

Задание на курсовую работу по дисциплине  
«Теория принятия решений»  
Вариант 74 (310)

### Задача 1

В цехах N1 и N2 предприятия производится продукт Y, который в дальнейшем используется в качестве исходного материала для производства изделий в цехе N3. Суммарная производительность цехов N1 и N2 зависит от вложения дополнительных средств X. При работе цехов N1 и N2 в течение одного месяца эта зависимость может быть приближенно представлена в виде функций:

- N1:  $y = 4 + (x + 18)^{1/3}$ ;
- N2:  $y = 3 + (x + 12)^{1/3}$ ;

Функции остатка средств в течение месяца:

- N1:  $0.62x$ ;
- N2:  $0.83x$ .

Средства, выделяемые на оба цеха в течение квартала (3 месяца), составляют 170 единиц; перераспределение производится ежемесячно.

Требуется распределить средства на планируемый квартал с целью получения максимального количества продукта Y.

### Задача 2

Цех N3 выпускает продукцию в виде трех изделий: A, B и C в одинаковом количестве. Для изготовления каждого из видов изделий A, B и C в цехе N3 может быть использована та или иная группа технологического оборудования. Расход продукта Y при изготовлении одного изделия указан в табл. 1. В табл. 2 приведены данные о фонде рабочего времени оборудования (в часах) и о времени, необходимом для изготовления одного изделия (в минутах).

Таблица 1: Расход продукта Y при изготовлении одного изделия

	A	B	C
1	0.009	0.004	-
2	0.008	-	0.001
3	-	0.006	0.004

Требуется спланировать работу оборудования цеха N3 в течение одного квартала с целью получения максимального количества изделий видов A, B, C; полученное решение необходимо исследовать:

Таблица 2: Временные параметры (в часах)

	A	B	C	Фонд рабочего времени
1	9	14	-	1070
2	7	-	14	1020
3	-	11	15	1000

1. выяснить наличие в решении полностью загруженной группы оборудования;
2. если такая группа оборудования в решении присутствует, средствами параметрического изменения правых частей исследовать влияние величины фонда рабочего времени этой группы оборудования на структуру решения (изменение фонда рабочего времени в сторону увеличения и уменьшения);
3. если такая группа оборудования в решении отсутствует, средствами параметрического изменения правых частей предварительно увеличить количество используемого продукта  $Y$  до ее появления, а затем вернуться к п. 2.

### Задача 3

Аналогичные по функциональному назначению комплекты изделий производятся на трех других предприятиях (A2–A4) в количествах 4100, 5200, 5600 комплектов. По 78% производимых на всех четырех предприятиях комплектов изделий перевозятся в пять городов (B1–B5), где данная продукция не производится, в количествах 4400, 2600, 3500, 1700, 3200. Транспортные расходы на перевозку одного комплекта изделий представлены в табл. 3.

Таблица 3: Транспортные расходы

	B1	B2	B3	B4	B5
A1	7.7	7.6	6.6 -	6.9	5.8 +
A2	7.6 +	3.8	4.4	4.7	7.7
A3	7.6	4.0 +	5.5 -	4.1	2.8 +
A4	4.5	5.9 +	6.1	2.4 +	2.0

Однако следует иметь в виду, что цены доставки являются приближенными, причем тенденции изменения некоторых удельных стоимостей перевозок обозначены в табл. 3 («-» — уменьшение, «+» — увеличение). При решении транспортной задачи предусмотреть различные варианты планирования перевозок в зависимости от вида несбалансированности задачи:

1. Если имеется избыток запасов, то предполагается организовать дополнительное потребление, причем
  - если избыток не превышает 15 %, то потребление сосредоточивается в одном дополнительном пункте (соответствует решению задачи с фиктивным пунктом назначения);

- если избыток превышает 15 %, то увеличивается потребление в каждом пункте назначения (соответствует распределению грузов между пунктами назначения пропорционально заявкам).

2. При недостатке запасов в зависимости от его величины

- при недостатке свыше 15 % формируется дополнительная заявка от неудовлетворенных потребителей (соответствует решению задачи с фиктивным пунктом отправления);
- при недостатке запасов менее 15 % грузы распределяются между пунктами назначения пропорционально заявкам.

В задаче 3 требуется:

1. найти план перевозок, оптимальный по критерию стоимости;
2. сформулировать рекомендации по результатам решения транспортной задачи в зависимости от вида несбалансированности задачи;
3. исследовать решение на чувствительность к изменению целевой функции в зависимости от возможного изменения цен.