УДК 519.87

Шевцова Мария Витальевна

к.ф.-м.н., доцент кафедры математики

Белгородский государственный университет

Белгород

Shevtsova Maria Vitalievna

Belgorod University

shevtsova\_m@bsu.edu.ru

Луговая Неля Александровна

студент

Белгородский государственный университет

Белгород

Lugovaya Nelya Alexandrovna

Belgorod University

lugovayanelya@icloud.com

**СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ НЕРАВЕНСТВ**

**SYSTEMS OF LINEAR INEQUALITIES**

**Аннотация.** В статье рассматриваются системы линейных неравенств, их виды и способы решения. Поднят вопрос исторического открытия систем линейных неравенств, их значение и математический смысл. Рассмотрен вопрос о методах решения неравенств и их значимости для человека в выборе в бедующей профессии. В данной работе будут изложены основные методы решения линейных неравенств, применительно к конкретным задачам. Описаны наиболее часто используемые методы решения систем линейных неравенств: графический и симплекс-метод.

**Abstract**: The article discusses systems of linear inequalities, their types and solutions. The question of the historical discovery of systems of linear inequalities, their significance and mathematical meaning is raised. The question of methods for solving inequalities and their importance for a person in choosing a profession in need is considered. In this paper, the main methods for solving linear inequalities, in relation to specific tasks, will be described. The most frequently used methods for solving systems of linear inequalities are described: the graphical and simplex method.

**Ключевые слова:** Линейные неравенства, системы линейных неравенств, графический и симплекс-методы.

**Keywords:** Linear inequalities, systems of linear inequalities, graphical and simplex methods.

**Введение**

Отдельные свойства систем линейных неравенств рассматривались еще в первой половине 19 века в связи с некоторыми задачами аналитической механики. Систематическое же изучение систем линейных неравенств началось в самом конце 19 века, однако о теории линейных неравенств стало возможным говорить лишь в конце двадцатых годов 20 века, когда уже накопилось достаточное количество связанных с ними результатов. Сейчас теория конечных систем линейных неравенств может рассматриваться как ветвь линейной алгебры, выросшая из неё при дополнительном требовании упорядоченности поля коэффициентов.

Линейные неравенства имеют особо важное значение для экономистов, т.к именно при помощи линейных неравенств можно смоделировать производственные процессы и найти наиболее выгодные планы производства, транспортировки, размещения ресурсов и т. д. В данной работе будут изложены основные методы решения линейных неравенств, применительно к конкретным задачам. Наиболее часто используются следующие методы решения систем линейных неравенств: графический и симплекс-метод.

**Решение линейного неравенства.**

Решить линейное неравенство - это значит найти полуплоскость, точки которой удовлетворяют данному неравенству (плюс саму прямую, если неравенство нестрогое). Решить неравенство можно аналитически и графически

Если неравенство строгое прямую построим пунктиром, что будет показывать, что точки принадлежащие прямой не являются решениями неравенства, при нестрогом 6 неравенстве точки принадлежащие прямой являются решениями неравенства. Отметим полуплоскость, точки которой являются решениями неравенств. [1,4]

**Что такое система линейных неравенств?**

Система линейных неравенств — это система, составленная из нескольких неравенств. Решить систему линейных неравенств — это значит найти множество точек плоскости, которые удовлетворяют каждому неравенству системы. Система линейных неравенств может не иметь решений, то есть, быть несовместной. [2,6]

**Метод линейного программирования.**

О методе решения задачи линейного программирования. Нетрудно понять, что обычные методы классического математического анализа для отыскания наибольшего (наименьшего значения функции неприменимы к рассматриваемой задаче. Эти методы, сводя задачу к отыскиванию множества точек, «подозрительных на экстремум», и к сравнению значений функции в этих точках, становятся малопригодными, если число таких точек велико.[5]

**Заключение**

Для решения совместной системы линейных неравенств найдена мера устойчивости по критерию в виде евклидовой нормы возмущения параметров. Задача определения решения с наибольшей мерой устойчивости в случае нормы сведена к задаче линейного программирования.

Задача определения радиуса несовместности системы линейных неравенств сведена к задачам вычисления собственных значений подматриц расширенной матрицы системы. Предложен метод коррекции матрицы для противоречивой модели дискретного динамического процесса, в том числе управляемого.

**Список использованных источников:**

1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисление. – М.: Наука, 1984.

2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Задачник. – М.: Наука, 1982, 1987. 3. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М.: Высшая школа, 1986.

4. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов. / Под ред. Б.П. Демидовича. – М.: Наука, 1978.

5. Зуховицкий С.И. и Авдеева Л.И. Линейное и выпуклое программирование, М. Наука 1967 - 460с.

6. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел: Учебное пособие для педагогических институтов. - М.: Высшая школа, 1979. - 559 с.