

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

кафедра социальной информатики

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ СОЦИОЛОГИИ ТРУДА**

(автореферат бакалаврской работы)

студента 4 курса 451 группы
направления 09.03.03 - Прикладная информатика
профиль Прикладная информатика в социологии
Социологического факультета
Белова Георгия Сергеевича

Научный руководитель
кандидат физико-математических
наук, доцент

_____ М.Г.Плешаков
подпись, дата

Зав. кафедрой
кандидат социологических наук,
доцент

_____ И.Г.Малинский
подпись, дата

Саратов 2017

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы.

В настоящее время весьма актуальна задача информатизации производства, создания информационных систем, которые, помимо данных о функционировании предприятия, могли бы анализировать и рассчитывать различные варианты оптимизации производства. Разработка производственных программ и выполнение различных функций по управлению производством основывается на использовании информации целевого характера о темпах и эффективности производственных процессов с использованием средств вычислительной техники для ускорения ее обработки.

Степень научной разработанности.

Степень научной разработанности данной проблемы достаточно низка, так как она имеет специфический уклон и узкую направленность, но в то же время, инструментарием математических методов оптимизации можно решить очень большое количество абсолютно различных задач, в связи большой условности в постановке задачи. В этом направлении ведутся серьезные разработки не только российскими, но и зарубежными учеными. Среди наиболее известных можно отметить работы В. В. Леонтьева, Л. В. Канторовича, Р. Беллмана, Таха Х.А., Саати Т и др. Исследованию математических моделей и методов оптимизации, их применению к моделированию производственных систем посвящены фундаментальные работы Д. Моудера, Е. С. Вентцеля, Дж. Б. Данцига, В. Г. Карманова, Ф. Неймана и О. Моргенштейна, А. А. Первозванского, И. В. Романовского, Д. Б. Юдина, Н.З. Шора и других ученых.

Объект исследования.

Объектом исследования являются математические методы оптимизации с использованием линейного и нелинейного программирования.

Предмет исследования.

Предметом исследования в выпускной квалификационной работе является применение генетического алгоритма нелинейного программирования в практических целях, то есть, для решения поставленных задач.

Цели, задачи.

Основной целью стало изучение принципов работы алгоритма, его логики и возможности применения в рамках задач социологии труда. Задачей явилось поэтапное рассмотрение действия алгоритма.

Структура бакалаврской работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, приложений, списка использованных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В введении показана актуальность данного исследования, определена степень изученности темы, а так же описана структура работы, то есть объект, цель, предмет и задачи.

Первая глава: «Социология труда»

Включает в себя теоритическую интерпритацию, объяснение предмета, целей и задач социологии труда, описание методов исследования и моделирования социально-экономических систем, описывается как задачи экономики и социологии труда могут являться объектами математического моделирования.

Отраслью социологии, изучающей закономерности существования, формирования функционирования и развития социальных общностей , институтов, в сфере труда и связанные с ними явления и процессы, является социология труда. Как социологическая дисциплина, она раскрывает специфику общественного труда как социального феномена и совокупность факторов определяющих этот феномен. Цель социологии труда можно описать как исследование социальных явлений и процессов, разработка и сопровождение рекомендаций по их регулированию и управлению, планирование и прогнозирование, направленное на создание оптимальных условий для функционирования общества, и в частности коллектива, группы или отдельного индивида в сфере труда.

Механизм социально-трудовых отношений, социальных процессов и явлений в сфере труда, является предметом изучения социологии труда как специальной социологической теории.

Под социально-экономической системой понимается сложная вероятностная, изменяющаяся система, охватывающая процессы обмена, производства, распределения и потребления, материальных благ. Система же, это комплекс некоторых взаимосвязанных элементов вместе с их отношениями между собой и их атрибутами. Главным методом исследования систем является метод моделирования, то есть, теоретическое и практическое

действие, направленное на разработку и использование моделей. При этом, модель понимается как отражение образа некоторого объекта или процесса в материальной форме или описанный средствами знаков на каком-либо языке, отражающий значимые свойства моделируемого объекта или процесса и замещающий его в ходе исследования и управления.

Зачастую задачи экономики и социологии труда носят оптимизационный характер, когда из предложенных, нескольких вариантов решения, необходимо выбрать самый оптимальный, с точки зрения принятых критериев оптимальности. Для решения такого рода задач, обычно, используют методы *нелинейного, линейного, динамического, стохастического и целочисленного программирования.*

Вторая глава: «Математические методы оптимизации и оптимальные модели в экономике и социологии труда»

Во второй главе описываются непосредственно методы оптимизации с использованием линейного программирования. Описываются теоретические аспекты математических методов, таких как:

- Стандартная форма задачи линейного программирования
- Графический метод решения задач линейного программирования
- Симплексный метод решения задач линейного программирования
- Генетические алгоритмы и традиционные методы оптимизации
- Генетический алгоритм классического вида

Третья глава: «Применение генетического алгоритма в решении задач по оптимизации в экономике и социологии труда»

В третьей главе рассказывается подробное описание генетического алгоритма, пример решения задачи экономическо-социальной системы. Включает в себя, задачу социально-экономической системы, решенную математическим методом генетического алгоритма, описательные таблицы и графики, реализацию наглядного применения генетического алгоритма.

Заключение

Изложенный мною подход к решению задачи по оптимизации методом генетического алгоритма является эвристическим, другими словами показывает хорошие результаты на практике, но плохо поддается теоретическому исследованию и обоснованию. Естественно задать вопрос — следует ли пользоваться такими алгоритмами, не имеющими строгого математического обоснования? Как и в вопросе о нейронных сетях, здесь нельзя ответить однозначно. С одной стороны, в математике существует достаточно большой класс абсолютно надежных (в смысле гарантии получения точного решения) методов решения различных задач. С другой стороны, речь идет о действительно сложных практических задачах, в которых эти надежные методы зачастую неприменимы. Часто, эти задачи выглядят настолько необозримыми, что не предпринимается даже попыток их осмысленного решения.