

4. Базилевич В.Д. Новітні тенденції та протиріччя на страховому ринку України / В.Д. Базилевич // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Економіка». – 2012. – № 133.

**Мазур Є.О., Пасс І.Д.**

*студенти,*

**Науковий керівник: Рудянова Т.М.**

*доцент,*

*Університет митної справи та фінансів*

## **ОПТИМІЗАЦІЙНА МОДЕЛЬ ТРАНСПОРТНОГО ПАРКУ ШВИДКОЇ ДОПОМОГИ**

Служба екстреної медичної допомоги (ЕМД) України – структура, що забезпечує населення держави невідкладною та екстреною догоспітальною допомогою при різноманітних ситуаціях. ЕМД – це найважливіша ланка первинної медико-санітарної допомоги. В структурі станцій існує диспетчерський пункт, який приймає та обробляє виклики. На станціях ЕМД працює мобільна структурна одиниця – медична бригада. Саме вона направляється на виклик для надання швидкої невідкладної допомоги. Саме медична логістика є найважливішою ланкою формування соціальної захищеності населення та якісного рівня життя.

Міністерство охорони здоров'я України усвідомлює, що для ефективного функціонування екстреної медичної допомоги необхідно забезпечити максимально скоординовані та професійні дії на всіх етапах надання швидкої допомоги. Саме на це і спрямовані зміни в системі ЕМД. Система, яка забезпечує безперервність невідкладної медичної допомоги є налагодженою. Щоб досягнути високих стандартів надання цієї МОЗ України розпочало впровадження змін у системі освіти, фінансуванні, принципах роботи персоналу швидкої допомоги, протоколах надання допомоги. Одним з елементів реформи екстреної медичної допомоги є розширення мережі підстанцій, розташування яких має виходити з потреб пацієнта та відповідати західним нормам.

Кінцевий результат лікування пацієнтів в значній мірі залежить від своєчасності і адекватності надання домедичної, екстреної медичної долікарської та кваліфікованої лікарської догоспітальної та ранньої госпітальної допомоги. В той же час бюджет служби є обмежений і питання раціонального використання коштів стає гостро, тому використання оптимізаційних методів і моделей дозволить прорахувати усі загострені моменти в системі ЕМД та знайти оптимальне рішення для конкретної підстанції.

Розглянемо задачу, яка дозволить економити бюджет: карети швидкої допомоги укомплектовані п'ятьма способами, при цьому вони обслуговують три види викликів від пацієнтів з кількістю населення 70, 120 і 150 тис. осіб.

Задані продуктивності кожної машини на кожному з видів викликів у вигляді матриці  $A$  та витрати на обслуговування однієї заявки на кожному виклику кожною з машин у вигляді матриці  $C$ . Витрати на обслуговування машин кожного типу комплектації складають відповідно 2,5; 4,0; 3,0; 3,2; 3,5 тис. грн. Треба визначити оптимальний парк автомобілів швидкої допомоги та розподіл карет між викликами таким чином, щоб забезпечити надання екстреної медичної допомоги всім пацієнтам з мінімальними грошовими витратами.

Цільова функція визначає сумарні витрати на виконання робіт з надання невідкладної допомоги і на утримання карет швидкої допомоги. Система обмежень у вигляді нерівностей показує, що допомогу необхідно надати у повному обсязі. Система нерівностей вимагає, щоб кількість розподілених машин швидкої допомоги кожного типу не перевершувала їх загальної кількості. Системи обмежень визначають простір можливих рішень, що не суперечить умовам задачі. Позначимо змінні:  $x_j$  – кількість карет швидкої допомоги  $j$ -го типу,  $j = \overline{1;5}$ ;  $y_{ij}$  – кількість карет швидкої допомоги  $j$ -го типу, що залучаються до виконання роботи  $i$ -го виду,  $i = \overline{1;3}$ . Тоді задача про формування парку машин зводиться до задачі цілочислового лінійного програмування, математична модель якої буде мати вигляд:

$$z = 2,5x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 3,2x_4 + 3,5x_5 + 2y_{11} + 3y_{21} + 4y_{31} + 3y_{12} + 4y_{22} + 2y_{32} +$$

$$+ 2y_{13} + 2y_{23} + 2y_{33} + 4y_{14} + 3y_{24} + y_{34} + 3y_{15} + 3y_{25} + 2y_{35} \rightarrow \min$$

$$g_1 = 7y_{11} + 8y_{12} + 5y_{13} + 9y_{14} + 6y_{15} = 70$$

$$g_2 = 15y_{21} + 10y_{22} + 15y_{23} + 5y_{24} + 30y_{25} = 120$$

$$g_3 = 20y_{31} + 15y_{32} + 20y_{33} + 5y_{34} + 30y_{35} = 150$$

$$g_4 = x_1 - (y_{11} + y_{21} + y_{31}) \geq 0$$

$$g_5 = x_2 - (y_{12} + y_{22} + y_{32}) \geq 0$$

$$g_6 = x_3 - (y_{13} + y_{23} + y_{33}) \geq 0$$

$$g_7 = x_4 - (y_{14} + y_{24} + y_{34}) \geq 0$$

$$g_8 = x_5 - (y_{15} + y_{25} + y_{35}) \geq 0$$

$$x_j \geq 0, j = \overline{1;5}, y_{ij} \geq 0, i = \overline{1;3}, j = \overline{1;5}.$$

Розв'язання задачі здійснюємо в Microsoft Excel за допомогою надбудови Пошук рішень. Оптимальний розв'язок задачі складається з вектора-рядка

$$X^{*T} = [10 \ 0 \ 0 \ 0 \ 9] \text{ і матриці } Y^* = \begin{bmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}.$$

Компоненти вектору  $X^*$  свідчать про те, що оптимальний варіант парку машин швидкої допомоги повинен складатися з 10 машин, що укомплектовані 1 способом та 9 машин, укомплектованих 5 способом. Причому всі машини, укомплектовані 1 способом, призначаються для надання допомоги пацієнтам 1 виду виклику. Машини, укомплектовані 5 способом, розподіляються між викликами 2 та 3 видів відповідно у кількостях 4 та 5. Такий вибір і розподіл парку машин забезпечує мінімальні витрати на виконання всіх викликів у розмірі 98,5 тис. грн. Таким чином розглянуті підходи щодо визначення оптимального варіанту парку швидкої допомоги допомогли зекономити

значну частину коштів держави та частково підтвердили, що зміни в системі надання невідкладної швидкої допомоги в Україні можливі.

### **Список використаних джерел:**

1. Швед М. І. Екстрена медична допомога / М. І. Швед. – Тернопіль: ТДМУ, 2015. – 420 с.
2. Рудянова Т. М. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізаційні методи та моделі: навч. посібник / Т. М. Рудянова – Дніпропетровськ, ДДФА, 2010. – 218 с.

**Шульга А.А.**

*студент,*

*Київський національний університет  
імені Тараса Шевченка*

## **СУЧАСНИЙ СТАН ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ В УКРАЇНІ**

Сфера Інтернет-комерції розвивається не так швидко, як інші сегменти вітчизняного Інтернет-ринку, і має більш скромні інвестиції, тому що Інтернет-магазини ще не одержали масового визнання українськими покупцями.

Дуже перспективним в Україні є така форма організації інформаційної та торговельної взаємодії між компаніями через Інтернет, як електронна комерція «бізнес-бізнес». В умовах поглиблення міжнародного поділу праці, активного розвитку спільної комерції, коли підприємства не тільки купують один у одного продукцію, а й спільно працюють над виробництвом нових товарів та послуг, електронна комерція такого напрямку набуває особливого значення, оскільки вона передбачає формування тривалих партнерських відносин між підприємствами, які здійснюються через комунікаційні мережі.

В Україні вже створюються корпоративні портали, в межах яких систематизується корпоративна інформація та надається доступ до неї сертифікованим користувачам. Прикладом є корпоративні системи компаній «Квазар-Мікро» та Softline [1, с. 193]. Перспективним для України є також створення електронних ринків, систем управління ланцюжком комплектації, систем управління взаємовідносинами з клієнтами. Важливим кроком у напрямі впровадження будь-яких систем «бізнес-бізнес» є використання відкритих міжнародних стандартів. В Україні вже існують технічні умови застосування цих технологій – створено національний електронний каталог товарів.

Варто наголосити на тому, що на розвиток міжнародної електронної торгівлі в Україні та світі впливають ще й загальносвітові тенденції.

По-перше, в останні роки у зв'язку зі зниження цін на комп'ютерні системи і програмне забезпечення спостерігається бум у галузі продажів комп'ютерів та смартфонів.