**Сафиуллин Камиль 420П**

**Задачи о назначениях**

***Задача 6.50***

Организация имеет три механизма А1, А2, А3, каждый из которых может выполнять каждую из трех видов работ В1, В2, и В3 с производительностью (в условных единицах), заданной матрицей в которой строки соответствуют видам механизмов, а столбцы - видам работ. Распределить механизмы по одному на каждую из работ так, чтобы суммарная производительность всех механизмов была максимальной.

Решение. В задаче требуется найти максимальную производительность, следовательно необходимо умножить матрицу C на -1. Сложим полученную матрицу с достаточно большим положительным числом, например с числом 8. Получим:

Минимальные элементы в строках равны 5, 4 и 3. Вычтем их из соответствующих элементов матрицы:

Далее находим минимальные элементы в столбцах, элементы равны 2, 0, 0. Вычтем их из соответствующих элементов матрицы:

Так как значение не получено, вычеркиваем строку 2, столбцы 1, 3:

Минимальный элемент равен 1. Вычитаем его из всех невычеркнутых элементов и складываем со всеми элементами, расположенными на пересечении двух линий, получаем:

Оптимально решение, соответствующее матрице:

Суммарная производительность: 3 + 4 + 3 = 10.

Таким образом, наибольшая суммарная производительность механизмов будет равна 10 условным единицам, за первым механизмом необходимо закрепить третью работу, за вторым – вторую, за третьим – первую.

***Задача 6.51***

Пять человек должны выполнить четыре вида работ, причем каждый работник с разной производительностью может выполнить любую работу. Предусматривается, что каждый работник в состоянии сделать только одну работу. Производительности работников при выполнении работ заданы матрицей . Распределить среди людей работу так, чтобы выполнить ее с максимальной производительностью.

Решение. В задаче требуется найти максимальную производительность, следовательно необходимо умножить матрицу C на -1. Сложим полученную матрицу с достаточно большим положительным числом, например с числом 8. Получим:

Минимальные элементы в строках равны 4, 3, 4 и 5. Вычтем их из соответствующих элементов матрицы:

Далее находим минимальные элементы в столбцах, элементы равны 0, 0, 1, 1, 1. Вычтем их из соответствующих элементов матрицы:

Так как значение не получено, вычеркиваем строку 4, столбцы 1, 2:

Минимальный элемент равен 1. Вычитаем его из всех невычеркнутых элементов и складываем со всеми элементами, расположенными на пересечении двух линий, получаем:

Оптимально решение, соответствующее матрице:

Суммарная производительность: 2 + 5 + 4 + 2 = 13.

Таким образом, наибольшая суммарная производительность людей будет равна 13 условным единицам, за первым человеком необходимо закрепить третью работу, за вторым – вторую, за третьим – первую, за четвертым – пятую.

***Задача 6.53***

Организация объединяет три предприятия, каждое из которых производит три вида изделий. Себестоимости каждого изделия (в ден. ед.) при изготовлении на каждом предприятии заданы матрицей

Предприятие

Изделия

Учитывая необходимость специализации каждого предприятия только по одному изделию, распределить производство изделий по предприятиям так, чтобы изделия имели минимальную себестоимость.

Решение. Значения минимальных элементов в строках равны 11, 10 и 10. Вычтем их из соответствующих элементов матрицы:

Далее находим минимальные элементы в столбцах, элементы равны 2, 0, 0. Вычтем их из соответствующих элементов матрицы:

Так как значение не получено, вычеркиваем строку 3 и столбец 3:

Минимальный элемент равен 1. Вычитаем его из всех невычеркнутых элементов и складываем со всеми элементами, расположенными на пересечении двух линий, получаем:

Оптимально решение, соответствующее матрице:

Минимальная суммарная себестоимость: 11 + 11 + 12 = 34.

Таким образом, наименьшая суммарная себестоимость изделий будет равна 34 денежным единицам, за первым предприятием необходимо закрепить третье изделие, за вторым – второе, за третьим – первое.