

Список литературы

1. Куприянов, Р. В. Психодиагностика стресса : практикум / Р. В. Куприянов, Ю. М. Кузьмина ; М-во образ. и науки РФ, Казан. гос. технол. ун-т. – Казань : КНИТУ, 2012.
2. Покровский, В. М. Сердечно-дыхательный синхронизм в оценке регуляторно-адаптивного статуса организма / В. М. Покровский. – Краснодар, 2010. – 243 с.
3. Алешин, С. Информационный стресс : практические рекомендации / С. Алешин. – М., 2000. – С. 11–28.
4. Савченко, В. В. Бортовая система мониторинга функционального состояния оператора транспортного средства / В. В. Савченко // Механика машин, механизмов и материалов. – 2012. – №1(18) – С. 20–25.

МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

И. В. АНДРИАЛОВИЧ, И. С. ГИЛЕВСКАЯ,
Н. И. ЛИСТОПАД

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация. В данном докладе рассматривается симплекс-метод. Решение симплекс-методом задач линейного программирования.

В настоящее время учебный процесс требует постоянного совершенствования, так как происходит смена приоритетов и социальных ценностей: научно-технический прогресс все больше осознается как средство достижения такого уровня производства, который в наибольшей мере отвечает удовлетворению постоянно повышающихся потребностей человека, развитию духовного богатства личности. Поэтому современная ситуация в подготовке специалистов требует коренного изменения стратегии и тактики обучения в вузе. В данной статье описывается лекционное занятие по дисциплине: «Основы системного анализа» на тему: «Общая постановка задач линейного программирования. Решение задач линейного программирования симплекс-методом».

Симплекс-метод – алгоритм решения оптимизационной задачи линейного программирования путём перебора вершин выпуклого многогранника в многомерном пространстве. Данный метод, имеющий несколько различных форм (модификаций), был разработан в 1947 году Г. Данцигом.

Задача линейного программирования состоит в том, что необходимо максимизировать или минимизировать некоторый линейный функционал на многомерном пространстве при заданных линейных ограничениях.

Принцип симплекс-метода состоит в том, что выбирается одна из вершин многогранника, после чего начинается движение по его рёбрам от вершины к вершине в сторону увеличения значения функционала. Когда переход по ребру из

текущей вершины в другую вершину с более высоким значением функционала невозможен, считается, что оптимальное значение s найдено.

Рассмотрим теперь более подробно основы симплекс-метода и сформулируем алгоритм. Для решения системы все неизвестные произвольно подразделяют на *базисные* и *свободные*. Число базисных переменных определяется числом линейно-независимых уравнений. Остальные неизвестные свободные. Им придают произвольные значения и подставляют в систему. Любому набору свободных неизвестных можно придать бесчисленное множество произвольных значений, которые дадут бесчисленное множество решений. Если все свободные неизвестные приравнять к нулю, то решение будет состоять из значений базисных неизвестных. Такое решение называется базисным.

В теории линейного программирования существует теорема, которая утверждает, что среди базисных решений системы можно найти оптимальное, а в некоторых случаях и несколько оптимальных решений, но все они обеспечат экстремум целевой функции. Таким образом, если найти какой-либо базисный план, а затем улучшить его, то получится оптимальное решение. На этом принципе и построен симплекс-метод.

Последовательность вычислений симплекс-методом можно разделить на две основные фазы:

- нахождение исходной вершины множества допустимых решений (нахождение *базисного решения*),
- последовательный переход от одной вершины к другой, ведущий к оптимизации значения целевой функции (последовательное улучшение найденного на первом этапе базисного решения).

При этом в некоторых случаях исходное решение очевидно или его определение не требует сложных вычислений, например, когда все ограничения представлены неравенствами вида «меньше или равно» (тогда нулевой вектор совершенно точно является допустимым решением, хотя и, скорее всего, далеко не самым оптимальным). В таких задачах первую фазу симплекс-метода можно вообще не проводить. Симплекс-метод, соответственно, делится на однофазный и двухфазный.

Для лучшего усвоения темы для студентов была разработана «Структурно-логическая схема – Методы решения задач линейного программирования», что позволяет им сразу увидеть основные элементы и блоки темы.

Список литературы

1. Основы системного анализа : учеб.-метод. комплекс / В. Н. Романов. – СПб. : Изд-во СЗТУ, 2011. – 298 с.
2. Згуровский, М. З. Системный анализ : проблемы, методология, приложения / М. З. Згуровский, Н. Д. Панкратова ; М-во образования и науки, молодежи и спорта Украины, НАН Украины, Ин-т прикладного системного анализа. – Киев : Наук. думка, 2011. – 725 с.
3. Живицкая, Е. Н. Системный анализ и проектирование. [Электронный ресурс]. <http://victor-safronov.narod.ru/systems-analysis/lectures/zhivickaya.html>.
4. Теоретические основы цифровой радиосвязи : учебное пособие / Н. И. Листопад [и др.]. – Минск : БГУИР, 2012. – 330 с.