

УДК 68.3.07

МЕТОД И ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ С НЕЧЕТКИМИ ПАРАМЕТРАМИ

Л.В. Бондаренко, Д.И. Султанова

Научный руководитель – д.т.н., профессор В.И. Финаев

Технологический институт Южного федерального университета, г. Таганрог

При классической постановке транспортной задачи однородный груз, имеющийся в m пунктах отправления (производства) A_1, A_2, \dots, A_m соответственно в количествах a_1, a_2, \dots, a_m единиц, требуется доставить в n пунктов назначения B_1, B_2, \dots, B_n соответственно в количествах b_1, b_2, \dots, b_n единиц. Стоимость перевозки единицы продукции из A_i в B_j известна для всех маршрутов $A_i B_j$ и c_{ij} . Требуется составить такой план перевозок, при котором весь груз из пунктов отправления вывозится, и запросы всех пунктов потребления удовлетворяются (закрытая модель), а суммарные транспортные расходы минимальны. Так как транспортная задача является задачей линейного программирования, то её можно решать симплекс-методом.

В реальности постановка транспортной задачи в чётком виде затруднена тем, что на практике невозможно четко определить используемые параметры, т.к. в реальности они изменяются в достаточно широких диапазонах. Например, стоимость перевозок зависит от погоды, состояния дороги, квалификации водителя, т.е. от широкой группы неопределенных факторов, для которых не всегда можно определить статистические законы распределения.

Поскольку точность результатов решения будет определяться наименее точными исходными данными, то имеет смысл привести все исходные данные к единой форме представления (пусть и наименее точной). Наиболее целесообразным является приведение частотных распределений к нечетко-интервальному виду. Это позволяет при нечетко-интервальном расширении одновременно с нечеткими интервалами использовать четкие интервалы и точно заданные числа как вырожденные случаи нечетких интервалов.

В случае транспортной задачи в виде нечётких интервалов могут быть представлены величины предложения поставщиков, спроса покупателей и стоимости транспортировки.

Решение транспортной задачи на нечётких интервалах производится с помощью методологии ООП с применением алгоритмов симплекс-метода. Определяется абстрактный тип данных, который переопределяет необходимые операции – сложения, умножения, вычитания, сравнения. Кроме того, вводится операция приведения нечёткого интервала к четкому представлению.

Для работы с программой сначала необходимо установить размерность задачи – количество поставщиков и потребителей. Затем устанавливаются объёмы предложения поставщиков и спроса потребителей. Устанавливается матрица цены перевозок. Для решения задачи выбирается пункт меню **Задача->Найти решение**. Если задача сбалансирована, будет найдено решение. Иначе будет выведено сообщение о несбалансированности задачи.

Для сохранения условий задачи и результатов решения предназначены пункты меню **Файл->Сохранить условие** и **Файл->Сохранить решение**. Сохраненные условия могут быть использованы в дальнейшем с помощью пункта меню **Файл->Открыть условие**.

Выход из программы можно осуществить, выбрав пункт меню **Файл->Выход**.