприємства стикаються з вирішенням різноманітних завдань і питань щодо своєї діяльності. Перед ними постійно стає проблема вибору: рівновага між попитом і пропозицією, знаходження оптимального плану виробництва, перевезення, мінімізація витрат за умови вихідних даних і т.д. Вирішення цього великого кола завдань ґрунтується на оптимізації певних залежностей, що доцільно здійснювати за допомогою використання методів і моделей математичного програмування. Саме оптимізаційні економіко-математичні моделі дають змогу керівництву підприємства удосконалювати планування та аналіз її діяльності.

Стикаючись з потребою транспортування певних ресурсів, будь-то матеріальні, людські або інші види ресурсів, багатьом клієнтам важливо знати, чи добре обізнана компанія-перевізник в своїй справі, чи зможе вона надати посправжньому якісний сервіс. За відсутністю цих вимог, люди просто втратять свій дорогоцінний час, нерви і кошти. Перед доставкою будь-якого виду ресурсу фахівці з логістики повинні правильно спланувати і розробити план перевезення: підібрати маршрут, вид транспорту, перевізника, – усі ці дії будуть забезпечувати доставку з меншими витратами в задані терміни. Для вирішення деяких з цих завдань застосовують транспортну задачу, у важливості і ролі для логістичних фірм якої переконаємося під час дослідження.

Транспортна задача – це задача лінійного програмування, яка широко використовується для вирішення проблем управління і розподілення витрат щодо

перевезень транспортом [1]. При вирішенні транспортної задачі, перш за все, визначають ціль, а саме – мінімізація витрат на доставку, перевезення. Потім формується система обмежень наявних ресурсів, тобто обсяги пропозиції постачальників та обсяги попиту споживачів. При заданих умовах знаходять оптимальне рішення.

На сьогодні дуже помітне збільшення попиту на туристичні послуги, з'являються багато компаній, як займаються перевезенням туристів. Бажаючи отримати найбільший прибуток, туристичні компанії намагаються при найменших витратах залучити максимальну кількість клієнтів і задовольнити попит. Метою дослідження є визначення оптимального плану перевезень, тобто розподілу клієнтів по автотранспортним компаніям, при мінімальних витратах на перевезення.

Постановка завдання: туристичне агентство «Accord tour» має відправити декількома рейсами туристів з чотирьох міст України: Дніпра, Києва, Харкова та Львова до Одеси. Кількість туристів, які мають бути відправлені з м. Дніпро – 30 чол., з м. Київ – 40 чол., з м. Харків – 30 чол., з м. Львів – 10 чол. Перевезення можливе двома компаніями автобусних перевезень, місткість автобусів яких обмежена: «Автолюкс» – 60 місць, «Gunsel» – 50 місць. Відомо кількість туристів та вартість їх перевезення. Необхідно визначити такий план перевезень, який оптимально розподілить клієнтів по компаніях автобусних перевезень.

Побудуємо математичну модель транспортної задачі та скористаємося надбудовою «Пошук рішень» табличним процесором Excel для її розв'язання [2]. Математична модель має вигляд:

$$Z=680x_{11}+450x_{12}+650x_{13}+850x_{14}+460x_{21}+350x_{22}+560x_{23}+920x_{24} \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} \leq 60 \\ x_{21} + x_{22} + x_{23} + x_{24} \leq 50 \\ x_{11} + x_{21} = 30 \\ x_{12} + x_{22} = 40 \\ x_{13} + x_{23} = 30 \\ x_{14} + x_{24} = 10 \end{cases}$$

$$x_{ij} \geq 0$$

де  $x_{ij}$  – план перевезення туристів,  $Z$  – вартість перевезення.

Після знаходження оптимального плану (рис.1), можна зробити такі висновки: туристичному агентству «Accord tour» найбільш доцільно буде організувати перевезення 20 туристів з м. Києва, 30 туристів с м. Харкова та 10 туристів з м. Львова компанією «Автолюкс»; 30 туристів з м. Дніпра та 20 туристів з м. Києва компанією «Gunsel». При цьому мінімальна вартість такого оптимального плану перевезень буде дорівнювати 57800 грн.

Вихідні дані					
Компанія автобусних перевезень	Вартість перевезення (грн.)				Кількість місць в автобусі
	Дніпро	Київ	Харків	Львів	
Автолюкс	680	450	650	850	60
Gunsel	460	350	560	920	50
Кількість туристів (чол.):	30	40	30	10	
Розв'язок					
Компанія автобусних перевезень	План перевезення (чол.)				Кількість місць в автобусі
	Дніпро	Київ	Харків	Львів	
Автолюкс	0	20	30	10	60
Gunsel	30	20	0	0	50
Кількість туристів (чол.):	30	40	30	10	Z= 57800

Рис. 1. Вихідні дані та розв'язок задачі

Отже, транспортна задача може бути використана у діяльності підприємства, компанії, організації для оптимізації логістичних перевезень. З її допомогою складається такий план перевезень, що забезпечує найбільш економним шляхом (тобто при мінімальних витратах) задоволення потреб споживачів за рахунок реалізації всього продукту (товару, послуг) виробників. Замість пунктів виробництва і споживання відповідно можуть розглядатися пункти відправлення та призначення.

Математична модель транспортної задачі є важливим засобом вирішення економічних питань компаній, що займаються транспортними перевезеннями, вона

дає змогу планувати подальшу діяльність компаній, при цьому організації знижують собівартість надання певних послуг, а отже, і стають більш конкурентоспроможними на ринку.

### **Список використаних джерел**

1. Барвінський А.Ф. та ін. Математичне програмування: Навчальний посібник. Львів: Національний університет "Львівська політехніка", "Інтелект-Захід", 2004. С.448

2. Рудянова Т.М. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізаційні методи та моделі. Навчально-методичний посібник для студентів денної форми навчання економічних спеціальностей. Дніпро. УМСФ. 2019. С.198