Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра программного обеспечения информационных технологий

Дисциплина: Математическое программирование (МатПрог)

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №2

Тема работы: Транспортные задачи

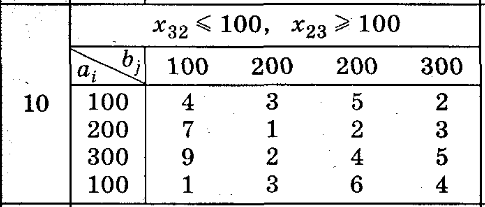
Выполнил: Глушаченко Н.С.

Проверил: Петюкевич Н.С.

Минск 2023

**Вариант 17**

**Задание 1**

****

**Задание 2**

****

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

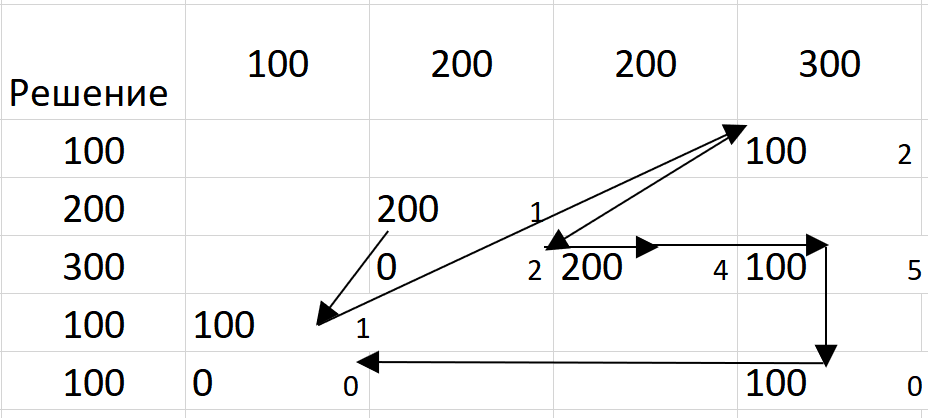
**Задание 1.**

1. Составить математическую модель транспортной задачи;

Весь запас товара у производителя составляет 700 единиц, а запросы у потребителей 800, 700 < 800, значит вводим фиктивного производителя с запасом товара 800 – 700 = 100

2) Решить транспортную задачу без учета дополнительных ограничений на перевозки;

**а) вручную**

****

Стоимость доставки:

200\*1 + 100\*1 + 100\*2 + 0\*2 + 200\*4 + 100\*5 + 100\*0 + 0\*0 = 1800

Проверка на наличие более оптимального плана:

Рассчитаем значения потенциалов, пусть u3 = 0, тогда

A3B2: v2 + u3 = 2, v2 = 2

A3B3: v3 + u3 = 4, v3 = 4

A3B4: v4 + u3 = 5, v4 = 5

A5B4: v4 + u5 = 0, u5 = -5

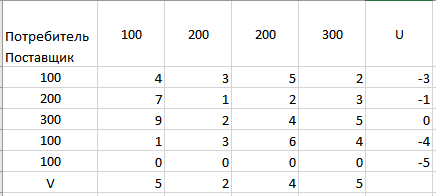
A5B1: v1 + u5 = 0, v1 = 5

A4B1: v1 + u4 = 1, u4 = -4

A2B2: v2 + u2 = 1, u2 = -1

A1B4: v4 + u1 = 2, u1 = -3

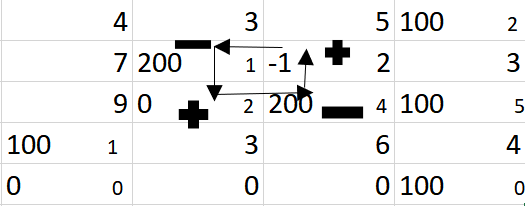
Таблица примет вид:



Рассчитаем оценки для незадействованных маршрутов:

Выберем ячейку (2,3) с отрицательной оценкой.

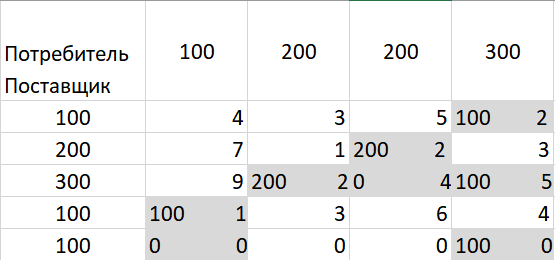
На основании новой переменной построим базисный цикл:



Минимальное значение в отрицательных узлах – 200.

Тогда Δ = 200, также из оптимального плана будет убрана ячейка (2, 2) и тогда стоимость доставки изменится на 200\*(-1) = -200

Получим новое решение:

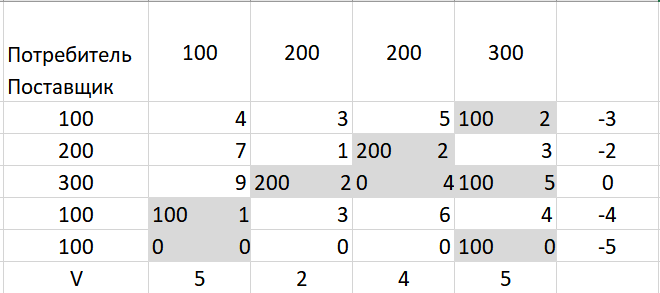


Для данного решения стоимостью доставки будет: 1800 – 200 = 1600

Проверим, является ли данное решение оптимальным:

1. Рассчитаем потенциалы, пусть u3 = 0;

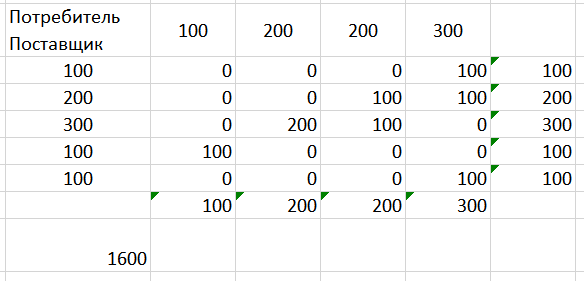
Тогда:



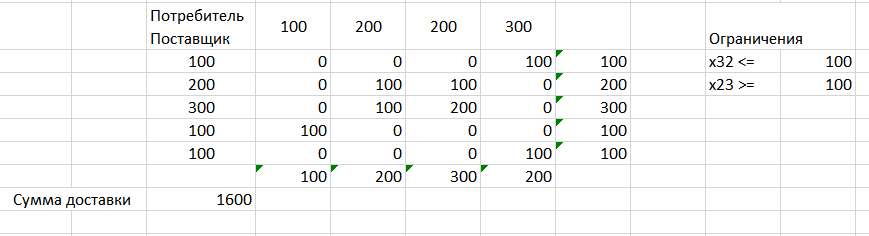
1. Рассчитаем оценки для незадействованных маршрутов:

Так как нет ни одной переменной, где оценка меньше нуля, значит 1600 – оптимальная стоимость доставки.

**б) на компьютере;**



3) Решить транспортную задачу с дополнительными ограничениями на перевозки.



1. Сделать выводы.

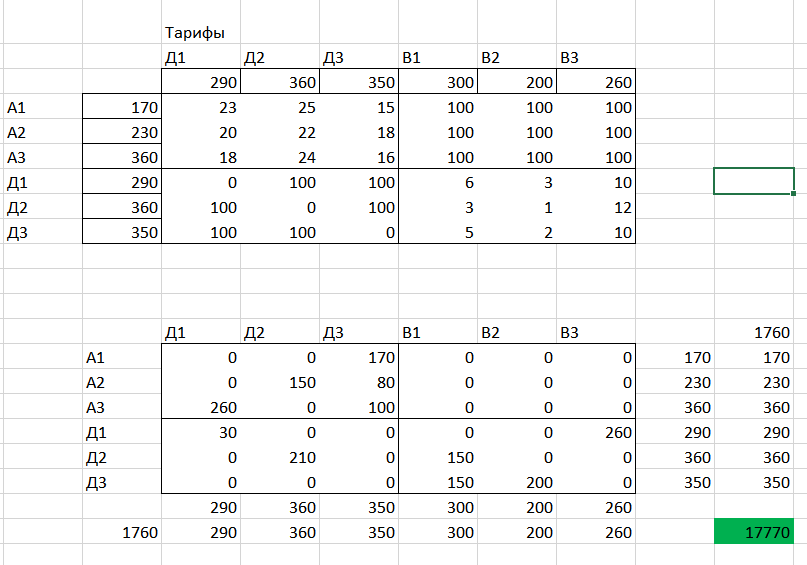
При расчетах было отмечено, что если в конце небазисные переменные обладают нулевой оценкой, то существуют еще оптимальные планы той же стоимости. То есть при решении средствами Excel в итоге можно и не получить тот же самый оптимальный план, однако его стоимость должна совпадать.

**Задание 2.**

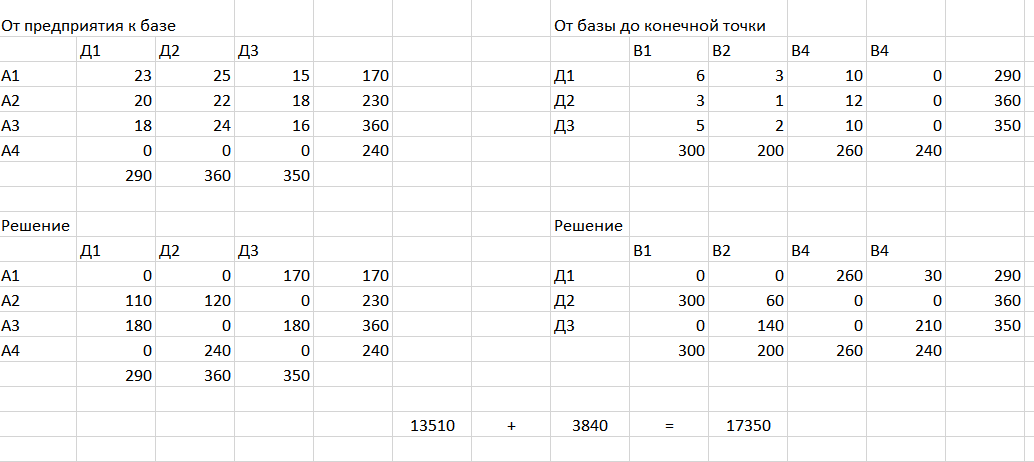
Составить математическую модель задачи.

Определить:

1) Оптимальную схему прикрепления потребителей к перевалочным базам и перевалочных баз к поставщикам на основе решения двухэтапной транспортной задачи;



2) Сравнить полученное решение с решением путем раздельного прикрепления потребителей к базам и баз к поставщикам.



Запас товара для A4 = 240.

Количество товара, которое может поместиться на складе для B4 = 240