Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Брестский государственный технический университет»

Кафедра ИИТ

**Лабораторная работа №2**

«Решение задач линейного программирования графическим методом»

Выполнил:

студент 3 курса

группы АС-53

Данилюк В. А.

Проверила:

Лизун Л.В.

Брест, 2020

Вариант 3

***Постановка задачи:***

Небольшое предприятие выпускает 2 типа продукции А и Б и реализует ее по ценам *c1* и *c2* рублей соответственно. Для ее производства предприятие использует три вида сырья. Запасы сырья на складах предприятия составляют *b1, b2* и *b3* единиц, а приобретено сырье по ценам *s1, s2* и *s3* рублей за единицу. Расход сырья *i*-го вида на изготовление единицы продукции *j*-го типа осуществляется в соответствии с утвержденными нормативами и составляет *aij* (ед. сырья на ед. продукции), *i*=1,2,3, *j*=1,2. Затраты, связанные с производством продукции А, составляют *r1* руб., Б – *r2* руб.

Найти план производства продукции А и Б, при котором прибыль предприятия максимальна (прибыль есть разница между выручкой от реализации продукции и затратами на ее производство, включая затраты на приобретение сырья).

Для приведенной выше задачи

а) составить математическую модель;

б) найти решение графическим методом.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сырьё** | **Затраты на продукцию** | | **Запасы, bi** | **Цена, Si** |
| **А** | **B** |
| **A1** | A11 = 1 | A12 = 3 | 45 | 2 |
| **A2** | A21 = 1,5 | A22 = 1 | 20 | 1 |
| **A3** | A31 = 3 | A32 = 1 | 36 | 2 |

Цена продукции А и В на рынке: с1 = 22, с2 = 20;

Затраты при производстве единицы продукции: r1 = 7, r2 = 5;

***Обозначения:***

– продукция типа A

– продукция типа Б

***Найдем ЦФ:***

– цена продажи всей продукции

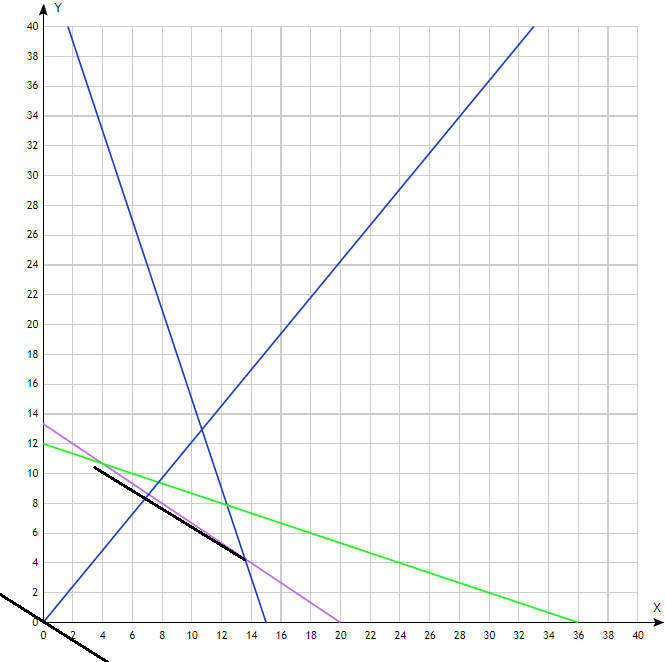
– затраты на производство продукции

– затраты на ресурсы b1,b2,b3

***Математическая модель:***

L(x) = 5.5\*+6\*->max

Построим прямые по уравнениям и определим многоугольник планов, градиент и линию уровня:

******

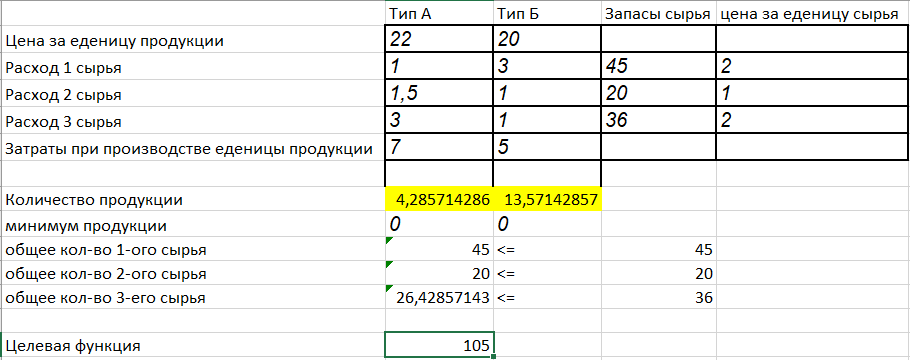
Точка находится на пересечении синей и серой ограничивающей прямой.

Получим и решим систему уравнений:

Крайняя точка пересечения множества планов с линией уровня – (4.29,13.57).

L\* = 5.5\*+6\*=5.5\*4.29+6\*13.57=105.015

Проверка в excel:



***Вывод:*** максимальная прибыль – 105. Т.к. ограничивающие прямые у нас синяя и серая с соответственными уравнениями(;, то делаем вывод что мы уперлись в количество ресурсов 1 и 2 типа. Чтобы увеличить прибыль нам надо увеличить запас ресурсов 1 и 2 типа.