

## Лабораторная работа

### Задачи целочисленного линейного программирования

Цель работы: сформировать практические навыки анализа возможностей построения и выделения наиболее важных свойств объектов моделей для моделирования и использования специализированных программных пакетов и библиотек для стандартных вычислений при решении задач целочисленного линейного программирования на основе сравнения результатов.

Задачи: применить методы отсечений и комбинаторные методы к задаче целочисленного программирования, указанной в варианте, сравнить результаты, выдвинуть и обосновать гипотезу целесообразности использования того или иного подхода в зависимости от предложенной задачи и ее вариаций, точности результата, трудоемкости, сложности алгоритма, сложности обоснования применимости метода, вычислительной эффективности алгоритма.

#### ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

Найдите оптимальный план задачи целочисленного линейного программирования ( $N$  – порядковый номер студента в списке группы), используя

- первый алгоритм Гомори;
- второй алгоритм Гомори ( $x_1$  – произвольное,  $x_2$  – целое);
- метод ветвей и границ (решение проиллюстрируйте схемой).

Вариант для	Задача
ИУК4 – 71Б	$z = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ при ограничениях $2x_1 + 5x_2 \leq 9 + N$ $5x_1 + 2x_2 \leq 11 + N$ $x_1, x_2 \geq 0, x_1, x_2 - \text{целые}$
ИУК4 – 72Б	$z = 3x_1 + 4x_2 \rightarrow \min$ при ограничениях $5x_1 + 2x_2 \geq 5 + N$ $2x_1 + 5x_2 \geq 7 + N$ $x_1, x_2 \geq 0, x_1, x_2 - \text{целые}$

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ

В соответствии с вариантом задания, который назначается преподавателем:

- для метода отсечений решение представить как последовательность итераций, указывая на каждой итерации дополнительное ограничением, соответствующее отсечению;
- для первого алгоритма Гомори привести геометрическую иллюстрацию задачи на каждом шаге отсечения.
- метод ветвей и границ проиллюстрируйте схемой.

Схема метода ветвей и границ на примере задачи

$$z = 350x_1 + 150x_2,$$

$$25x_1 + 10x_2 \leq 100,$$

$$40x_1 + 20x_2 \leq 190,$$

$x_1, x_2 \geq 0$ ,  $x_1, x_2$  - целые числа.

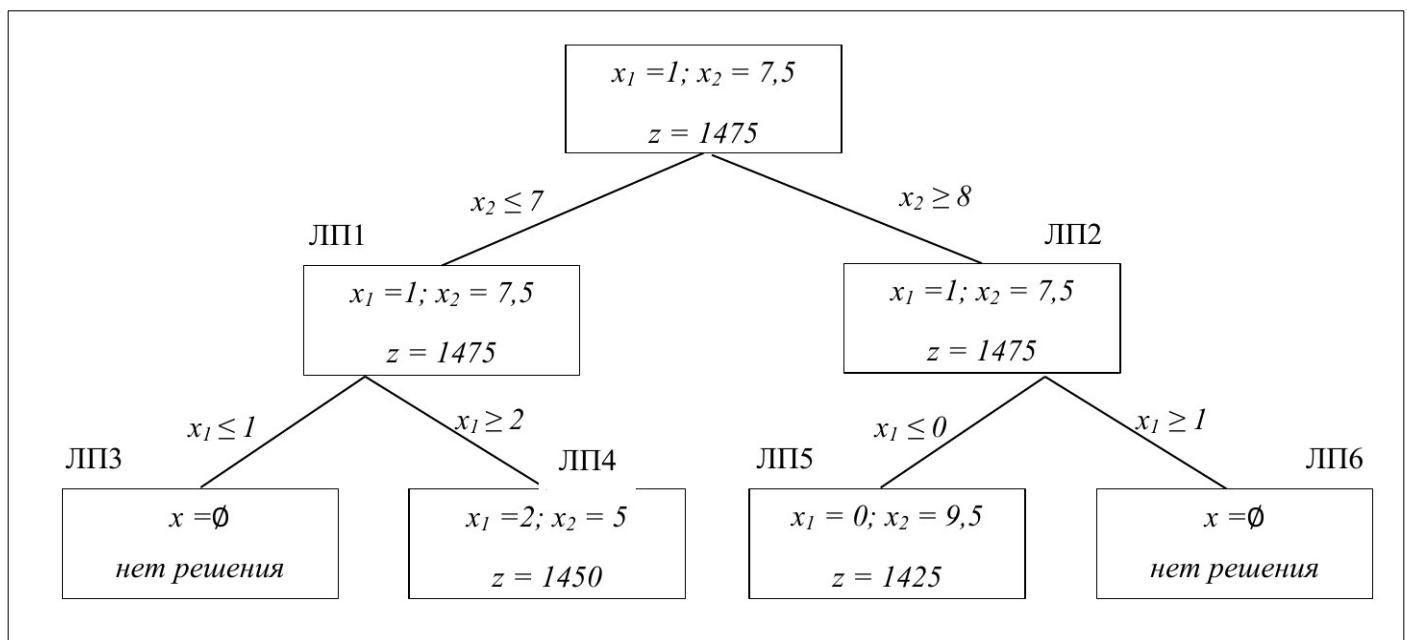


Рис. 1 Иллюстрация метода ветвей и границ

Решая задачу двойственным симплекс-методом, пользуйтесь специализированными библиотеками.

## **ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ**

Титульный лист (установленного образца)

Цели и задачи

Текст задания (с данными индивидуального варианта);

Представление по каждому пункту задания подробного решения;

Вывод.