

Задание на курсовую работу по дисциплине
«Теория принятия решений»
Вариант 81 (311)

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: $y = 5 + (x + 40)^{2/3}$;
- N2: $y = 7 + (x + 30)^{1/2}$;

Функции остатка средств в течение месяца:

- N1: $0.62x$;
- N2: $0.69x$.

Средства, выделяемые на оба цеха в течение квартала (3 месяца), составляют 133 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	-	0.007	0.003
2	0.004	0.008	-
3	0.002	-	0.005

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	-	6	10	880
2	12	7	-	1090
3	10	-	12	1130

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, 3900, 4400 комплектов. По 74% производимых на всех четырех предприятиях комплектов изделий перевозятся в пять городов (B1–B5), где данная продукция не производится, в количествах 3600, 1300, 2000, 3600, 1500. Транспортные расходы на перевозку одного комплекта изделий представлены в табл. 3.

Таблица 3: Транспортные расходы

	B1	B2	B3	B4	B5
A1	6.7 +	6.5	6.3 +	2.2 +	5.4 -
A2	6.3	4.8	2.8 +	7.9	6.3
A3	3.8 +	7.0 -	7.0	3.2	2.3
A4	6.7	6.2 +	5.1	5.8	2.3

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.