

Решение задачи на минимум.

В том случае, когда задача о назначениях решается на \min , решение отличается подготовительным этапом I и этапом III. 2

I. Подготовительный этап состоит в следующем:

1. В каждой строке выбирается \min элемент и вычитается из остальных элементов соответствующей строки.

2. Затем выбирается \min элемент в каждом столбце и вычитается из определенных элементов соответствующего столбца.

III. Найдем независимые нули 0 .

1. Зачеркнем столбец с минимальным количеством нулей.
2. Зачеркнем строку с минимальным количеством нулей.

Рекомендуемая литература

1. Инвестиционные проекты: Конспект лекций. - СПб:Изд-во Михайлова В.А.,1999.-172 с.
2. Экономика предприятия: Учеб. Пособие для вузов/Под ред.В.А.Швандара.- М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2001.- 254 с.
3. Мацнев В.Н. и др. Организация, планирование и АСУ предприятиями почтовой связи: Учебник для вузов/В. Н. Мацнев, А. Ф. Тихонова, А. Ф. Сайфутдинов. - М.: Радио и связь, 1985. - 320 с.

Редактор Т.В. Ракова

Подписано в печать 03.11.04. Формат 60x84/16. Объем 1,5 усл.п.л.
Тираж 100 экз. Заказ 290.

ООО "Инсвязбиздат". Москва, ул. Авиамоторная, 8.

себестоимость

Структура оборотных средств зависит от ряда факторов и изменяется во времени. В различных отраслях она имеет существенные различия и выражает специфические особенности производственного процесса, технологии, организации производства и условий реализации продукции.

Контрольное задание Выработка оптимальной стратегии в управлении кадрами и методические указания по его выполнению

Управление кадрами связано с разработкой и реализацией политики, включающей планирование, найм, выбор, размещение рабочей силы; обучение и подготовку работников; продвижение на работе, карьеру; условия найма, методы и стандарты оплаты труда; условия работы и услуги; формальные и неформальные связи, консультирование; переговоры об оплате труда и условиях работы.

С помощью методов экономико-математического моделирования, осуществляется планирование рабочей силы с учетом обеспечения экономического оптимума.

В зависимости от выбранного критерия эффективности – время, затраты, себестоимость и пр. или - производительность труда, выработка, объем услуг, доходы и пр. – задача решается на свой экстремум, соответственно на минимум или максимум.

В результате применения экономико-математических методов и моделей получаем оптимальное решение, обеспечивающее при соблюдении требований качества предоставление услуг с учетом минимальных потерь рабочего времени: оптимальные графики рабочих смен, выходных дней и отпусков, распределение работников по видам работ, оптимальный штат работников и пр.

Применение современных прогрессивных экономико-математических методов управления в сфере труда в условиях рыночной экономики становится особенно актуальным.

Предлагаемое контрольное задание позволяет не только ознакомиться с одним из таких экономико-математических методов, разработанных для решения конкретной задачи в сфере труда, но также приобрести навыки практической деятельности в реализации метода, оценить достоинства и преимущества оптимального решения.

Цель задания

Наем рабочей силы часто оказывается дорогостоящей задачей.

Исследования показали, что существует процедура, помогающая минимизировать число ошибок при найме с помощью анализа, четкого описания спецификации работ и применения прогрессивных экономико-математических методов управления в сфере труда.

Распределение работников по видам с работ с учетом обеспечения максимальной производительности труда или минимальных затрат времени осуществляется путем решения задачи о назначениях соответственно на максимум или минимум.

Для реализации задачи о назначениях в данной контрольной работе предлагается использовать алгоритм Р. Акофа и М. Сасиени.

Требования к оформлению

Контрольная работа должна быть аккуратно оформлена. Она выполняется в обычной ученической тетради. Условия задач, исходные данные, решения и выводы записываются на одной стороне каждого листа, т.е. на правой странице развернутой тетради. Левая страница должна быть оставлена чистой. Эта страница предназначена для

замечаний преподавателя, а также для внесенных студентом исправлений и дополнений по результатам рецензирования.

Все страницы нумеруются.

В контрольной работе должны быть приведены условия задачи, исходные данные, решение задачи и выводы.

В конце приводится список используемой литературы.

Работа должна быть подписана с указанием даты выполнения.

Формулировка задания

Произвести оптимальную расстановку работников по видам работ с учетом затрат времени, затрачиваемого на их выполнение.

Определить экономический эффект, раскрыть его сущность.

Исходные данные

Исходные данные для каждого варианта получаются путем умножения численных значений предлагаемой исходной информации на коэффициент, равный двум последним цифрам номера студенческого билета. Например, если номер студенческого билета № 01321, то поправочный коэффициент $K = 21$.

Исходная матрица

8	6	9	10
3	5	2	7
6	2	4	8
3	4	2	5

Соответствует матрице (1) в приводимом решении задачи на максимум.

Алгоритм Р. Акофа и М. Сасиени.

Алгоритмы решения задачи о назначениях в зависимости от критерия эффективности при решении на максимум и минимум несколько различаются.

Ниже подробно излагается алгоритм решения задачи на максимум. Для удобства усвоения материала этапы реализации алгоритма Р. Акофа и М. Сасиени пронумерованы.

После окончания решения рассмотрены алгоритм решения на минимум. При этом раскрыта сущность только тех этапов, которые отличны от аналогичных при решении на максимум.

Задача о назначениях

решение методом Р. Акофа и М. Сасиени

Формулировка задачи

Имеется «п» работников и «п» видов работ. Необходимо этих работников распределить по работам таким образом, чтобы выработка продукции была бы максимальной.

Необходимая информация представляется квадратной матрицей производительностей:

$$C = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1,n-1} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2,n-1} & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n-1,1} & a_{n-1,2} & \dots & a_{n-1,n-1} & a_{n-1,n} \\ a_{n,1} & a_{n,2} & \dots & a_{n,n-1} & a_{nn} \end{pmatrix}$$

Элементы матрицы, образующие некоторое множество, условимся считать независимыми, если любые два элемента этого множества не лежат на одной и той же линии (строке или столбце)

где a_{ij} – производительность i -го работника при выполнении j -го вида работ.

Решим задачу на max

Задача сводится к определению «п» независимых элементов матрицы (a_{ij}) так, чтобы Σ этих элементов были бы максимальной.

I. Подготовительный этап.

1) В каждом столбце выбирается max-й элемент и из этих значений вычитаем элементы соответствующего столбца. Получим матрицу(2)

$$(1) \begin{array}{c} \left| \begin{array}{cccc} 8 & 6 & 9 & 10 \\ 3 & 5 & 2 & 7 \\ 6 & 2 & 4 & 8 \\ 3 & 4 & 2 & 5 \end{array} \right| \\ \max \rightarrow \left| \begin{array}{cccc} 8 & 6 & 9 & 10 \\ 3 & 5 & 2 & 7 \\ 6 & 2 & 4 & 8 \\ 3 & 4 & 2 & 5 \end{array} \right| \end{array}$$

$$(2) \begin{array}{c} \left| \begin{array}{cccc|c} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 7 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & 5 & 2 & 2 \\ 5 & 2 & 7 & 5 & 2 \end{array} \right| \min \end{array}$$

3. Далее в матрице (2) находим в каждой строке min-й элемент, который вычитаем из элементов соответствующей строки. И получим матрицу (3)

$$(3) \begin{array}{c} \left[\begin{array}{cccc|c} 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \\ 4 & 0 & 6 & 2 & 111 \\ 0 & 2 & 3 & 0 & 22 \\ 3 & 0 & 5 & 3 & 111 \end{array} \right] \\ 2 \left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \end{array} \right] \end{array}$$

В матрице (3) обозначим * независимые нули (ноль * должен быть один и в строке и в столбце) 0^* .

(4.2)

0	2	0*	0	3	1
2	0	4	0	2	2
0*	4	3	0	2	2
1	0	3	1	1	1
2	2		3		
2	1				

(4.3)

0	2	0*	0	3	1
2	0	4	0*	2	2
0*	4	3	0	2	2
1	0	3	1	1	1
2	2	1	3		
1	2		2		
2	1	3			

(4.4)

0	2	0*	0	3	1
2	0	4	0	2	2
0*	4	3	0	2	2
1	0	3	1	1	1
2	2	1	3		
1	2		2		
2	1	3			

Число независимых нулей равно 4. Напомним, что $n=4$.

Задача решена. Оптимальный выбор определен положением в матрице независимых нулей со звездочками.

Четыре элемента первоначальной матрицы, соответствующие расположению 0^* , образуют \max сумму, которая может быть составлена из 4-х независимых элементов $\Sigma = 9 + 7 + 6 + 4 = 26$.

II. Далее нужно провести минимальное число горизонтальных и вертикальных линий, пересекающих по крайней мере один раз все нули. С этой целью в низу матрицы (3) вычислим общее количество 0, входящих в каждую строку и в каждый столбец и выпишем справа и в низу матрицы (3).

1. Сначала вычеркивается та линия, которая содержит максимальное количество нулей. Эта строка 1, которая содержит четыре нуля. Проведем линию 1.

2. Подсчитываем оставшееся количество 0 по строкам и столбцам и вычеркнем линией 2 строку 3.

3. Подсчитаем оставшееся количество и вычеркнем линией 3 столбец 2.

2) Среди невычеркнутых элементов находим минимальное значение ($C_{24}=2$), которое вычитается из элементов невычеркнутых строк, элементы строк 1 и 3 не меняются (получаем матрицу 3.1) и добавляется к элементам вычеркнутых столбцов. И получаем матрицу 4.

(3.1)

0	0	0	0
2	-2	4	0
0	2	3	0
1	-2	3	1

Матрица (3.1) будет иметь вид (3)

(3)

0	2	0	0
2	0	4	0
0	4	3	0
1	0	3	1

III. Далее находим независимые 0 в матрице (4). Внизу и справа выпишем количество «0» в строках и столбцах

- Зачеркнем: 1. столбец с \min кол-вом нулей
2. строку с \max кол-во нулей

При их пересечении на нуле получаем независимый ноль «0*»

(4.1)

0	2	0*	0	3	1
2	0	4	0	2	2
0	4	3	0	2	2
1	0	3	1	1	1
2	4	1	3		