# Лабораторная работа № 6

# Тема: Задачи линейного программирования транспортного типа

*Цель работы:* закрепить навыки решения задач транспортного типа: классические транспортные задачи, с промежуточными пунктами, о назначениях, о коммивояжере. Для каждой из задач дать математическую постановку, найти решение.

*Задание на лабораторную работу:*

1. Решить транспортную задачу.

Заводы автомобильной промышленности расположены в Москве, Нижнем Новгороде, Тольятти, Минске. Основные центры распределения продукции сосредоточены в пяти городах. Данные ежеквартальных объемов производства автомобилей указанных заводов, величины квартального спроса в центрах распределения автомобилей, стоимость перевозки одного автомобиля по железной дороге между заводами и центрами распределения получить у преподавателя.

Найдите план перевозок с помощью ППП :

а) исходной задачи двумя способами: симплекс-методом SIMPL и методом потенциалов TRANS;

б) задачи с измененными условиями исходной в сторону увеличения объемов производства программой TRANS;

в) задачи с измененными условиями исходной в сторону увеличения центров спроса;

г) задачи с условиями (в) и с учетом штрафа за недопоставленный автомобиль в первый центр — 3 тыс. руб., в третий — 3,5 тыс. руб.;

д) задачи с условиями (б) и обязательными отправками автомобилей с завода г. Нижнего Новгорода.

2. Придумать задачу о назначениях размерностью  Решить ее программой SIMPL, TRANS и NAZN;

3. Задача о коммивояжере.

Рассыльному почтового отделения связи необходимо развести корреспонденцию подписчикам таким образом, чтобы минимизировать время на объезд подписчиков:

а) начиная и заканчивая почтовым отделением (считать, что оно располагается в одном здании с подписчиком № 1);

б) начиная с подписчика № 1 без возврата в почтовое отделение;

в) начиная с подписчика № 3 без возврата в почтовое отделение.

Решить задачу алгоритмами Литтла (программа KOMM) и исключения подциклов (программой NAZN).

Варианты задач получить у преподавателя.

4. подготовиться к защите по нижеприведенным контрольным вопросам.

Варианты:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | 26 | 30 | 17 | 10 | 16 | 4 | 2. | 25 | 1 | 22 | 19 | 1 | 20 |
|  | 30 | 37 | 26 | 9 | 23 | 6 |  | 21 | 28 | 11 | 4 | 3 | 20 |
|  | 13 | 4 | 32 | 3 | 1 | 10 |  | 26 | 29 | 33 | 26 | 24 | 20 |
|  | 3 | 1 | 5 | 14 | 24 | 10 |  | 21 | 10 | 3 | 29 | 27 | 20 |
|  | 7 | 7 | 7 | 7 | 2 |  |  | 19 | 19 | 19 | 19 | 4 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. | 27 | 20 | 29 | 26 | 25 | 15 | 4. | 30 | 26 | 24 | 26 | 29 | 13 |
|  | 3 | 14 | 5 | 15 | 24 | 15 |  | 15 | 30 | 29 | 26 | 23 | 17 |
|  | 19 | 2 | 32 | 4 | 13 | 15 |  | 4 | 10 | 37 | 30 | 7 | 17 |
|  | 20 | 27 | 1 | 27 | 19 | 15 |  | 9 | 16 | 29 | 30 | 3 | 13 |
|  | 11 | 11 | 11 | 11 | 16 |  |  | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. | 31 | 22 | 2 | 13 | 7 | 8 | 6. | 20 | 17 | 9 | 20 | 30 | 15 |
|  | 27 | 20 | 4 | 24 | 9 | 12 |  | 13 | 14 | 24 | 26 | 26 | 15 |
|  | 3 | 16 | 35 | 5 | 4 | 7 |  | 22 | 24 | 40 | 27 | 29 | 19 |
|  | 28 | 11 | 17 | 20 | 29 | 13 |  | 25 | 12 | 11 | 34 | 23 | 11 |
|  | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |  |  | 9 | 24 | 9 | 9 | 9 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7. | 40 | 24 | 11 | 12 | 25 | 21 | 8. | 15 | 15 | 3 | 6 | 10 | 9 |
|  | 26 | 14 | 29 | 20 | 24 | 19 |  | 23 | 18 | 13 | 27 | 12 | 11 |
|  | 27 | 14 | 24 | 10 | 18 | 15 |  | 30 | 1 | 15 | 24 | 25 | 14 |
|  | 6 | 14 | 28 | 18 | 2 | 25 |  | 8 | 26 | 7 | 38 | 9 | 16 |
|  | 15 | 15 | 15 | 15 | 20 |  |  | 8 | 9 | 13 | 8 | 12 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9. | 19 | 17 | 29 | 28 | 8 | 12 | 10. | 40 | 2 | 5 | 6 | 15 | 16 |
|  | 13 | 31 | 27 | 16 | 29 | 8 |  | 5 | 39 | 9 | 5 | 7 | 15 |
|  | 20 | 30 | 34 | 7 | 26 | 7 |  | 16 | 24 | 24 | 6 | 26 | 14 |
|  | 11 | 19 | 30 | 16 | 2 | 18 |  | 13 | 28 | 4 | 35 | 8 | 15 |
|  | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |  |  | 6 | 6 | 13 | 20 | 15 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11. | 22 | 11 | 25 | 17 | 21 | 17 | 12. | 12 | 24 | 4 | 2 | 3 | 28 |
|  | 22 | 28 | 14 | 8 | 1 | 14 |  | 20 | 20 | 15 | 27 | 7 | 13 |
|  | 9 | 13 | 12 | 28 | 15 | 21 |  | 15 | 15 | 22 | 25 | 19 | 15 |
|  | 26 | 21 | 3 | 14 | 27 | 43 |  | 2 | 6 | 3 | 15 | 5 | 30 |
|  | 19 | 22 | 23 | 1 | 14 |  |  | 27 | 16 | 25 | 11 | 7 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 13. | 25 | 6 | 25 | 11 | 12 | 9 | 14. | 32 | 24 | 25 | 23 | 29 | 24 |
|  | 13 | 24 | 20 | 27 | 30 | 18 |  | 1 | 31 | 10 | 7 | 19 | 14 |
|  | 16 | 7 | 29 | 10 | 21 | 23 |  | 2 | 26 | 28 | 30 | 27 | 19 |
|  | 1 | 29 | 23 | 35 | 18 | 26 |  | 22 | 10 | 29 | 36 | 23 | 17 |
|  | 11 | 22 | 31 | 6 | 6 |  |  | 22 | 9 | 12 | 13 | 18 |  |

Контрольные вопросы.

1. Дайте содержательную и математическую постановку транспортной задачи линейного программирования.
2. Можно ли решить транспортную задачу линейного программирования симплекс-методом?
3. Сколько базисных переменных должно быть в допустимом плане решения транспортной задачи?
4. Сформулируйте математическую постановку двойственной ТЗЛП.
5. В чем идея распределительного метода решения транспортной задачи?
6. В чем отличие метода потенциалов от распределительного метода?
7. Укажите способы решения ТЗЛП с промежуточными пунктами.
8. Можно ли решить задачу о назначениях методом, используемым для решения ТЗЛП?