

УДК 656.073: 519.873
UDC 656.073: 519.873

ПРИКЛАД ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ЗНАХОДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПЛАНІВ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ

Ищенко М.Г., АсМАП України, Київ, Україна

EXAMPLES OF USING THE METHOD OF OPTIMAL PLANS TRANSPORTED CARGO

Ishchenko M.G., AsMAP Ukraine, Kyiv, Ukraine

ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА НАХОЖДЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

Ищенко М.Г., АсМАП Украины, Киев, Украина

Постановка проблеми.

Науково-технічний прогрес в транспортній галузі є одним із головних факторів розвитку суспільства, підвищення добробуту його громадян. Стратегічним завданням науково-технічної політики в області транспортної системи держави є вихід на світовий рівень за технічними параметрами та якістю послуг, що реалізуються транспортом. У зв'язку з цим першочерговим і пріоритетним завданням для транспортної галузі є розширення наукових досліджень з проблем створення прогресивних технологій перевезень та технічних засобів нових поколінь, формування та функціонування ефективної транспортної системи, розробка принципово нових систем управління з використанням сучасних інформаційних технологій.

Створення єдиної міжнародної транспортно-логістичної системи та географічне положення транспортного простору України в якості транспортних коридорів вимагає окремого аналізу управління роботи транспортних вузлів, забезпечення координації та взаємодії різних видів транспорту, результативності досягнень науково-технічного прогресу у галузі транспорту. Процес формування міжнародної системи перевезень не завершився. Більш того, остаточне рішення ряду проблем перевезень та освоєння нових технологій знайде своє втілення лише на межі першої чверті XXI сторіччя [1].

Методи розв'язання сітьових транспортних задач (СТЗ) ось вже майже 60 років займають уми вчених як у галузі дослідження операцій, так і в галузі рішення практичних задач планування перевезень вантажів різними видами транспорту як окремо, так і у їх взаємодії.

При всій багатогранності розгляду проблематики СТЗ щодо оптимізації процесів перевезень і значимості отриманих результатів необхідно признати, що більшість розроблених методів успішно застосовуються при вирішенні задач оптимізації перевезень та рішенні теоретичних і практичних задач лише в матричній постановці, коли заздалегідь відома матриця транспортних кореспонденцій при умові передчасного завдання пунктів відправки та прийому предмету перевезень (вантажів або пасажирів).

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Для зазначеного класу класичних СТЗ розроблені досить досконалі методи їх розв'язання (Дейкстра Е., Канторович Л.В., Кожин А.П., Бідняк М.Н., Прокудін Г.С., Четверухін Б.М.) [2-6]. Але досить вагомим недоліком матричних методів оптимізації рішення СТЗ є те, що вони спроможні дати оптимальний план перевезень лише на дорожньо-транспортній мережі (ДТМ) при суворім дотриманні прийнятих заздалегідь напрямків переміщення вантажів від джерел їх виникнення безпосередньо до їх споживачів. Саме це і обумовило значну обмеженість цих методів при розв'язанні задач перевезень у розгалужених мережах транспортних кореспонденцій, коли напрям та маршрути перевезень завчасно визначити просто неможливо і послужило причиною розробки нових [7] і удосконалення існуючих методів оптимізації перевезень на розгалужених ДТМ, орієнтованих на застосування сучасних інформаційних технологій.

Формулювання цілей статті.

Експериментальне підтвердження ефективності застосування при розв'язанні транспортних завдань на ДТМ матрично-мережевої моделі перевізного процесу вантажів та сучасних засобів інформаційних технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження.

В результаті проведених наукових досліджень та експериментальних перевірок був розроблений метод зведення СТЗ, яка задана у вигляді ДТМ, до класичного матричного виду [8]. Цей метод був розроблений після аналізу методів Дейкстри (визначення найкоротшого шляху між двома вершинами графа) і Флойда (визначення найкоротших шляхів між усіма вершинами графа). Він принципово по новому вирішує цю задачу і визначає найкоротші шляхи безпосередньо між постачальниками і споживачами предмета перевезень, що повністю відповідає сутності постановки СТЗ.

Метод знаходження найкоротших маршрутів на ДТМ розглянемо на спрощеному прикладі, який заданий у вигляді неорієнтованого графу (рис. 1) з 7 вершинами (населеними пунктами – н/п), котрі з'єднані між собою відповідними ребрами (транспортними шляхами) (довжина шляхів зазначена на цих ребрах).

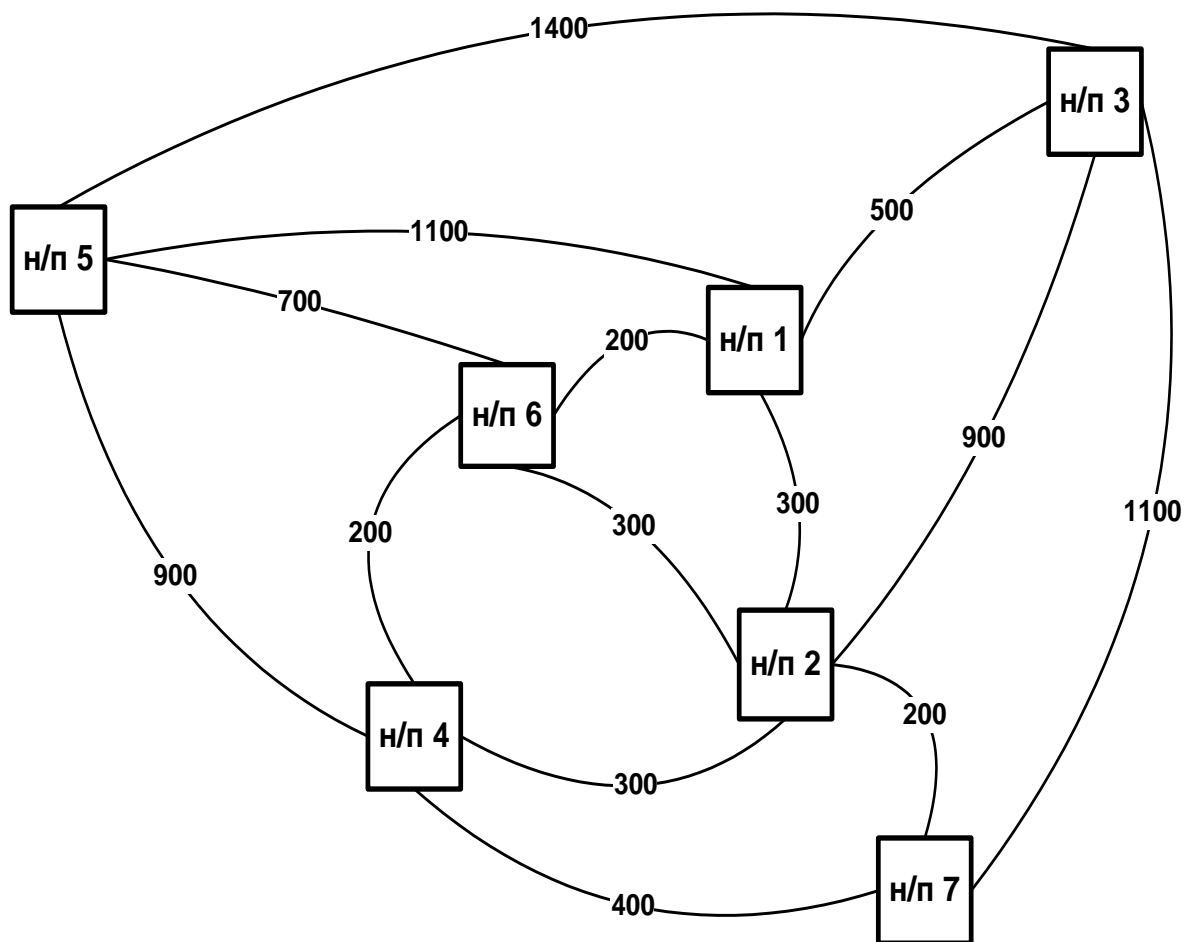


Рисунок 1 – Приклад дорожньо-транспортної мережі

Представимо інфраструктуру цієї ДТМ у вигляді 6 наступних файлів відповідної бази даних (БД):

N_p – файл н/п (Kod – лічильник записів; Naim – найменування н/п; Kol_g – кількість жителів н/п);

Marsh_avto – файл масив ділянок автомагістралей (Kod – лічильник записів; I_N – індекс і номер ділянки автомобільної магістралі; P_O, P_N – н/п відправлення, призначення; L – відстань між н/п відправлення і призначення);

G_d – файл залізничних станцій (Kod – лічильник записів; N_P – найменування н/п; Kol_g – кількість жителів н/п);

Marsh_gd – файл масив ділянок залізничних магістралей (Kod – лічильник записів; I_N – номер ділянки залізничної магістралі; P_O, P_N – н/п відправлення, призначення; L – відстань між н/п відправлення і призначення);

V_p – файл річкових і морських портів (Kod – лічильник записів; N_P – найменування н/п; Klass – клас порту);

Marsh_voda – файл масив ділянок водних магістралей (Kod – лічильник записів; I_N – номер ділянки водної магістралі; P_O, P_N – н/п відправлення, призначення; L – відстань між н/п відправлення і призначення).

Представлена БД призначена і заповнена реальними даними відносно інфраструктури усіх видів транспорту України і використовується при роботі програмного комплексу оптимізації перевезень на транспортній системі України (ПК ОПТСУ).

Структура основних файлів відповідної БД має такий зміст:

Таблиця 1 – Зміст структури основних файлів БД

N_p			Файл G_d		
Kod	Naim	Kol_g	Kod	N_P	Kol_g
1	н/п 1	5000	1	н/п 1	5000
2	н/п 2	16500	2	н/п 3	9000
3	н/п 3	9000	3	н/п 4	2800
4	н/п 4	2800	4	н/п 6	56700
5	н/п 5	34500			
6	н/п 6	56700			
7	н/п 7	990000			

Файл Marsh_gd				
Kod	I_N	P_O	P_N	L
1	1	н/п 3	н/п 1	500
2	2	н/п 1	н/п 6	200
3	3	н/п 6	н/п 4	200

Файл Marsh_avto				
Kod	I_N	P_O	P_N	L
1	М-1	н/п 3	н/п 1	500
2	М-1	н/п 1	н/п 6	200
3	М-1	н/п 6	н/п 4	200
4	М-1	н/п 4	н/п 5	900
5	Е -1	н/п 3	н/п 2	900
6	Е -1	н/п 2	н/п 6	300
7	Е -1	н/п 6	н/п 5	700
8	Р -1	н/п 3	н/п 5	1400
9	Р -2	н/п 3	н/п 7	1100
10	Г- 1	н/п 1	н/п 5	1100
11	Г- 2	н/п 1	н/п 2	300
12	Г- 3	н/п 2	н/п 7	200
13	Г- 4	н/п 4	н/п 7	400
14	Г- 5	н/п 2	н/п 4	300

Файл V_p		
Kod	N_P	Klass
1	н/п 2	2
2	н/п 3	1
3	н/п 4	1

Файл Marsh_voda				
Kod	I_N	P_O	P_N	L
1	Р-1	н/п 3	н/п 2	900
2	Р-2	н/п 2	н/п 4	300

У розглянутому прикладі у якості пунктів відправлення вантажу будуть виступати *четвертий* і *п'ятий* н/п, що мають, відповідно, 200 і 100 одиниць вантажу, а пунктами призначення вантажу будуть *третій* і *сьомий* н/п, які мають потребу, відповідно, у 120 і в 180 одиницях вантажу (як видно, ми маємо збалансоване по обсягам перевезень транспортне завдання).

Після запуску програмного комплексу ОПТСУ і відпрацювання процедури перетворення баз даних видів транспорту у матриці транспортних кореспонденцій на екрані дисплею появиться матриця прямих зв'язків усіх н/п аналізованої ТМ (рис. 2).

Програмний комплекс оптимізації перевезень на транспортній системі України

Ввести вихідні дані Рахувати Вихід

Кількість постачальників Кількість споживачів Рандомізація
 Критерій оптимізації: - вартість; V - час

Матричний вигляд графу перевезень

	н/п 4	н/п 5	н/п 3	н/п 7	н/п 1	н/п 2	н/п 6
н/п 4	777777	900	777777	400	777777	300	200
н/п 5	900	777777	1400	777777	1100	777777	700
н/п 3	777777	1400	777777	1100	500	900	777777
н/п 7	400	777777	1100	777777	777777	200	777777
н/п 1	777777	1100	500	777777	777777	300	200
н/п 2	300	777777	900	200	300	777777	300
н/п 6	200	700	777777	777777	200	300	777777

Рисунок 2 – Екранна форма з даними матриці зв'язків усіх н/п ДТМ

Слід зазначити наступне: по-перше, матриця симетрична внаслідок не орієнтованості ДТМ і, по-друге, якщо н/п не мають безпосередніх транспортних зв'язків, то відстань між ними задається свідомо більшим кожного з наявних відстаней на ДТМ (у нашій випадку це число 777777).

Наступним кроком роботи ПК ОПТСУ процедура знаходження оптимальних маршрутів перевезень вантажів на транспортній мережі починає знаходити самі вигідні (у нашому випадку з точки зору вартості перевезень) комбінації застосування різних видів транспорту і формувати відповідний оптимальний маршрут перевезень вантажу [9]. Розглянемо дії цієї процедури по кроках і для цього спочатку визначимо найвигідніший маршрут від першого постачальника вантажу (у нашому випадку це н/п 4) до першого його споживача – н/п 3.

Серед описів змінних ПК ОПТСУ є присутнім масив записів `mas_min : Array[1..3] Of min_str`, що має запис `min_str` наступної структури:

```
Type min_str = Record
  Cel : Real;
  Str : String;
End;
```

Цей масив записів, що складається із трьох елементів – по числу видів транспорту (водного, залізничного і автомобільного), у ході роботи ПК ОПТСУ заповнюється мінімальною вартістю перевезення 1 тонни вантажу від поточного транспортного вузла ДТМ до пункту призначення (поле `cel`) і відповідним цієї вартості маршрутом транспортування (поле `str`):

```
mas_min[1].cel := voda;            mas_min[1].str := str_voda;
mas_min[2].cel := gd;             mas_min[2].str := str_gd;
mas_min[3].cel := avto;          mas_min[3].str := str_avto;
```

Для нашого прикладу вміст масиву `mas_min` буде наступним:

для постачальника н/п 4 і споживача н/п 3

```
mas_min[1].cel := 720.00;    mas_min[1].str := 'ПАРОПЛАВОМ з н/п 4 до н/п 2 за ціною
= 180.00 грн з н/п 2 до н/п 3 за ціною = 540.00 грн';
mas_min[2].cel := 720.00;    mas_min[2].str := 'ПОЇЗДОМ з н/п 4 до н/п 6 за ціною =
160.00 грн з н/п 6 до н/п 1 за ціною = 160.00 грн з н/п 1 до н/п 3 за ціною = 400.00 грн';
mas_min[3].cel := 900.00;    mas_min[3].str := 'АВТОМОБІЛЕМ з н/п 4 до н/п 6 за ціною
= 200.00 грн з н/п 6 до н/п 1 за ціною = 200.00 грн з н/п 1 до н/п 3 за ціною = 500.00 грн';
```

для постачальника н/п 4 і споживача н/п 7

mas_min[1].cel := 380.00; mas_min[1].sttr := ‘ПАРОПЛАВОМ з н/п 4 до н/п 2 за ціною = 180.00 грн АВТОМОБІЛЕМ з н/п 2 до н/п 7 за ціною = 200.00 грн’;
mas_min[2].cel := 400.00; mas_min[2].sttr := ‘АВТОМОБІЛЕМ з н/п 4 до н/п 7 за ціною = 400.00 грн’;
mas_min[3].cel := 400.00; mas_min[3].sttr := ‘АВТОМОБІЛЕМ з н/п 4 до н/п 7 за ціною = 400.00 грн’;

для постачальника н/п 5 і споживача н/п 3

mas_min[1].cel := 1620.00; mas_min[1].sttr := ‘АВТОМОБІЛЕМ з н/п 5 до н/п 4 за ціною = 900.00 грн ПАРОПЛАВОМ з н/п 4 до н/п 2 за ціною = 180.00 грн з н/п 2 до н/п 3 за ціною = 540.00 грн’;
mas_min[2].cel := 1260.00; mas_min[2].sttr := ‘АВТОМОБІЛЕМ з н/п 5 до н/п 6 за ціною = 700.00 грн ПОЇЗДОМ з н/п 6 до н/п 1 за ціною = 160.00 грн з н/п 1 до н/п 3 за ціною = 400.00 грн’;
mas_min[3].cel := 1400.00; mas_min[3].sttr := ‘АВТОМОБІЛЕМ з н/п 5 до н/п 3 за ціною = 1400.00 грн’;

для постачальника н/п 5 і споживача н/п 7

mas_min[1].cel := 1280.00; mas_min[1].sttr := ‘АВТОМОБІЛЕМ з н/п 5 до н/п 4 за ціною = 900.00 грн ПАРОПЛАВОМ з н/п 4 до н/п 2 за ціною = 180.00 грн АВТОМОБІЛЕМ з н/п 2 до н/п 7 за ціною = 200.00 грн’;
mas_min[2].cel := 1260.00; mas_min[2].sttr := ‘АВТОМОБІЛЕМ з н/п 5 до н/п 6 за ціною = 700.00 грн ПОЇЗДОМ з н/п 6 до н/п 4 за ціною = 160.00 грн АВТОМОБІЛЕМ з н/п 4 до н/п 7 за ціною = 400.00 грн’;
mas_min[3].cel := 1200.00; mas_min[3].sttr := ‘АВТОМОБІЛЕМ з н/п 5 до н/п 6 за ціною = 700.00 грн з н/п 6 до н/п 2 за ціною = 300.00 грн з н/п 2 до н/п 7 за ціною = 200.00 грн’;

У результаті застосування цієї процедури для кожної пари постачальників і споживачів вантажу формується матриця найдешевших маршрутів (рис. 3).

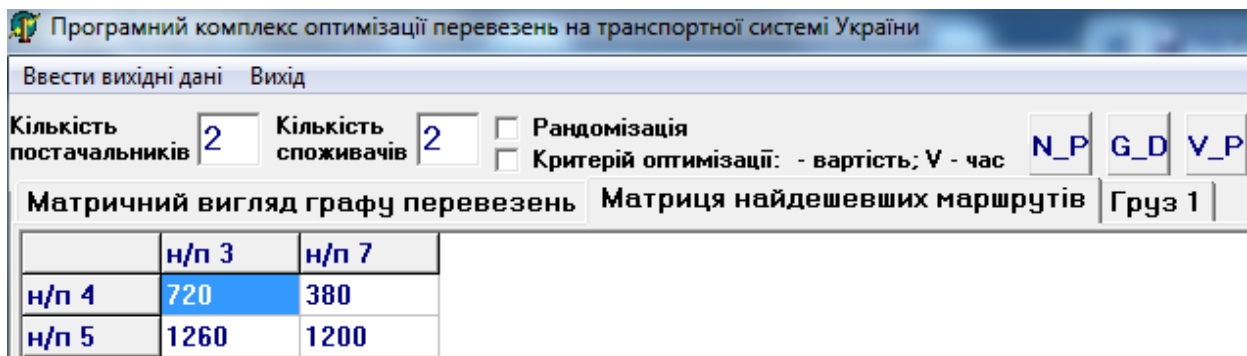


Рисунок 3 – Екранна форма з даними матриці найдешевших маршрутів

Після чого до отриманої матриці, що у сукупності із заданими обсягами поставок і заявок вантажу являє собою не що інше, як транспортну таблицю [10], застосовується метод оптимізації транспортних перевезень (у цьому випадку метод диференціальних рент) і в остаточному підсумку ми одержуємо оптимальний план перевезень вантажу на заданій ДТМ (рис. 4).

На рисунку 5 представлена екранна форма з результатами розв'язання поставленої у нашому прикладі сітьової ТЗ, а саме:

- маршрутами транспортування вантажу від кожного постачальника до кожного споживача з вказівкою видів транспорту, обсягів перевезень і вартості перевезення одиниці вантажу на кожному маршруті;
- мінімальною вартістю виконання плану перевезень;
- сумарним часом виконання плану перевезень;

- часом завершення виконання плану перевезень;
- сумарним обсягом перевезеного вантажу.

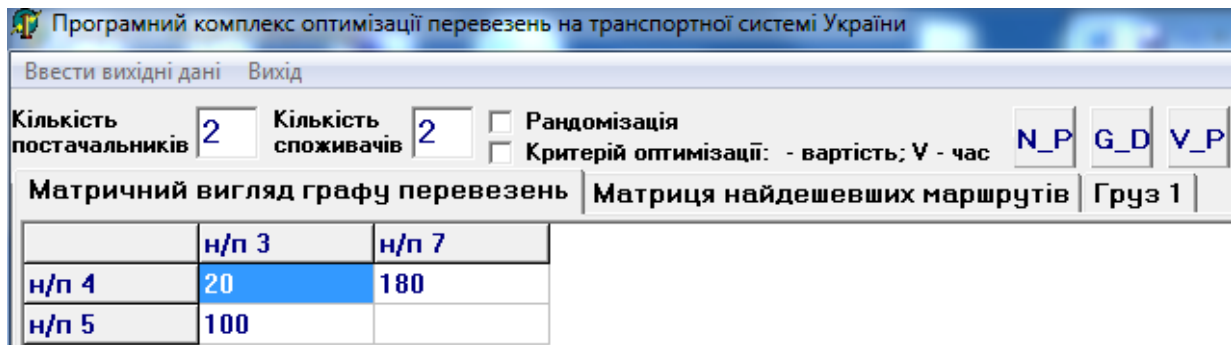


Рисунок 4 – Екранна форма з даними оптимального плану перевезень вантажу на заданій ДТМ

Таким чином використання матрично-мережевої моделі для знаходження оптимального плану перевезень вантажу СТЗ заданої у вигляді ДТИ включає наступні етапи: заповнення відповідних файлів БД даними транспортного завдання; перетворення файлів БД у матриці транспортних кореспонденцій; знаходження на ДТМ найкоротших маршрутів між заданими постачальниками і споживачами вантажу; побудова отриманим даним відповідної транспортної таблиці; знаходження оптимального плану перевезень вантажу.

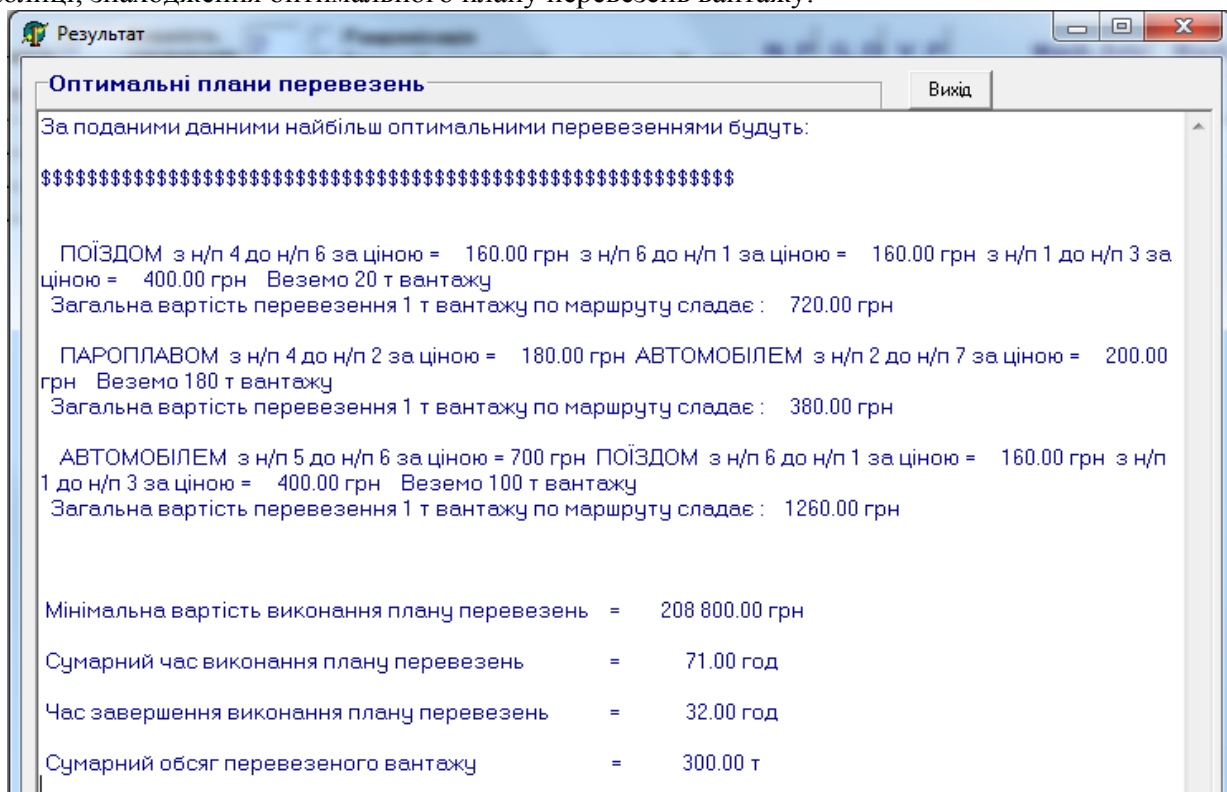


Рисунок 5 – Екранна форма з результатами розв'язання сітьової ТЗ

На рисунку 6 представлена ДТМ з нанесеними на ній оптимальними маршрутами транспортування вантажу. При цьому вантаж у обсязі 20 тонн на маршруті з н/п 4 до н/п 3 перевозиться виключно поїздом, вантаж на маршруті з н/п 4 до н/п 7 у обсязі 180 тонн спочатку перевозиться пароплавом (з н/п 4 до н/п 2), а потім автомобілем (з н/п 2 до н/п 7) і вантаж на маршруті з н/п 5 до н/п 3 у обсязі 100 тонн спочатку перевозиться автомобілем (з н/п 5 до н/п 6), а потім поїздом (з н/п 6 до н/п 3).

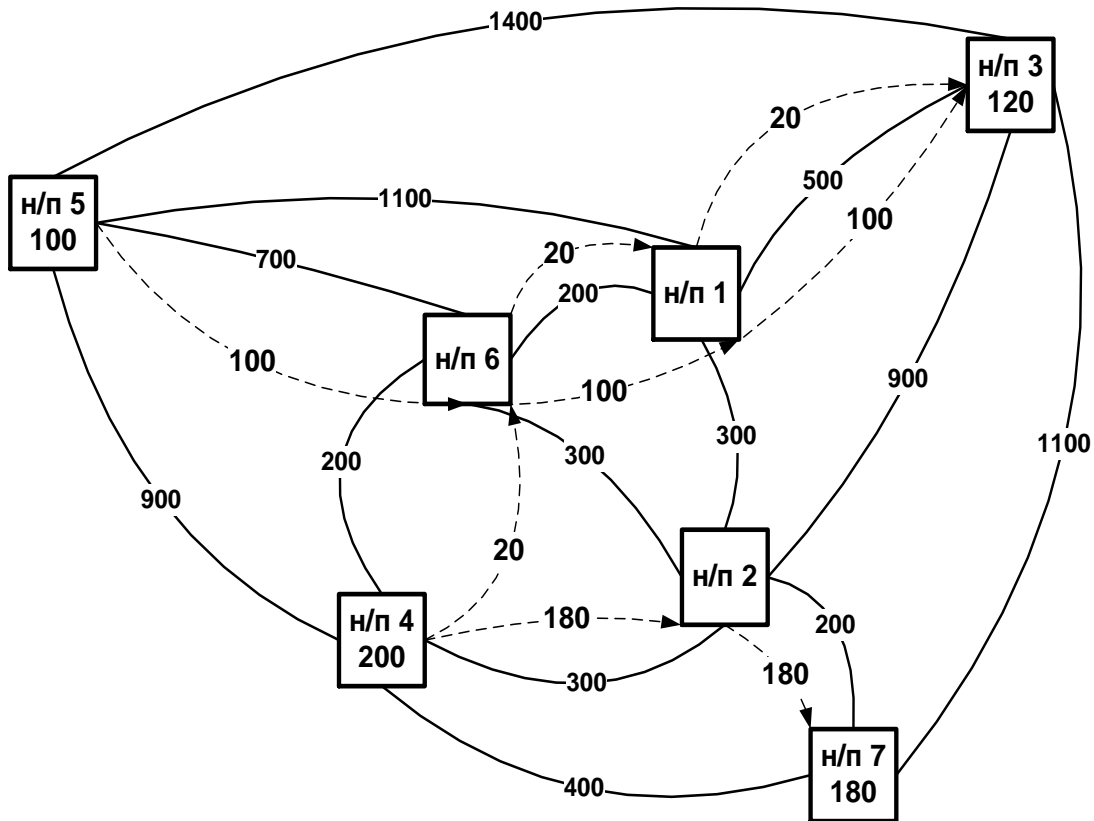


Рисунок 6 – ДТМ з результатами розв'язання СТЗ

Висновки.

В ході експериментальних досліджень була підтверджена ефективність застосування при розв'язанні транспортних завдань на ДТМ матрично-мережевої моделі перевізного процесу вантажів та сучасних засобів інформаційних технологій. Зокрема застосування сучасних інформаційних технологій у вигляді програмного комплексу при знаходженні оптимального плану вантажних перевезень на ДТМ дозволяє за мінімальний час отримати необхідний і точний результат.

Слід також зазначити, що при аналізі отриманих результатів необхідно враховувати транспортування вантажів через проміжні транспортні вузли і наявність декількох видів транспорту.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Прокудін Г.С. Щодо змін на міжнародному ринку транспортних послуг / Г.С. Прокудін, М.Г. Іщенко, О.Г. Прокудін // Тр. 15 Міжнар. науково-практичної конф. "Ринок послуг комплексних транспортних систем та прикладні проблеми логістики". – К.: Міністерство інфраструктури України, 2013. – С. – 173 – 182.
2. Четверухін Б.М. Дослідження операцій в транспортних системах / Б.М. Четверухін // Част. I. Методи лінійного програмування та їх застосування. – К.: УТУ, 2000. – 91 с.
3. Бедняк М.Н. Математические основы управления / М.Н. Бедняк. – К.: КАДИ, 1977. – 127 с.
4. Гудман С. Введение в разработку и анализ алгоритмов / С. Гудман, С. Хидетниemi. – М.: Мир, 1981. – с. 309 – 320.
5. Кожин А.П. Математические методы в планировании и управлении грузовыми автомобильными перевозками / А.П. Кожин. – М.: Высшая школа, 1979. – 304 с.
6. Прокудін Г.С. Моделі і методи оптимізації перевезень у транспортних системах / Г.С. Прокудін. – К.: НТУ, 2006. – 224 с.
7. Прокудін Г.С. Оптимізація вантажних перевезень в транспортних системах / Г.С. Прокудін, О.Г. Прокудін // Електроніка та системи управління, № 1(27). – К.: НАУ, 2011. – С. 128 – 133.
8. Прокудін Г.С. Модифікація методу Дейкстри стосовно розв'язання сітьових транспортних задач / Г.С. Прокудін. – К.: Вісник ТАУ, УТУ. – 2002. – № 7, с.195 – 198.

9. Прокудін Г.С. Новий метод знаходження найкоротших шляхів на графі / Г.С. Прокудін, М.М. Дмитрієв. – Тр. 8 Междунар. науково-практичної конф. “Ринок послуг комплексних транспортних систем та прикладні проблеми логістики”. – К.: Мінтрансу та зв’язку України, 2006. – С. 105 – 110.

10. Прокудін Г.С. Один з підходів до вирішення сітьової транспортної задачі / Г.С. Прокудін, С.О. Білоус // Безопасность дорожнього движения Украины. – К.: ООО "Журнал "Радуга". – 2003. – № 1 – 2(15). – с. 52 – 56.

REFERENCES

1. Prokudin G.S., Ishchenko M.G., Prokudin O.G. Changes in the international transport market. Pr. 15 Intern. Scientific and Practical Conf. "Market services integrated transport systems and applied problems of logistics". Kyiv: Ministry of Infrastructure of Ukraine. 2013. P. 173–182. (Ukr)

2. Chetveruhin B.M. Operations research in transportation systems. Part I. Methods of linear programming and its application. Kyiv: UTU. 2000. 91 p. (Ukr)

3. Bednyak M.N. Mathematical Fundamentals of management. Kyiv: KADI. 1977. 127 p. (Ukr)

4. Goodman S., Hydetnyemy S. Introduction to the development and analysis alhorytmov. Moskva: Mir. 1981. P. 309–320. (Rus)

5. Kojin A.P. Mathematical methods in planning and managing road freight. Moscow: Higher School. 1979. 304 p. (Rus)

6. Prokudin GS Models and methods for optimizing traffic in transport systems. Kyiv: NTU. 2006. 224 p. (Ukr)

7. Prokudin G.S., Prokudin O.G. Optimization of freight in transport systems. Electronics and control systems. 2011. No 1 (27). Kyiv: NAU. P. 128–133. (Ukr)

8. Prokudin G.S. Modification of Dijkstra concerning solving of network traffic problems. Kyiv: Visnyk of TAU, UTU. 2002. No 7. P. 195–198. (Ukr)

9. Prokudin G.S., Dmitriev M.M. A new method for finding shortest paths in a graph. Pr. 8 Intern. Scientific and Practical Conf. "Market services integrated transport systems and applied problems of logistics." Kyiv: Ministry of Transport and Communications of Ukraine. 2006. P. 105–110. (Ukr)

10. Prokudin G.S., Belous S.A. One approach to solving the transport problem of the net. Safety of road movement in Ukraine. Kyiv: ООО "Magazine" Raduga". 2003. No 1–2(15). P. 52–56. (Ukr)

РЕФЕРАТ

Іщенко М.Г. Приклад використання методу знаходження оптимальних планів перевезень вантажів / М.Г. Іщенко // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Науковий журнал: в 2 ч. Ч. 1: Серія: „Технічні науки” – К. : НТУ, 2014. – Вип. 13.

У статті на основі проведених наукових досліджень та експериментальних перевірок було доказано, що застосування матрично-мережевої моделі перевізного процесу вантажів та сучасних інформаційних технологій при знаходженні оптимального плану вантажних перевезень на дорожньо-транспортній мережі дозволяє за мінімальний час отримати необхідний і точний результат.

Об’єкт дослідження – транспортний процес здійснення вантажних перевезень на дорожньо-транспортній мережі.

Мета роботи – підвищення ефективності транспортного процесу здійснення вантажних перевезень на дорожньо-транспортній мережі.

Метод дослідження – аналіз і моделювання вантажних перевезень на дорожньо-транспортних мережах.

Науково-технічний прогрес в транспортній галузі є одним із головних факторів розвитку суспільства, підвищення добробуту його громадян. Стратегічним завданням науково-технічної політики в області транспортної системи держави є вихід на світовий рівень за технічними параметрами та якістю послуг, що реалізуються транспортом. У зв’язку з цим першочерговим і пріоритетним завданням для транспортної галузі є розширення наукових досліджень з проблем створення прогресивних технологій перевезень, формування та функціонування ефективної транспортної системи, розробка принципово нових систем управління з використанням сучасних інформаційних технологій.

При всій багатогранності розгляду проблематики сітьових транспортних задач щодо оптимізації процесів перевезень і значимості отриманих результатів необхідно признати, що більшість розроблених методів успішно застосовуються при вирішенні задач оптимізації перевезень та рішенні теоретичних і практичних задач лише в матричній постановці, коли заздалегідь відома матриця транспортних кореспонденцій при умові передчасного завдання пунктів відправки та прийому предмету перевезень (вантажів або пасажирів).

Саме це і обумовило значну обмеженість цих методів при розв'язанні задач перевезень у розгалужених мережах транспортних кореспонденцій, коли напрям та маршрути перевезень завчасно визначити просто неможливо і послужило причиною розробки нових і удосконалення існуючих методів оптимізації перевезень на розгалужених дорожньо-транспортних мережах, орієнтованих на застосування сучасних інформаційних технологій.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ОПТИМІЗАЦІЯ, ВАНТАЖ, ПЕРЕВЕЗЕННЯ, СІТЬОВА ТРАНСПОРТНА ЗАДАЧА, ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНА МЕРЕЖА, ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ.

ABSTRACT

Ishchenko M.G. Example of using the method of finding the optimal plans of cargo transportation. Management of projects, system analysis and logistics. Science journal: In Part 2. Part 1: Series: "Technical sciences" - Kyiv: NTU, 2014. - Vol. 13.

On the basis of the conducted research and experimental verifications have been shown that the use of matrix- network model cargo transportation process and information technologies in finding the optimal transportation plan for road transport network allows for the minimum time required to obtain and accurate results.

Object of the study – the implementation of the transport of freight in a traffic network.

Purpose of the study – to improve the efficiency of the implementation of the transport of freight in a traffic network.

Research Methods of the study – Analysis and modeling of freight on road networks.

Scientific and technological progress in the transport sector is one of the key factors in the development of society, the welfare of its citizens. The strategic task of science and technology policy in the transport system of the state have access to the global level of technical parameters and quality of services sold transport. In this regard, priority and priority for the transport sector is to expand research on problems of creating advanced technologies of transportation, development and operation of an efficient transport system, development of innovative control systems with the use of modern information technology.

Despite the multiplicity consideration issues of network transport tasks for optimizing transportation processes and the significance of the results must admit that most of the developed methods have been successfully used in solving optimization problems of traffic and solving theoretical and practical problems only in matrix formulation as previously known traffic matrix correspondence provided early task items sending and receiving object transportation (cargo or passengers).

This is what has caused a significant limitation of these methods in solving problems in the transport of branched transportation networks correspondence, when the direction of transport and routes in advance and it is simply impossible to determine the reason for the development of new and improvement of existing methods for optimizing traffic for branching road networks, focused on application modern information technology.

KEYWORDS: OPTIMIZATION, CARGO, TRANSPORTATION, TRANSPORTATION PROBLEM OF NETWORK, ROAD TRANSPORT NETWORK, INFORMATION TECHNOLOGY.

РЕФЕРАТ

Ищенко М.Г. Пример использования метода нахождения оптимальных планов перевозок грузов / М.Г. Ищенко // Управление проектами, системный анализ и логистика. Научный журнал: в 2 ч. Ч. 1: Серия: „Технические науки” – К. : НТУ, 2014. – Вып. 13.

В статье на основе проведенных научных исследований и экспериментальных проверок было доказано, что применение матрично-сетевой модели перевозочного процесса грузов и современных информационных технологий при нахождении оптимального плана грузовых перевозок на дорожно-транспортной сети позволяет за минимальное время получить необходимый и точный результат.

Объект исследования – транспортный процесс осуществления грузовых перевозок на дорожно-транспортной сети.

Цель работы – повышение эффективности транспортного процесса осуществления грузовых перевозок на дорожно-транспортной сети.

Метод исследования – анализ и моделирование грузовых перевозок на дорожно-транспортных сетях.

Научно-технический прогресс в транспортной отрасли является одним из главных факторов развития общества, повышения благосостояния его граждан. Стратегической задачей научно-технической политики в области транспортной системы государства является выход на мировой уровень по техническим параметрам и качеству услуг, реализуемых транспортом. В связи с этим первоочередной и приоритетной задачей для транспортной отрасли является расширение научных исследований по проблемам создания прогрессивных технологий перевозок, формирования и функционирования эффективной транспортной системы, разработка принципиально новых систем управления с использованием современных информационных технологий.

При всей многогранности рассмотрения проблематики сетевых транспортных задач по оптимизации процессов перевозок и значимости полученных результатов необходимо признать, что большинство разработанных методов успешно применяются при решении задач оптимизации перевозок и решении теоретических и практических задач только в матричной постановке, когда заранее известна матрица транспортных корреспонденций при условии преждевременного задания пунктов отправки и приема предмета перевозок (грузов или пассажиров).

Именно это и обусловило значительную ограниченность этих методов при решении задач перевозок в разветвленных сетях транспортных корреспонденций, когда направление и маршруты перевозок заблаговременно определить просто невозможно и послужило причиной разработки новых и усовершенствование существующих методов оптимизации перевозок на разветвленных дорожно-транспортных сетях, ориентированных на применение современных информационных технологий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОПТИМИЗАЦИЯ, ГРУЗ, ПЕРЕВОЗКИ, СЕТЕВАЯ ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА, ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНАЯ СЕТЬ, ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ.

АВТОР:

Ищенко Миколай Григорович, АсМАП України, віце-президент, e-mail: aircu@asmap.org.ua, тел. +38 (044) 201 54 01, 03150 Україна, м. Київ, вул. Щорса, 11, офіс 315.

AUTHOR:

Ishchenko N.G., AsMAP Ukraine, Vice President, e-mail: aircu@asmap.org.ua, tel. +38 (044) 201 54 01, 03150 Ukraine, Kyiv, str. Schorsa, 11, office 315.

АВТОР:

Ищенко Николай Григорьевич, АсМАП Украины, вице-президент, e-mail: aircu@asmap.org.ua, тел. +38 (044) 201 54 01, 03150 Украина, г. Киев, ул. Щорса, 11, офис 315.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Оксіюк О.Г., доктор технічних наук, доцент, Європейський університет, завідувач кафедри інформаційних систем та математичних дисциплін, Київ, Україна.

Гавриленко В.В., доктор фізико-математичних наук, професор, Національний транспортний університет, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій, Київ, Україна.

REVIEWER:

Oksiyuk O.G PhD, Associate Professor, European University, head of information systems and mathematics, Kyiv, Ukraine.

Gavrylenko V.V., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, National Transport University, Head of Information Systems and Technologies, Kyiv, Ukraine.