DOI: 10.17117/na.2016.06.02.274

<http://ucom.ru/doc/na.2016.06.02.274.pdf>

Поступила (Received): 29.06.2016

Павлова Е.В.**Задача раскроя в курсе методов оптимизации для экономических специальностей университета****Pavlova E.V.****The task of cutting up to date optimization techniques for economic specialties of the university**

В работе рассмотрены задачи раскроя – упаковки и применение методов математического программирования для их решения, оценки решения. Существуют различные подходы к решению поставленных задач. Рассмотрены алгоритмы технологий моделирования. Даны рекомендации области применения данных алгоритмов. Математические модели могут применяться для решения различных оптимизационных задач

Ключевые слова: математическое программирование, прикладные задачи линейного программирования, раскрой одномерного ресурса, генерация примеров задачи

Павлова Елена Владимировна

Кандидат физико-математических наук, доцент
Уфимский государственный нефтяной
технический университет
г. Уфа, ул. Космонавтов, 1

The paper discusses the problem of cutting – packaging and application of mathematical programming methods for their solutions, evaluating solutions. There are various tours to solving problems. The modeling technology algorithms. The recommendations the application of these algorithms. Mathematical models can be used to solve various optimization problems

Key words: mathematical programming, applied linear programming problem, open the one-dimensional resource generation examples of the problem

Pavlova Elena Vladimirovna

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor
Ufa state petroleum technological university
Ufa, Kosmonavtov st., 1

Курс математических методов оптимизации позволяет наглядно продемонстрировать применение полученных теоретических знаний на практике. Сфера их приложения довольно обширна. Когда же студенты видят прикладные возможности курса, то это заметно повышает их интерес к изучаемому материалу.

В работе рассматриваются практические приложения и представлено многообразие одной из центральных задач линейного программирования – задачи раскроя. Эта задача впервые была рассмотрена советским математиком Л.В. Канторовичем как целочисленная модель и предложен метод её решения. Уфимская школа Э.А. Мухачевой внесла огромный вклад в развитие точных и эвристических алгоритмов решения задачи раскроя-упаковки.

Одной из первоочередных задач современной экономики является задача ресурсосбережения. А при использовании рациональных планов раскроя

(упаковки) рулонного, листового, профильного материалов снижается материалоемкость изделий, а, следовательно, их себестоимость. Поэтому задача раскроя – это огромный пласт оптимизационных задач, которые всегда актуальны и востребованы.

Существуют решенные и описанные в литературе задачи раскроя, интересные для студентов экономических специальностей, но представляющие довольно большие трудности для самостоятельного решения. Такие задачи возникают на конкретном производстве: раскрой листового материала [1,4], рулонного материала с дефектами [2], раскрой одномерного ресурса [3,4,6]. В [5] представлены технологии моделирования алгоритмов прямоугольного раскроя-упаковки.

Для решения задач раскроя существуют огромное количество точных и эвристических методов и студент зачастую стоит перед сложной проблемой выбора метода решения. В [6] предложена процедура Tabu search, которая позволяет получать хорошие результаты для многих оптимизационных задач.

Когда задача студентом поставлена и решена, возникает следующая проблема – показать эффективность полученного решения. Для этого предложенный алгоритм надо применить для серии примеров, которые сложно найти. В [7,8,9] представлены примеры задач, методика генерации примеров задачи, оценка решения, которая учитывает факторы риска и неопределенности.

Список используемых источников:

1. Мухачева Э.А. Рациональный раскрой промышленных материалов АСУ. М.: Машиностроение, 1984. 176 с.
2. Григорчук Т.И. Модели и методы расчета раскроя рулона с дефектными точками. Автореферат диссертации. Уфа, 1993.
3. Розанова Л.Ф., Тарасова Т.Д., Григорчук Т.И. Математическая модель нестандартной задачи раскроя – упаковки // Проблемы нефтегазового комплекса в условиях становления рыночных отношений. Уфа, 1999. С. 257-259.
4. Kartasheva T.A., Grigorchuk T.I., Rozanova L.F., Maximenko Z.V. Composition of optimum investment program of business development in conditions of probabilistic uncertainty // Computer science and Information Technologies, 2008. С. 155-158.
5. Валиахметова Ю.И., Григорчук Т.И., Васильева Л.И., Карамова Л.М. Технологии моделирования алгоритмов ортогонального раскроя – упаковки и геометрического покрытия: сравнение эффективности // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело, 2015. №5. С. 424-445.
6. Григорчук Т.И., Розанова Л.Ф., Усманова А.Р. Применение методов TABU SEARCH для решения задачи одномерного линейного раскроя // Методы кибернетики химико-технологических процессов. Уфа, 1999. С. 57-59.
7. Григорчук Т.И., Розанова Л.Ф., Тарасова Т.Д. Статистический анализ методов FFD и SVS с использованием генератора BPPGEN // Четвертая Всероссийская Школа – Коллоквиум по Стохастическим Методам. УГНТУ, Уфа, 1998. С. 31-34.
8. Расчетно-графические задания по дисциплине «Математические методы и модели исследования операций». Уфа, 2008.
9. Григорчук Т.И., Розанова Л.Ф., Максименко З.В., Чендулаева К.Б. Стратегия учета инвестиционных рисков на нефтеперерабатывающих производствах // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. 2014. №6. С. 545-561.