Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра программного обеспечения информационных технологий

Дисциплина: Методы оптимизации (МОптим)

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №3

Тема работы: применение линейного программирования в теории игр

Вариант 23

Выполнил

студент: гр. 651005 Семенчик П.Ю.

Проверила: Филатченкова О.А.

Минск 2018

# Цели:

1. Изучить основные понятия сетевого планирования и управления
2. Освоить этапы построения сетевого графика и правила расчета его параметров
3. Научиться решать и анализировать задачу сетевого планирования с одновременной оптимизацией.

# Задание 2.

Требуется найти: 1) критический путь, ранние и поздние сроки начала и

окончания работ, резервы времени, построить сетевой график

2) построить линейный график (график Ганта),

3) такие , , , чтобы:

* срок выполнения всего комплекса работ не превышал заданной величины t0;
* суммарное количество дополнительно вложенных средств было

минимальным;

* продолжительность выполнения каждой работы была не меньше заданной величины .

4) по найденным данным найти новый критический путь, ранние и поздние

сроки начала и окончания работ, резервы времени, построить сетевой график

5) построить линейный график,

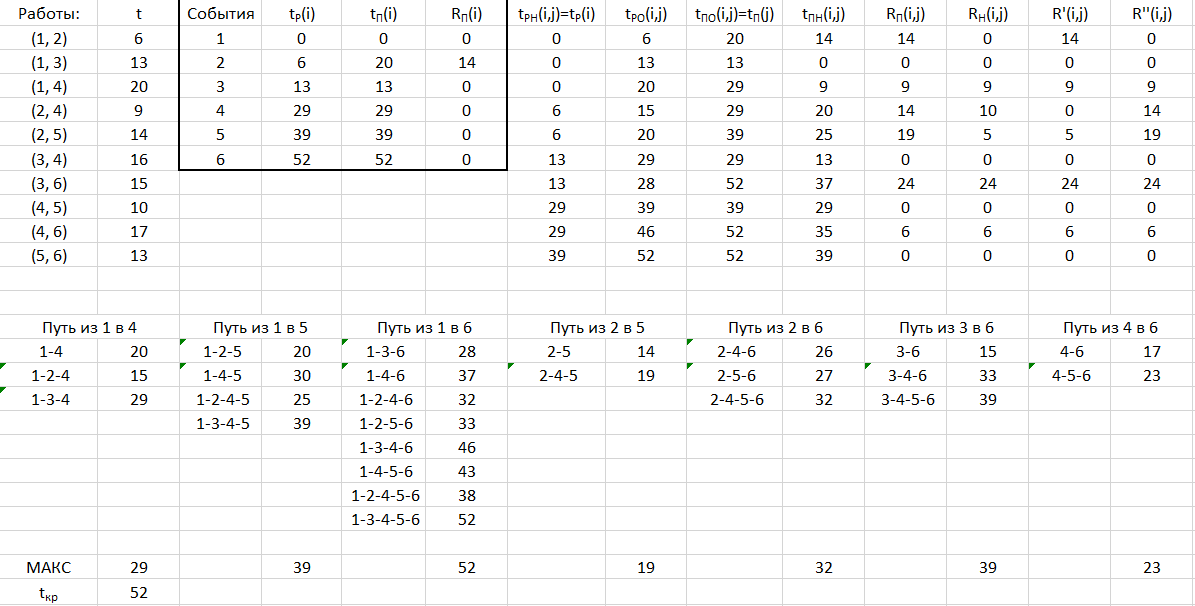
6) сделать выводы

# Постановка задачи

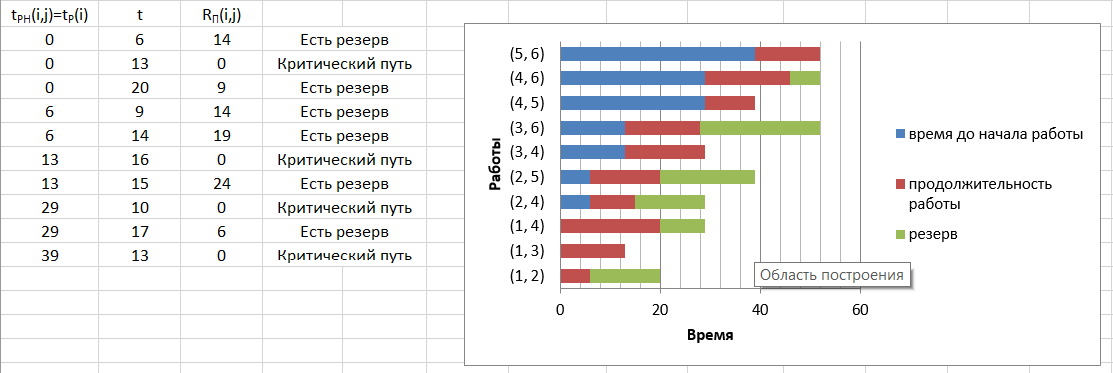
Проект представлен сетевым графиком. Для каждой работы известна ее продолжительность и минимально возможное время выполнения . Пусть задан срок выполнения проекта , а расчетное *.* Продолжительность выполнения работы () линейно зависит от суммы дополнительно вложенных средств и выражается соотношением: . Технологические коэффициенты известны.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметры | Работы | | | | | | | | | | Срок выполнения проекта t0 |
| 1,2 | 1,3 | 1,4 | 2,4 | 2,5 | 3,4 | 3,6 | 4,5 | 4,6 | 5,6 | 45 |
| tij | 6 | 13 | 20 | 9 | 14 | 16 | 15 | 10 | 17 | 13 |
| dij | 5 | 10 | 16 | 7 | 11 | 13 | 12 | 7 | 15 | 9 |
| kij | 0.05 | 0.25 | 0.3 | 0.07 | 0.15 | 0.1 | 0.05 | 0.03 | 0.14 | 0.5 |

# Критический путь, ранние и поздние сроки начала и окончания работ, резервы времени, построить сетевой график



# Линейный график (график Ганта)

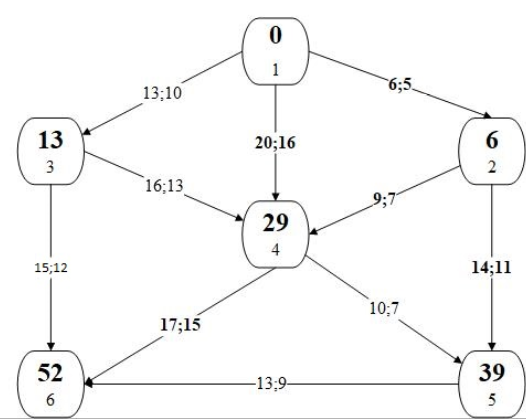


1. Такие , , , чтобы:

* срок выполнения всего комплекса работ не превышал заданной величины t0;
* суммарное количество дополнительно вложенных средств было

минимальным;

* продолжительность выполнения каждой работы была не меньше заданной величины .



Расчеты показали, что срок выполнения проекта , т.е. превышает директивный срок .

## Математическая модель

Целевая функция имеет вид:

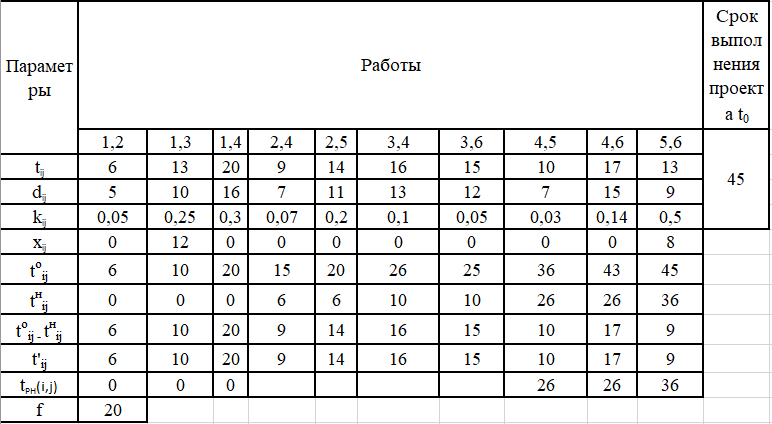
Ограничения задачи:

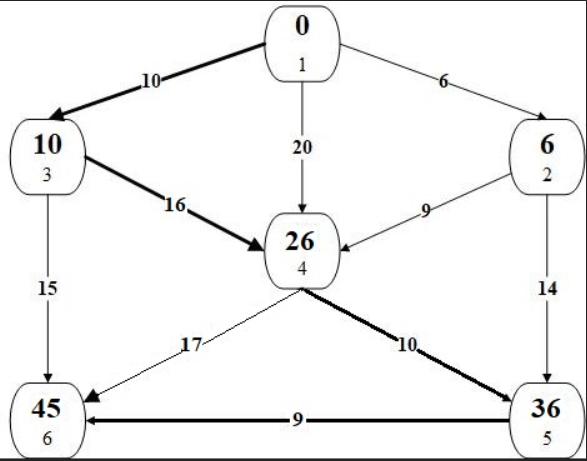
1. срок выполнения проекта не должен превышать
2. продолжительность выполнения каждой работы должна быть не меньше минимально возможного времени:
3. зависимость продолжительности работ от вложенных средств:
4. время начала выполнения каждой работы должно быть не меньше времени окончания непосредственно предшествующей ей работы:

*;*

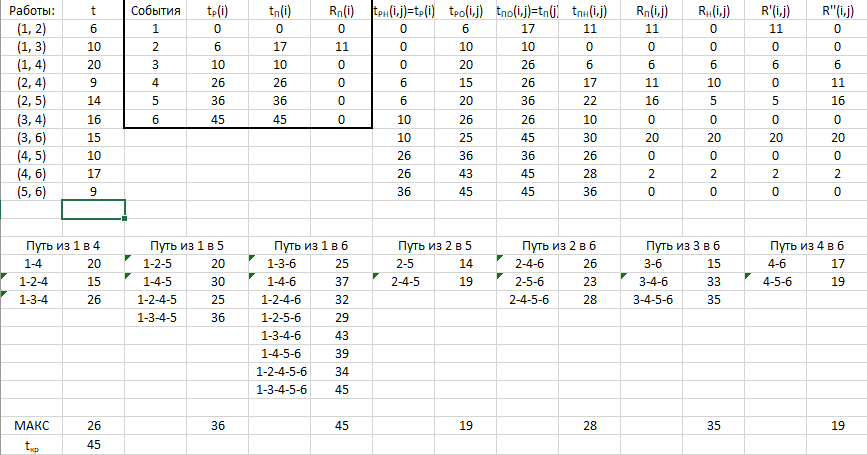
1. условие неотрицательности неизвестных:

**Числовое решение:**

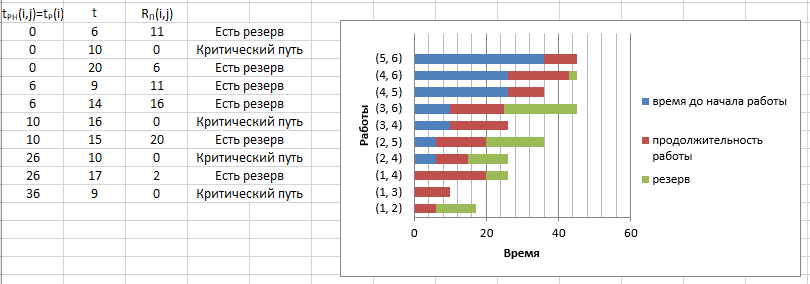




# По найденным данным найти новый критический путь, ранние и поздние сроки начала и окончания работ, резервы времени, построить сетевой график



# Построить линейный график



# Выводы

Анализ полученных результатов. Чтобы выполнить работы проекта за директивное время , необходимо дополнительно вложить 20 ден.ед. При этом средства распределятся следующим образом: 12 ден.ед. – в работу(1 3), 8 ден.ед. – в работу(5 6). Сокращение срока реализации проекта за счет вложения дополнительных средств составит 7 ед. времени.