



Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
Факультет вычислительной математики и кибернетики

Задание по системам управления проектами

«Работа в MS Project» Вариант 5

Задание выполнил
Гусейнов Али Эльшанович

Преподаватель
Абрамов Владимир Геннадьевич

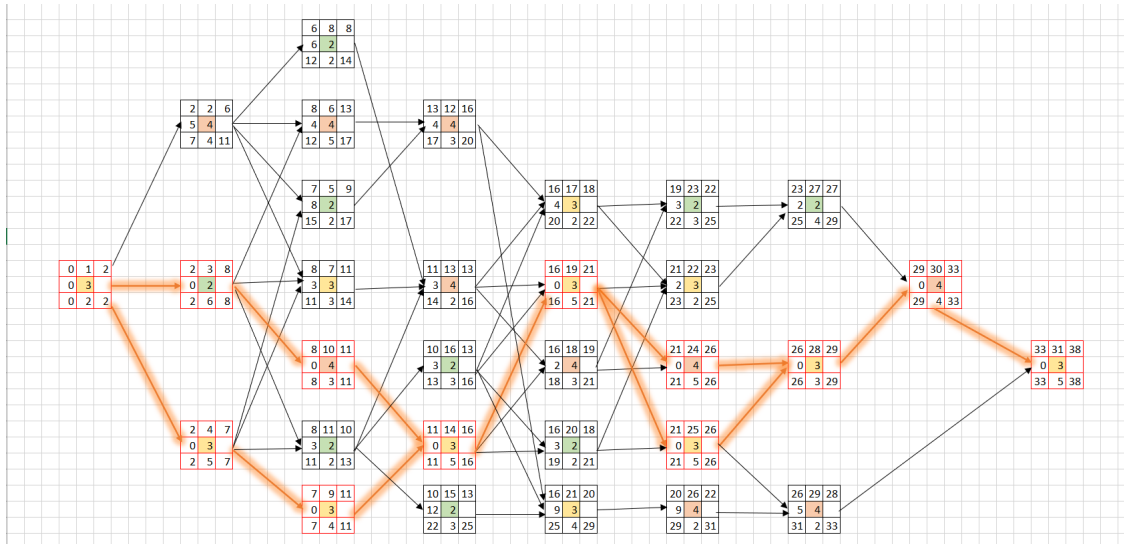
Содержание

| | |
|---|----------|
| 1 Команда | 3 |
| 2 Ресурсы | 3 |
| 2.1 Сетевой график | 3 |
| 2.2 Назначение ресурсов | 4 |
| 3 Задача | 4 |
| 4 Анализ задачи | 4 |
| 4.1 Грубый анализ | 4 |
| 4.2 Анализ, с учётом топологии задач | 5 |
| 4.3 Анализ, с учётом ограничения на ресурсы | 6 |
| 5 Решение | 7 |
| 5.1 Первый вариант | 7 |
| 5.2 Второй вариант | 12 |
| 5.3 Третий вариант | 13 |

1 Команда

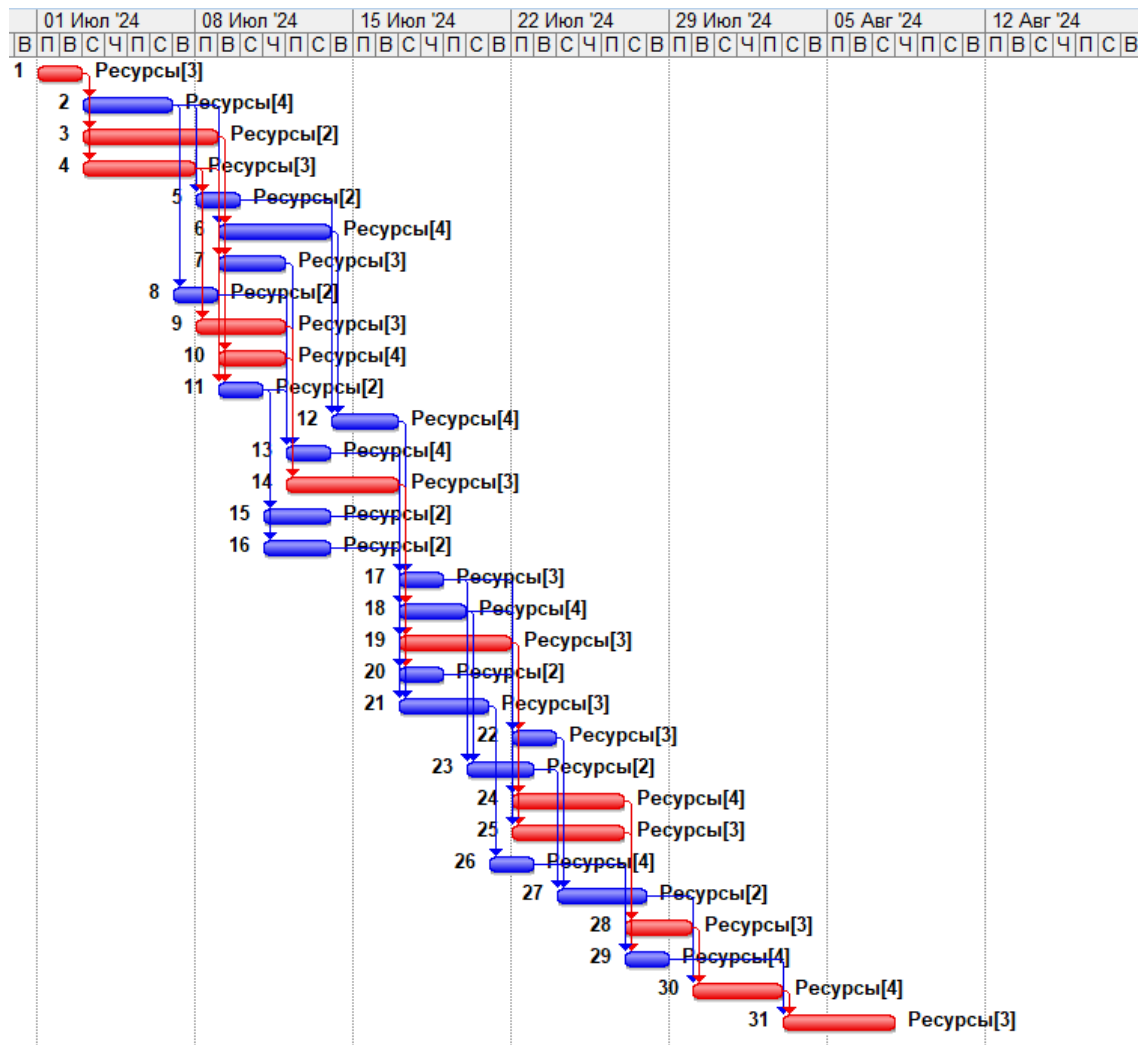
2 Ресурсы

2.1 Сетевой график



В проекте 4 попарно различных критических пути.

2.2 Назначение ресурсов



3 Задача

Попробовать уменьшить количество используемых ресурсов до 5 в день, меняя при этом длительность работ не более чем на 2 дня. Дату окончания проекта менять нельзя.

4 Анализ задачи

4.1 Грубый анализ

Апроанализируем данные о каждой задаче.

Вобъём на MS Project данные. Уменьшим продолжительность всех задач на 2 дня, где это возможно. MS Project за насчитает дату и время начала и конца каждой задачи. Заменим дату конца последней задачи так, чтобы не менять дату окончания проекта. Полученные данные скопируем их в Excel и найдём самое раннее начало, самый поздний конец и суммарное количество ресурсов. Сначала выделит количество дней и ресурсов в удобный для чтения формат. Далее для каждой задачи посчитаем сколько вообще она потратит ресурсов за период своей обработки. Суммируя по всем задачам полученные значения мы получим об-

щее количество ресурсов, необходимых проекту. Посчитаем время, которое отведено проекту (в рабочих днях).

Мы можем посчитать средние затраты ресурса на период реализации проекта. Так же это значение является ограничением максимального показателя затрат на ресурсы за все дни: Если мы всегда тратим меньше ресурсов, чем средние затраты ресурсов, то мы не потратим все ресурсы в указанный период. Значит некоторые задачи мы не сделали.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|----|-----------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------|---------------------|-----------------|--------------------------------------|-------|------------|
| 1 | Название задачи | Продолжительность | Начало | Конец | Предшественники | Ресурсы | Количество ресурсов | Количество дней | Суммарные затраты ресурсов на задачу | | |
| 2 | 1 | 2 дней | 01.07.2024 9:00 | 02.07.2024 18:00 | Предшественники | Ресурсы[3] | 3 | 2 | 6 | | |
| 3 | 2 | 2 дней | 03.07.2024 9:00 | 04.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[4] | 4 | 2 | 8 | | |
| 4 | 3 | 4 дней | 06.07.2024 9:00 | 09.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[2] | 2 | 4 | 8 | | |
| 5 | 4 | 3 дней | 05.07.2024 9:00 | 07.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[3] | 3 | 3 | 9 | | |
| 6 | 5 | 1 день | 14.07.2024 9:00 | 14.07.2024 18:00 | 2,4 | Ресурсы[2] | 2 | 1 | 2 | | |
| 7 | 6 | 3 дней | 11.07.2024 9:00 | 13.07.2024 18:00 | 2,3 | Ресурсы[4] | 4 | 3 | 12 | | |
| 8 | 7 | 2 дней | 14.07.2024 9:00 | 15.07.2024 18:00 | 2,3,4 | Ресурсы[3] | 3 | 2 | 6 | | |
| 9 | 8 | 1 день | 05.07.2024 9:00 | 05.07.2024 18:00 | 2 | Ресурсы[2] | 2 | 1 | 2 | | |
| 10 | 9 | 2 дней | 08.07.2024 9:00 | 09.07.2024 18:00 | 4 | Ресурсы[3] | 3 | 2 | 6 | | |
| 11 | 10 | 1 день | 10.07.2024 9:00 | 10.07.2024 18:00 | 3 | Ресурсы[4] | 4 | 1 | 4 | | |
| 12 | 11 | 1 день | 15.07.2024 9:00 | 15.07.2024 18:00 | 3,4 | Ресурсы[2] | 2 | 1 | 2 | | |
| 13 | 12 | 1 день | 17.07.2024 9:00 | 17.07.2024 18:00 | 5,6 | Ресурсы[4] | 4 | 1 | 4 | | |
| 14 | 13 | 1 день | 16.07.2024 9:00 | 16.07.2024 18:00 | 7,8,11 | Ресурсы[4] | 4 | 1 | 4 | | |
| 15 | 14 | 3 дней | 18.07.2024 9:00 | 20.07.2024 18:00 | 9,10 | Ресурсы[3] | 3 | 3 | 9 | | |
| 16 | 15 | 1 день | 18.07.2024 9:00 | 18.07.2024 18:00 | 11 | Ресурсы[2] | 2 | 1 | 2 | | |
| 17 | 16 | 1 день | 19.07.2024 9:00 | 19.07.2024 18:00 | 11 | Ресурсы[2] | 2 | 1 | 2 | | |
| 18 | 17 | 1 день | 22.07.2024 9:00 | 22.07.2024 18:00 | 12,13,16 | Ресурсы[3] | 3 | 1 | 3 | | |
| 19 | 18 | 1 день | 21.07.2024 9:00 | 21.07.2024 18:00 | 13,14 | Ресурсы[4] | 4 | 1 | 4 | | |
| 20 | 19 | 3 дней | 23.07.2024 9:00 | 25.07.2024 18:00 | 13,14,16 | Ресурсы[3] | 3 | 3 | 9 | | |
| 21 | 20 | 1 день | 22.07.2024 9:00 | 22.07.2024 18:00 | 14,16 | Ресурсы[2] | 2 | 1 | 2 | | |
| 22 | 21 | 2 дней | 30.07.2024 9:00 | 31.07.2024 18:00 | 12,15,16 | Ресурсы[3] | 3 | 2 | 6 | | |
| 23 | 22 | 1 день | 26.07.2024 9:00 | 26.07.2024 18:00 | 17,19,20 | Ресурсы[3] | 3 | 1 | 3 | | |
| 24 | 23 | 1 день | 23.07.2024 9:00 | 23.07.2024 18:00 | 17,18 | Ресурсы[2] | 2 | 1 | 2 | | |
| 25 | 24 | 3 дней | 26.07.2024 9:00 | 28.07.2024 18:00 | 18,19 | Ресурсы[4] | 4 | 3 | 12 | | |
| 26 | 25 | 3 дней | 26.07.2024 9:00 | 28.07.2024 18:00 | 19,20 | Ресурсы[3] | 3 | 3 | 9 | | |
| 27 | 26 | 1 день | 03.08.2024 9:00 | 03.08.2024 18:00 | 21 | Ресурсы[4] | 4 | 1 | 4 | | |
| 28 | 27 | 2 дней | 30.07.2024 9:00 | 31.07.2024 18:00 | 22,23 | Ресурсы[2] | 2 | 2 | 4 | | |
| 29 | 28 | 1 день | 29.07.2024 9:00 | 29.07.2024 18:00 | 24,25 | Ресурсы[3] | 3 | 1 | 3 | | |
| 30 | 29 | 1 день | 04.08.2024 9:00 | 04.08.2024 18:00 | 25,26 | Ресурсы[4] | 4 | 1 | 4 | | |
| 31 | 30 | 2 дней | 01.08.2024 9:00 | 02.08.2024 18:00 | 27,28 | Ресурсы[4] | 4 | 2 | 8 | | |
| 32 | 31 | 3 дней | 05.08.2024 9:00 | 07.08.2024 18:00 | 30,29 | Ресурсы[3] | 3 | 3 | 9 | | |
| 33 | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | 01.07.2024 9:00 | 07.08.2024 18:00 | | | | | 168 | 37,00 | 4,54054054 |
| 35 | | | Минимум ^ | Максимум ^ | | | | | Всего ^ | 9:00 | |

Наши рассуждения привели нас к числу 4.5. Это означает, что, ограничиваясь четырьмя ресурсами, мы не сможем реализовать проект.

4.2 Анализ, с учётом топологии задач

Посмотрим на сетевой график проекта.

По нему видны 2 особые задачи:

Первая – задача №1 – задача начала проекта. Если она не начнётся, то не может начаться никакая другая задача.

Вторая – задача №31 – задача завершения проекта. После наступления её даты окончания никакая другая задача не может начаться.

Эти две особые задачи имеют довольно интересное свойство. Они не могут выполняться параллельно с любой другой задачей.

Это означает, что мы можем их не учитывать при оценке среднего значения затрат ресурса. Вычтем из общих затрат затраты на эти «особые» задачи и сузим период.

| № | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|----|-----------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------|---------------------|-----------------|--------------------------------------|-------|------------|
| 1 | Название задачи | Продолжительность | Начало | Конец | Предшественники | Ресурсы | Количество ресурсов | Количество дней | Суммарные затраты ресурсов на задачу | | |
| 2 | 1 | 2 дней | 01.07.2024 9:00 | 02.07.2024 18:00 | | Ресурсы[3] 3 | 2 | | 6 | | |
| 3 | 2 | 2 дней | 03.07.2024 9:00 | 04.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[4] 4 | 2 | | 8 | | |
| 4 | 3 | 4 дней | 06.07.2024 9:00 | 09.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[2] 2 | 4 | | 8 | | |
| 5 | 4 | 3 дней | 05.07.2024 9:00 | 07.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[3] 3 | 3 | | 9 | | |
| 6 | 5 | 1 день | 14.07.2024 9:00 | 14.07.2024 18:00 | 2,4 | Ресурсы[2] 2 | 1 | | 2 | | |
| 7 | 6 | 3 дней | 11.07.2024 9:00 | 13.07.2024 18:00 | 2,3 | Ресурсы[4] 4 | 3 | | 12 | | |
| 8 | 7 | 2 дней | 14.07.2024 9:00 | 15.07.2024 18:00 | 2,3,4 | Ресурсы[3] 3 | 2 | | 6 | | |
| 9 | 8 | 1 день | 05.07.2024 9:00 | 05.07.2024 18:00 | 2 | Ресурсы[2] 2 | 1 | | 2 | | |
| 10 | 9 | 2 дней | 08.07.2024 9:00 | 09.07.2024 18:00 | 4 | Ресурсы[3] 3 | 2 | | 6 | | |
| 11 | 10 | 1 день | 10.07.2024 9:00 | 10.07.2024 18:00 | 3 | Ресурсы[4] 4 | 1 | | 4 | | |
| 12 | 11 | 1 день | 15.07.2024 9:00 | 15.07.2024 18:00 | 3,4 | Ресурсы[2] 2 | 1 | | 2 | | |
| 13 | 12 | 1 день | 17.07.2024 9:00 | 17.07.2024 18:00 | 5,6 | Ресурсы[4] 4 | 1 | | 4 | | |
| 14 | 13 | 1 день | 16.07.2024 9:00 | 16.07.2024 18:00 | 7,8,11 | Ресурсы[4] 4 | 1 | | 4 | | |
| 15 | 14 | 3 дней | 18.07.2024 9:00 | 20.07.2024 18:00 | 9,10 | Ресурсы[3] 3 | 3 | | 9 | | |
| 16 | 15 | 1 день | 18.07.2024 9:00 | 18.07.2024 18:00 | 11 | Ресурсы[2] 2 | 1 | | 2 | | |
| 17 | 16 | 1 день | 19.07.2024 9:00 | 19.07.2024 18:00 | 11 | Ресурсы[2] 2 | 1 | | 2 | | |
| 18 | 17 | 1 день | 22.07.2024 9:00 | 22.07.2024 18:00 | 12,13,16 | Ресурсы[3] 3 | 1 | | 3 | | |
| 19 | 18 | 1 день | 21.07.2024 9:00 | 21.07.2024 18:00 | 13,14 | Ресурсы[4] 4 | 1 | | 4 | | |
| 20 | 19 | 3 дней | 23.07.2024 9:00 | 25.07.2024 18:00 | 13,14,16 | Ресурсы[3] 3 | 3 | | 9 | | |
| 21 | 20 | 1 день | 22.07.2024 9:00 | 22.07.2024 18:00 | 14,16 | Ресурсы[2] 2 | 1 | | 2 | | |
| 22 | 21 | 2 дней | 30.07.2024 9:00 | 31.07.2024 18:00 | 12,15,16 | Ресурсы[3] 3 | 2 | | 6 | | |
| 23 | 22 | 1 день | 26.07.2024 9:00 | 26.07.2024 18:00 | 17,19,20 | Ресурсы[3] 3 | 1 | | 3 | | |
| 24 | 23 | 1 день | 23.07.2024 9:00 | 23.07.2024 18:00 | 17,18 | Ресурсы[2] 2 | 1 | | 2 | | |
| 25 | 24 | 3 дней | 26.07.2024 9:00 | 28.07.2024 18:00 | 18,19 | Ресурсы[4] 4 | 3 | | 12 | | |
| 26 | 25 | 3 дней | 26.07.2024 9:00 | 28.07.2024 18:00 | 19,20 | Ресурсы[3] 3 | 3 | | 9 | | |
| 27 | 26 | 1 день | 03.08.2024 9:00 | 03.08.2024 18:00 | 21 | Ресурсы[4] 4 | 1 | | 4 | | |
| 28 | 27 | 2 дней | 30.07.2024 9:00 | 31.07.2024 18:00 | 22,23 | Ресурсы[2] 2 | 2 | | 4 | | |
| 29 | 28 | 1 день | 29.07.2024 9:00 | 29.07.2024 18:00 | 24,25 | Ресурсы[3] 3 | 1 | | 3 | | |
| 30 | 29 | 1 день | 04.08.2024 9:00 | 04.08.2024 18:00 | 25,26 | Ресурсы[4] 4 | 1 | | 4 | | |
| 31 | 30 | 2 дней | 01.08.2024 9:00 | 02.08.2024 18:00 | 27,28 | Ресурсы[4] 4 | 2 | | 8 | | |
| 32 | 31 | 3 дней | 05.08.2024 9:00 | 07.08.2024 18:00 | 30,29 | Ресурсы[3] 3 | 3 | | 9 | | |
| 33 | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | 01.07.2024 9:00 | 07.08.2024 18:00 | | | | | 168 | 37,00 | 4,54054054 |
| 35 | | | Минимум ^ | Максимум ^ | | | | | Всего ^ | 9,00 | |
| 36 | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | Без перв. и посл. | | | 153 | 32,00 |
| 38 | | | | | | | | | | | 4,78125 |

Опять разделим одно число на другое и получим 4.8. Это ближе к пяти, но пока никаких новых выводов не появилось.

4.3 Анализ, с учётом ограничения на ресурсы

Известно, что наша цель – уменьшить затраты ресурсов до величины в 5 ед./день.

Посмотрим внимательно на задачи, чей ресурс равен 4. Назовём для краткости такие задачи Четвёрками. Раз в списке задач нет такой, чьи затраты не больше единицы, то Четвёрки не могут идти параллельно с какой-нибудь другой задачей. Тогда к Четвёркам можно применить те же рассуждения, что и на «особые» задачи.

Выделим общие затраты и продолжительность Четвёрок от остальных.

| № | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|----|-----------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------|---------------------|-----------------|--------------------------------------|-------|------------|---------|----|
| 1 | Название задачи | Продолжительность | Начало | Конец | Предшественники | Ресурсы | Количество ресурсов | Количество дней | Суммарные затраты ресурсов на задачу | | | | |
| 2 | 1 | 2 дней | 01.07.2024 9:00 | 02.07.2024 18:00 | | Ресурсы[3] 3 | 2 | | 6 | | | 0 | 0 |
| 3 | 2 | 2 дней | 03.07.2024 9:00 | 04.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[4] 4 | 2 | | 8 | | | 2 | 8 |
| 4 | 3 | 4 дней | 06.07.2024 9:00 | 09.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[2] 2 | 4 | | 8 | | | 0 | 0 |
| 5 | 4 | 3 дней | 05.07.2024 9:00 | 07.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[3] 3 | 3 | | 9 | | | 0 | 0 |
| 6 | 5 | 1 день | 14.07.2024 9:00 | 14.07.2024 18:00 | 2,4 | Ресурсы[2] 2 | 1 | | 2 | | | 0 | 0 |
| 7 | 6 | 3 дней | 11.07.2024 9:00 | 13.07.2024 18:00 | 2,3 | Ресурсы[4] 4 | 3 | | 12 | | | 3 | 12 |
| 8 | 7 | 2 дней | 14.07.2024 9:00 | 15.07.2024 18:00 | 2,3,4 | Ресурсы[3] 3 | 2 | | 6 | | | 0 | 0 |
| 9 | 8 | 1 день | 05.07.2024 9:00 | 05.07.2024 18:00 | 2 | Ресурсы[2] 2 | 1 | | 2 | | | 0 | 0 |
| 10 | 9 | 2 дней | 08.07.2024 9:00 | 09.07.2024 18:00 | 4 | Ресурсы[3] 3 | 2 | | 6 | | | 0 | 0 |
| 11 | 10 | 1 день | 10.07.2024 9:00 | 10.07.2024 18:00 | 3 | Ресурсы[4] 4 | 1 | | 4 | | | 1 | 4 |
| 12 | 11 | 1 день | 15.07.2024 9:00 | 15.07.2024 18:00 | 3,4 | Ресурсы[2] 2 | 1 | | 2 | | | 0 | 0 |
| 13 | 12 | 1 день | 17.07.2024 9:00 | 17.07.2024 18:00 | 5,6 | Ресурсы[4] 4 | 1 | | 4 | | | 1 | 4 |
| 14 | 13 | 1 день | 16.07.2024 9:00 | 16.07.2024 18:00 | 7,8,11 | Ресурсы[4] 4 | 1 | | 4 | | | 1 | 4 |
| 15 | 14 | 3 дней | 18.07.2024 9:00 | 20.07.2024 18:00 | 9,10 | Ресурсы[3] 3 | 3 | | 9 | | | 0 | 0 |
| 16 | 15 | 1 день | 18.07.2024 9:00 | 18.07.2024 18:00 | 11 | Ресурсы[2] 2 | 1 | | 2 | | | 0 | 0 |
| 17 | 16 | 1 день | 19.07.2024 9:00 | 19.07.2024 18:00 | 11 | Ресурсы[2] 2 | 1 | | 2 | | | 0 | 0 |
| 18 | 17 | 1 день | 22.07.2024 9:00 | 22.07.2024 18:00 | 12,13,16 | Ресурсы[3] 3 | 1 | | 3 | | | 0 | 0 |
| 19 | 18 | 1 день | 21.07.2024 9:00 | 21.07.2024 18:00 | 13,14 | Ресурсы[4] 4 | 1 | | 4 | | | 1 | 4 |
| 20 | 19 | 3 дней | 23.07.2024 9:00 | 25.07.2024 18:00 | 13,14,16 | Ресурсы[3] 3 | 3 | | 9 | | | 0 | 0 |
| 21 | 20 | 1 день | 22.07.2024 9:00 | 22.07.2024 18:00 | 14,16 | Ресурсы[2] 2 | 1 | | 2 | | | 0 | 0 |
| 22 | 21 | 2 дней | 30.07.2024 9:00 | 31.07.2024 18:00 | 12,15,16 | Ресурсы[3] 3 | 2 | | 6 | | | 0 | 0 |
| 23 | 22 | 1 день | 26.07.2024 9:00 | 26.07.2024 18:00 | 17,19,20 | Ресурсы[3] 3 | 1 | | 3 | | | 0 | 0 |
| 24 | 23 | 1 день | 23.07.2024 9:00 | 23.07.2024 18:00 | 17,18 | Ресурсы[2] 2 | 1 | | 2 | | | 0 | 0 |
| 25 | 24 | 3 дней | 26.07.2024 9:00 | 28.07.2024 18:00 | 18,19 | Ресурсы[4] 4 | 3 | | 12 | | | 3 | 12 |
| 26 | 25 | 3 дней | 26.07.2024 9:00 | 28.07.2024 18:00 | 19,20 | Ресурсы[3] 3 | 3 | | 9 | | | 0 | 0 |
| 27 | 26 | 1 день | 03.08.2024 9:00 | 03.08.2024 18:00 | 21 | Ресурсы[4] 4 | 1 | | 4 | | | 1 | 4 |
| 28 | 27 | 2 дней | 30.07.2024 9:00 | 31.07.2024 18:00 | 22,23 | Ресурсы[2] 2 | 2 | | 4 | | | 0 | 0 |
| 29 | 28 | 1 день | 29.07.2024 9:00 | 29.07.2024 18:00 | 24,25 | Ресурсы[3] 3 | 1 | | 3 | | | 0 | 0 |
| 30 | 29 | 1 день | 04.08.2024 9:00 | 04.08.2024 18:00 | 25,26 | Ресурсы[4] 4 | 1 | | 4 | | | 1 | 4 |
| 31 | 30 | 2 дней | 01.08.2024 9:00 | 02.08.2024 18:00 | 27,28 | Ресурсы[4] 4 | 2 | | 8 | | | 2 | 8 |
| 32 | 31 | 3 дней | 05.08.2024 9:00 | 07.08.2024 18:00 | 30,29 | Ресурсы[3] 3 | 3 | | 9 | | | 0 | 0 |
| 33 | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | 01.07.2024 9:00 | 07.08.2024 18:00 | | | | | 168 | 37,00 | 4,54054054 | | |
| 35 | | | Минимум ^ | Максимум ^ | | | | | Всего ^ | 9,00 | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | Без перв. и посл. | | | 153 | 32,00 | 4,78125 | |
| 38 | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | Четвёрки | | | 64 | 16 | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | Без неперал. | | | 89 | 16,00 | 5,5625 | |

Теперь попробуем посчитать среднее количество затрат для оставшегося промежутка. Вычтем из затрат без «особых» задач затраты на Четвёрок. Также вычтем общего периода существования проекта те участки, которые будут отведены на выполнение задач Четвёрок.

Итого, среднее значение получилось 5.6, что больше пяти. Это доказывает, что ограничиваясь пятью ресурсами невозможно реализовать этот проект.

5 Решение

Постараемся найти 3 решения для нашей задачи с учётом проведённого мной анализа.

5.1 Первый вариант

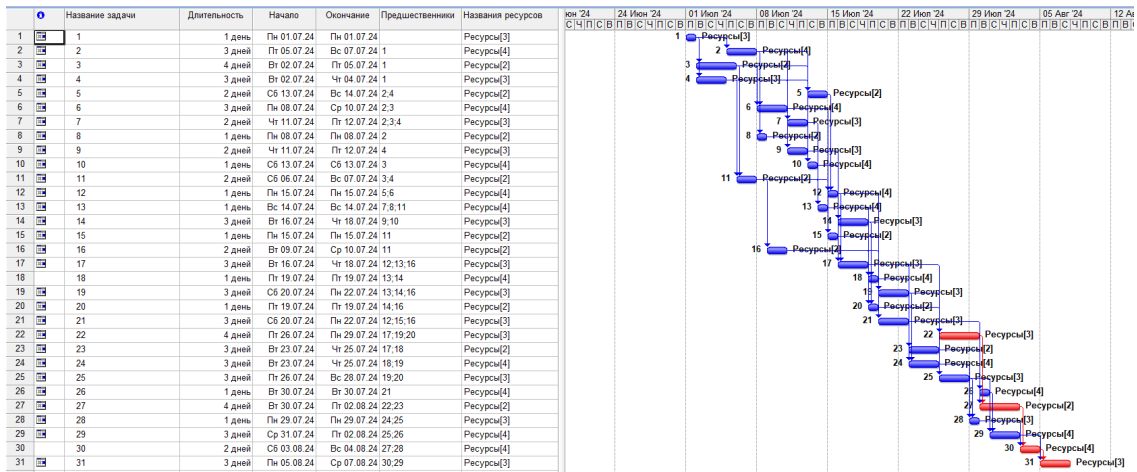
Первая попытка расставить на места была довольно удачной, хотя пришлось почти все задачи затронуть.

Что поменяли:

| № | Дни | Начало | Конец | После чего? | Ресурсы |
|----|--------|-----------------|------------------|-------------|------------|
| 1 | 1 день | 01.07.2024 9:00 | 01.07.2024 18:00 | | Ресурсы[3] |
| 2 | 3 дней | 05.07.2024 9:00 | 07.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[4] |
| 3 | 4 дней | 02.07.2024 9:00 | 05.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[2] |
| 4 | 3 дней | 02.07.2024 9:00 | 04.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[3] |
| 5 | 2 дней | 13.07.2024 9:00 | 14.07.2024 18:00 | 2;4 | Ресурсы[2] |
| 6 | 3 дней | 08.07.2024 9:00 | 10.07.2024 18:00 | 2;3 | Ресурсы[4] |
| 7 | 2 дней | 11.07.2024 9:00 | 12.07.2024 18:00 | 2;3;4 | Ресурсы[3] |
| 8 | 1 день | 08.07.2024 9:00 | 08.07.2024 18:00 | 2 | Ресурсы[2] |
| 9 | 2 дней | 11.07.2024 9:00 | 12.07.2024 18:00 | 4 | Ресурсы[3] |
| 10 | 1 день | 13.07.2024 9:00 | 13.07.2024 18:00 | 3 | Ресурсы[4] |
| 11 | 2 дней | 06.07.2024 9:00 | 07.07.2024 18:00 | 3;4 | Ресурсы[2] |
| 12 | 1 день | 15.07.2024 9:00 | 15.07.2024 18:00 | 5;6 | Ресурсы[4] |
| 13 | 1 день | 14.07.2024 9:00 | 14.07.2024 18:00 | 7;8;11 | Ресурсы[4] |
| 14 | 3 дней | 16.07.2024 9:00 | 18.07.2024 18:00 | 9;10 | Ресурсы[3] |
| 15 | 1 день | 15.07.2024 9:00 | 15.07.2024 18:00 | 11 | Ресурсы[2] |
| 16 | 2 дней | 09.07.2024 9:00 | 10.07.2024 18:00 | 11 | Ресурсы[2] |
| 17 | 3 дней | 16.07.2024 9:00 | 18.07.2024 18:00 | 12;13;16 | Ресурсы[3] |
| 18 | 1 день | 19.07.2024 9:00 | 19.07.2024 18:00 | 13;14 | Ресурсы[4] |
| 19 | 3 дней | 20.07.2024 9:00 | 22.07.2024 18:00 | 13;14;16 | Ресурсы[3] |
| 20 | 1 день | 19.07.2024 9:00 | 19.07.2024 18:00 | 14;16 | Ресурсы[2] |
| 21 | 3 дней | 20.07.2024 9:00 | 22.07.2024 18:00 | 12;15;16 | Ресурсы[3] |
| 22 | 4 дней | 26.07.2024 9:00 | 29.07.2024 18:00 | 17;19;20 | Ресурсы[3] |
| 23 | 3 дней | 23.07.2024 9:00 | 25.07.2024 18:00 | 17;18 | Ресурсы[2] |
| 24 | 3 дней | 23.07.2024 9:00 | 25.07.2024 18:00 | 18;19 | Ресурсы[4] |
| 25 | 3 дней | 26.07.2024 9:00 | 28.07.2024 18:00 | 19;20 | Ресурсы[3] |
| 26 | 1 день | 30.07.2024 9:00 | 30.07.2024 18:00 | 21 | Ресурсы[4] |
| 27 | 4 дней | 30.07.2024 9:00 | 02.08.2024 18:00 | 22;23 | Ресурсы[2] |
| 28 | 1 день | 29.07.2024 9:00 | 29.07.2024 18:00 | 24;25 | Ресурсы[3] |
| 29 | 3 дней | 31.07.2024 9:00 | 02.08.2024 18:00 | 25;26 | Ресурсы[4] |
| 30 | 2 дней | 03.08.2024 9:00 | 04.08.2024 18:00 | 27;28 | Ресурсы[4] |
| 31 | 3 дней | 05.08.2024 9:00 | 07.08.2024 18:00 | 30;29 | Ресурсы[3] |

Внешне диаграмма Ганта стала выглядеть менее структурированной. Но это плата грамотному распределению ресурсов.

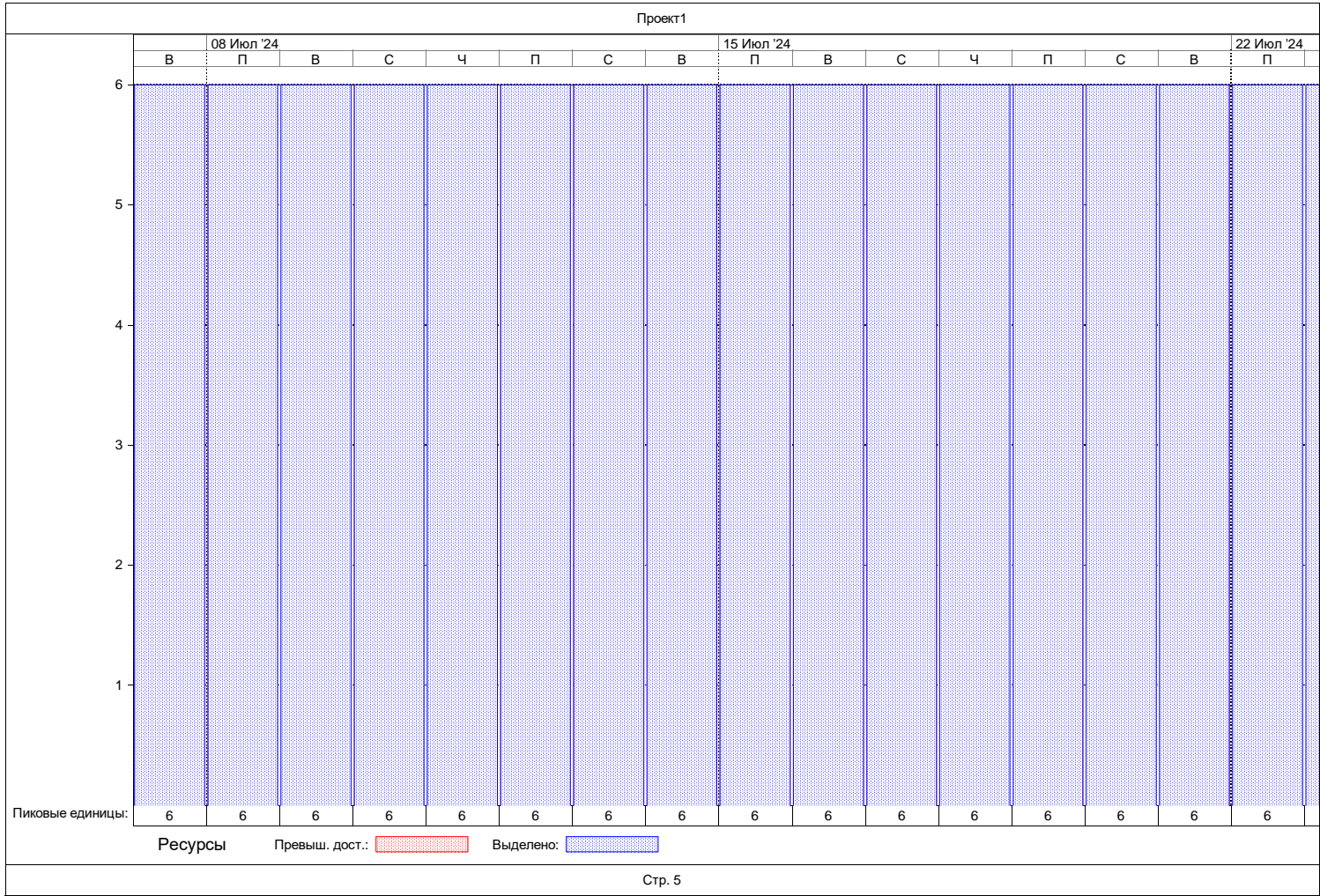
Как это выглядит:



С помощью встроенно функционала напечатаем затраты ресурсов.
 Сколько оно тратит:

| Проект1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|---|-------------|----------------------------|---|---|---|---|---|-------------|-----------------------|---|---|---|---|---|--|
| | | | 24 Июнь '24 | | | | | | | 01 Июль '24 | | | | | | | |
| | П | С | В | П | В | С | Ч | П | С | В | П | В | С | Ч | П | С | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Пиковые единицы: | | | | | | | | | | | 3 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | |
| Ресурсы | | | | Превыш. дост.: <div></div> | | | | | | | Выделено: <div></div> | | | | | | |

Стр. 4



5.2 Второй вариант

Попробуем найти другое решение, чтобы количество изменений было поменьше. Конечно, невозможно просто уменьшить число правок. Для этого потребуется место, которое можно получить из задач, уменьшенных на 1 день.

Мы сократили количество изменений с 27-ми до 25-ти. Дальнейшее улучшение даже если возможно, то крайне затруднительно.

Что поменяли:

| № | Дни | Начало | Конец | После чего? | Ресурсы |
|----|--------|-----------------|------------------|-------------|------------|
| 1 | 1 день | 01.07.2024 9:00 | 01.07.2024 18:00 | | Ресурсы[3] |
| 2 | 3 дней | 05.07.2024 9:00 | 07.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[4] |
| 3 | 6 дней | 02.07.2024 9:00 | 07.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[2] |
| 4 | 3 дней | 02.07.2024 9:00 | 04.07.2024 18:00 | 1 | Ресурсы[3] |
| 5 | 2 дней | 13.07.2024 9:00 | 14.07.2024 18:00 | 2;4 | Ресурсы[2] |
| 6 | 3 дней | 08.07.2024 9:00 | 10.07.2024 18:00 | 2;3 | Ресурсы[4] |
| 7 | 2 дней | 11.07.2024 9:00 | 12.07.2024 18:00 | 2;3;4 | Ресурсы[3] |
| 8 | 1 день | 09.07.2024 9:00 | 09.07.2024 18:00 | 2 | Ресурсы[2] |
| 9 | 2 дней | 11.07.2024 9:00 | 12.07.2024 18:00 | 4 | Ресурсы[3] |
| 10 | 1 день | 13.07.2024 9:00 | 13.07.2024 18:00 | 3 | Ресурсы[4] |
| 11 | 1 день | 08.07.2024 9:00 | 08.07.2024 18:00 | 3;4 | Ресурсы[2] |
| 12 | 1 день | 15.07.2024 9:00 | 15.07.2024 18:00 | 5;6 | Ресурсы[4] |
| 13 | 1 день | 14.07.2024 9:00 | 14.07.2024 18:00 | 7;8;11 | Ресурсы[4] |
| 14 | 3 дней | 16.07.2024 9:00 | 18.07.2024 18:00 | 9;10 | Ресурсы[3] |
| 15 | 1 день | 15.07.2024 9:00 | 15.07.2024 18:00 | 11 | Ресурсы[2] |
| 16 | 1 день | 10.07.2024 9:00 | 10.07.2024 18:00 | 11 | Ресурсы[2] |
| 17 | 2 дней | 16.07.2024 9:00 | 17.07.2024 18:00 | 12;13;16 | Ресурсы[3] |
| 18 | 1 день | 22.07.2024 9:00 | 22.07.2024 18:00 | 13;14 | Ресурсы[4] |
| 19 | 3 дней | 19.07.2024 9:00 | 21.07.2024 18:00 | 13;14;16 | Ресурсы[3] |
| 20 | 1 день | 22.07.2024 9:00 | 22.07.2024 18:00 | 14;16 | Ресурсы[2] |
| 21 | 4 дней | 18.07.2024 9:00 | 21.07.2024 18:00 | 12;15;16 | Ресурсы[3] |
| 22 | 4 дней | 26.07.2024 9:00 | 29.07.2024 18:00 | 17;19;20 | Ресурсы[3] |
| 23 | 3 дней | 23.07.2024 9:00 | 25.07.2024 18:00 | 17;18 | Ресурсы[2] |
| 24 | 3 дней | 23.07.2024 9:00 | 25.07.2024 18:00 | 18;19 | Ресурсы[4] |
| 25 | 3 дней | 26.07.2024 9:00 | 28.07.2024 18:00 | 19;20 | Ресурсы[3] |
| 26 | 1 день | 30.07.2024 9:00 | 30.07.2024 18:00 | 21 | Ресурсы[4] |
| 27 | 4 дней | 30.07.2024 9:00 | 02.08.2024 18:00 | 22;23 | Ресурсы[2] |
| 28 | 1 день | 29.07.2024 9:00 | 29.07.2024 18:00 | 24;25 | Ресурсы[3] |
| 29 | 3 дней | 31.07.2024 9:00 | 02.08.2024 18:00 | 25;26 | Ресурсы[4] |
| 30 | 2 дней | 03.08.2024 9:00 | 04.08.2024 18:00 | 27;28 | Ресурсы[4] |
| 31 | 3 дней | 05.08.2024 9:00 | 07.08.2024 18:00 | 30;29 | Ресурсы[3] |

Внешне кажется, что ничего не поменялось, но изменения есть. Их можно заметить, к примеру, посмотрев на задачи 6 и 11.

Как это выглядит и сколько оно тратит:

