4.4. Метод аппроксимации

Известен ряд алгоритмов решения задач по распределительному методу. Метод Моди и др. предполагают начало решения с распределения ресурсов по правилу северо-западного угла. При этом не принимается во внимание оценка ресурсов. Последняя учитывается при последовательном перемещении ресурсов. Такой метод приводит к верному решению, не требует больших затрат времени. Известен другой метод - аппроксимации (приближения), который позволяет быстро решить задачу. Однако при этом точность решения может быть несколько ниже, чем по обычному методу. В этом случае рекомендуется решать задачу с использованием алгоритма аппроксимации и затем проверить решение с помощью алгоритма метода Моди, и если нужно, довести решение до конца по этому методу.

Сущность метода аппроксимации заключается в том, что распределение ресурсов производится с учетом оценок ресурсов. Все расчеты ведутся в одной таблице. Рассмотрим алгоритм на конкретном примере.

Задача заключается в размещении ряда с.х.культур по земельным участкам разного качества. Известна урожайность каждой с.х.культуры на каждом земельном участке. Нужно так разместить культуры, чтобы стоимость валовой продукции была максимальной.

Сведем условия в матрицу, в которой будем решать задачу (табл.4.9)

Таблица 4.9

Матрица I

Рассмотрим данные матрицы I.

Площади посевов с.х. культур -пшеницы 135 га, ячменя -200 и т.д. Площади земельных участков I-110 га, II-205 га и т.д. В правом верхнем углу клеточек показан валовой выход продукции в тыс.тенге с 1 га, по пшенице 130 тыс. тенге на 1 участке с 1 га, 135 тыс.тенге на 2 участке и т.д.

Решение по методу аппроксимации ведется в следующем порядке. Рассчитывается строка и столбец разностей. Для этого находят разницу между двумя наибольшими величинами, анализируя оценки клеточек по каждой строке и столбцу. В нашем примере (табл.\_ ) в первой строке наибольшие оценки клеточек 138 и 140, разница между ними составляет 2, она вносится в столбец разностей. По второй строке разница составит 5 и т.д., в последней, 5строке, разница составляет 0 между двумя большими, но одинаковыми оценками (160 и 160). Аналогично заполняется строка разностей.

Следующий шаг заключается в анализе оценок столбца и строки разностей. Рассматриваются одновременно оценки и столбца, и строки, и выявляется наибольшая величина. В нашем примере такой величиной является оценка 22 в строке разностей. Эта оценка показывает, в какой столбец нужно направить ресурсы. В данном примере это столбец III участка.

В выделенном столбце анализируем оценки клеточек и туда, где имеется наибольшая оценка, направляем ресурс. В столбике IIIнаибольшая оценка 160. В эту клеточку направляют ресурс по строке 5 (подсолнечник). Нужно посеять 270 га, но площадь IIIучастка только 180 га. Вписываем в эту клеточку 180 га, и выводим III столбик из дальнейшего решения, зачеркнув карандашом оценки клеточек.

Начинаем весь процесс сначала. Находим разности и выписываем их в столбик и строку разностей. По строке разностей изменений нет, а по столбцу имеются. Выписываем новый ряд цифр в столбец разностей (5,10,10, 10, 10). Вновь анализируем оценки по столбцу и строке разностей. Наибольшей оказалось разность по II столбцу (20). В этот столбец направляем ресурс в клеточку с оценкой 140. Первая строка оказывается заполненной (135 га) и выводится из задачи.

Вновь заполняется строка и столбец разностей. По столбцу изменений нет, а по строке разности меняются. Если имеются одинаковые разности в нескольких столбцах (строках), то анализируются оценки клеточек и в клеточку с наибольшей оценкой направляется ресурс. В данном примере в строке разностей столбики II и IVимеют одинаковые разности -35. Наибольшая оценка по обоим столбикам в клеточке 5-IV, она равняется 160. По этой строке нужно посеять 270 га подсолнечника, при этом 180 уже размещено в III участке, осталось 90 га. Размещаем их в IV участке.

Находим новые разности по столбцу и строке и постепенно завершаем решение задачи.

Для определения размера функции цели складываем произведения величины ресурса на оценку клеточки. В данном примере 135\*140+200\*110+….+ 90\*160.