

УДК 519.87

**РОЗВ'ЯЗАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАДАЧ ЗАСОБАМИ
ПРОГРАМИ ОПТИМАЛ****Притула І.І., Вершков О.О.*****Таврійський державний агротехнологічний університет
ім. Дмитра Моторного, м. Мелітополь***

Пропонуються нові можливості розв'язання транспортних задач засобами програми Оптимал.

Ключові слова: *транспортна задача, комп'ютерні технології, оптимальний план.*

Offers new possibilities for solving transport problems by means of the Optimal program.

Keywords: *transport problem, computer technology, optimal plan.*

Безперервно збільшується об'єм і змінюється зміст знань, умінь і навиків, якими повинні володіти сучасні фахівці. У всіх сферах освіти ведуться пошуки способів швидкої модернізації системи підготовки, підвищення якості навчання з використанням комп'ютерних технологій. Можливості комп'ютерних технологій як інструменту людської діяльності і принципово нового засобу навчання привело до появи нових методів і організаційних форм навчання і швидшого їх впровадження в учбовий процес. Майбутні фахівці повинні володіти системою знань і умінь, що дозволяють грамотно використовувати комп'ютерні технології в майбутній професійній діяльності.

Таким чином, постає проблема застосування в навчальному процесі прикладних програм, які дозволять студентам краще зрозуміти навчальний матеріал.

Пропонується використовувати програму *Оптимал* при вивченні студентами 3-го курсу спеціальності “Обладнання переробних та харчових виробництв” матеріалу за темою “Розв'язання транспортних задач” з дисципліни “Прикладна математика”.

Для розв'язання транспортних задач на практиці часто використовують засоби табличного процесору Excel [1]. Проте Excel не дає можливості побачити внутрішній механізм розв'язання задач. Програма *Оптимал* не тільки має можливості для виводу проміжних обчислень, що може бути використано для навчання студентів розв'язанню транспортних задач, а також може застосовуватися викладачами для контролю знань студентів.

В даній роботі пропонуються нові можливості розв'язання транспортних задач з використанням програми *Оптималь*.

Загальна постановка транспортної задачі полягає у визначенні оптимального плану перевезень деякого однорідного вантажу з m пунктів відправлення A_1, A_2, \dots, A_m в n пунктів призначення B_1, B_2, \dots, B_n . При цьому критерієм оптимальності зазвичай є мінімальна вартість перевезень всього вантажу, або мінімальний час його доставки. Процес розв'язання транспортної задачі включає велику кількість однотипних операцій, на виконання яких потрібно багато часу. Тому рекомендується використовувати прикладну комп'ютерну програму *Оптималь*, яка здатна за дуже короткий час виконати всі необхідні обчислення.

Математична постановка транспортної задачі полягає у визначенні мінімального значення функції:

$$F = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij},$$

при заданих обмеженнях:

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j \quad (j = \overline{1, n}), \quad \sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i \quad (i = \overline{1, m}), \quad x_{ij} \geq 0 \quad (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}),$$

де F – цільова функція, a_i, b_j, c_j – задані постійні величини.

На практичному занятті пропонується розв'язати наступну задачу.

Задача. На трьох складах оптової бази зосереджений однорідний вантаж. Цей вантаж необхідно перевезти в чотири магазини. Кожен з магазинів повинен отримати певну кількість вантажу. Тарифи перевезень одиниці вантажу з кожного складу у всі магазини відомі. Визначити оптимальний план перевезень вантажу, при якому загальна вартість перевезень буде мінімальною [2].

Пропонується наступний алгоритм розв'язку задачі:

1. Встановити розмір таблиці вихідних даних за допомогою меню *Таблиця*.
2. Вибрати метод знаходження опорного плану, метод і режим розв'язання транспортної задачі за допомогою команди *Задача* \Rightarrow *Настройки*.
3. Ввести вихідні дані.
4. Щоб розв'язати транспортну задачу, натиснути на кнопку *Решить*.

На рис. 1 наведені результати роботи програми *Оптималь*: мінімальне значення функції і оптимальний план.

Так как все оценки $S_{ij} \geq 0$, то полученный план является оптимальным.
Транспортная задача решена.

Поставщик	Потребитель					Запасы груза
	B1	B2	B3	B4	B5	
A1	120			40	20	180
A2			60	0		60
A3		40		40		80
Потребность	120	40	60	80	20	

Целевая функция F= 540
20 единиц груза из хранилища А1 осталось нераспределенным.

Рис. 1 Результаты работы программы *Оптимат*

Висновки. Запропоновано нові можливості розв'язання транспортних задач з використанням програми *Оптимал* для проведення лабораторної роботи за темою “Розв'язання транспортних задач” в рамках курсу “Прикладна математика”. Результати проведеної лабораторної роботи показали, що при використанні даної навчальної програми студенти продемонстрували рівень знань вищий, ніж студенти, які вивчали цей матеріал звичайним способом.

Інформаційні джерела

1. Орлова И.В. Экономико-математические методы и модели. Выполнение расчетов в среде Excel. – М.: ЗАО Финстатинформ, 2000. – 136 с.
2. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. – М.: Высш. школа, 1986. – 319 с.
3. Ашманов С.А. Линейное программирование. – М.: Наука, 1981. – 340 с.