

Практическое задание по дисциплине
«Теория принятия решений»
Вариант 10 (461)

Задача 1

На предприятии вкладываются средства в развитие двух цехов. Функции дохода от вложенных средств для 1-го и 2-го цехов различны и представлены следующими зависимостями:

- для 1-го цеха $y = 60 + 1.3x^{2/3}$;
- для 2-го цеха $y = 70 + 0.8x^{2/3}$.

где y - доход за один квартал (млн. руб); x - количество средств, вложенных за один квартал.
Функции остатка средств за один квартал равны:

- для 1-го цеха $0.87x$;
- для 2-го цеха $0.8x$.

Количество средств, выделяемых на развитие обоих цехов в течение года, составляет 180 единиц. Средства перераспределяются поквартально и не резервируются. Требуется оптимально распределить между двумя цехами средства на планируемый год.

Задача 2

Часть прибыли, получаемой от работы 1-го и 2-го цехов в течение одного года, планируется использовать для приобретения оборудования для нового третьего цеха. Доля средств, отчисляемая ежеквартально из прибыли от работы 1-го и 2-го цехов на приобретение оборудования для 3-го цеха, составляет 70 %. Оборудование нового цеха предполагается разместить на площади 280 кв.м. Возможно приобретение пяти видов однородного оборудования, характеристики которого представлены в таблице 1.

Таблица 1: Характеристики оборудования

Вид оборудования	Стоимость (млн.руб)	Требуемая площадь (кв.м)	Производительность (шт.)
Тип 1	60	9	1100
Тип 2	59	11	1100
Тип 3	31	25	500
Тип 4	25	29	400
Тип 5	47	22	1600

Необходимо обеспечить максимальную производительность цеха и провести исследование полученного решения.

1. Имея в виду необходимость получения ЦЕЛОЧИСЛЕННОГО решения, найти оптимальный план приобретения оборудования для третьего цеха.
2. Исследовать полученное решение на чувствительность к изменению стоимостного ограничения, связанному с возможным изменением соотношения цен и средств:
 - выяснить влияние изменения (увеличения, уменьшения) количества средств на переход роли активного ограничения (либо по площади, либо по стоимости), и вследствие этого — на выбор оптимального типа оборудования;
 - выяснить границы изменения количества средств, в пределах которых оптимальным является выбор 2-х и более типов оборудования.

Задача 3

Выпускаемая в 3-м цехе продукция, представляющая собой полуфабрикат определенного типоразмера постоянного сечения и длиной 300 см, разрезается на заготовки длиной 210 см, 140 см, 50 см в комплектности, определяемой соотношением 1:6:7.

Требуется решить задачу оптимального раскроя в двух постановках и провести ее исследование:

1. спланировать раскрой полуфабриката, при котором число комплектов заготовок будет наибольшим;
2. спланировать раскрой полуфабриката при условии минимизации остатков и сравнить полученные результаты;
3. средствами параметрического исследования правых частей выяснить необходимое приращение количества поступивших полуфабрикатов для увеличения числа комплектов заготовок на 1 (или на 10), причем провести указанное исследование для разных значений исходного количества полуфабрикатов (проверка линейности).