



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления (ИУ)»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии (ИУ7)»

ОТЧЕТ

Лабораторная работа №3

по курсу «Экономика программной инженерии»

на тему: «Оптимизация параметров проекта. Выравнивание загрузки
ресурсов. Учет периодических задач. Минимизация критического пути»

Студент ИУ7-83Б
(Группа)

(Подпись, дата)

И. А. Цветков
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

М. Ю. Барышникова
(И. О. Фамилия)

2023 г.

1 Выполнение лабораторной работы

1.1 Цель работы

Целью лабораторной работы является отработка навыков использования программы **Microsoft Project** для оптимизации временных и финансовых показателей проекта.

1.2 Краткое описание проекта

Команда разработчиков из 16 человек занимается созданием карты города на основе собственного модуля отображения. Проект должен быть завершен в течение 6 месяцев. Бюджет проекта: 50 000 рублей.

1.3 Способы устранения перегрузок

Для устранения перегрузок могут использованы следующие способы:

- изменить календарь работы ресурса;
- назначить ресурс на неполный рабочий день;
- изменить профиль назначения ресурса;
- изменить ставку оплаты ресурса;
- добавить ресурсу времся задержки;
- разбить задачу на этапы и перекрыть по времени их выполнение;
- применить автоматическое выравнивание.

1.4 Данные из лабораторной работы №2

1.4.1 Информация о ресурсах

На рисунке 1.1 представлен список ресурсов проекта.

1.4.2 Информация о перегрузках

На рисунке 1.2 представлен визуальный оптимизатор ресурсов, на котором видно, что перегрузки возникают у системного аналитика, художника

Лист Ресурсов	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материала	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхуточных	Затраты на исполь.	Базовый календарь	Трудозатраты	Затраты
17	*Группа: Нет назначения					100%	0.00 ₽/час	0.00 ₽/час	3,009 часов	3,009 часов	3,009 часов	6,018.00 ₽
9	Сервер	Трудовой	С	Internet	Internet	100%	2.00 ₽/час	2.00 ₽/час	2.00 ₽/час	168 часов	168 часов	1,326.00 ₽
6	*Группа: Internet											
10	Web-дизайнер	Трудовой	W	Internet	Internet	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	168 часов	168 часов	1,326.00 ₽
6	*Группа: Анализ											
11	Системный аналитик	Трудовой	С	Анализ	Анализ	100%	20.00 ₽/час	30.00 ₽/час	300.00 ₽ Стандартный	200 часов	200 часов	4,600.00 ₽
12	*Группа: Ввод данных											
13	Наборщик данных №1	Трудовой	Н	Ввод данных	Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	480 часов	970.00 ₽
14	Наборщик данных №2	Трудовой	Н	Ввод данных	Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	480 часов	970.00 ₽
15	Наборщик данных №3	Трудовой	Н	Ввод данных	Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	480 часов	970.00 ₽
16	Наборщик данных №4	Трудовой	Н	Ввод данных	Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	480 часов	970.00 ₽
17	Наборщик данных №5	Трудовой	Н	Ввод данных	Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	480 часов	970.00 ₽
7	*Группа: Дизайн											
10	Художник-дизайнер	Трудовой	X	Дизайн	Дизайн	200%	8.00 ₽/час	12.00 ₽/час	70.00 ₽ Стандартный	200 часов	200 часов	1,810.00 ₽
10	3D-аниматор	Трудовой	З	Дизайн	Дизайн	100%	8.00 ₽/час	12.00 ₽/час	70.00 ₽ Стандартный	240 часов	240 часов	2,130.00 ₽
8	*Группа: Документация											
11	Технический писатель	Трудовой	Т	Документация	Документация	100%	5.00 ₽/час	7.00 ₽/час	20.00 ₽ Стандартный	200 часов	200 часов	1,040.00 ₽
1	*Группа: М-медиа											
2	Мультимедиа-корреспондент	Трудовой	М	М-медиа	М-медиа	100%	3.00 ₽/час	5.00 ₽/час	20.00 ₽ Стандартный	240 часов	240 часов	740.00 ₽
4	*Группа: Программирование											
5	Ведущий программист	Трудовой	В	Программирование	Программирование	100%	10.00 ₽/час	15.00 ₽/час	100.00 ₽ Стандартный	880 часов	880 часов	9,200.00 ₽
2	Программист №1	Трудовой	П	Программирование	Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	800 часов	800 часов	5,800.00 ₽
3	Программист №2	Трудовой	П	Программирование	Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	560 часов	560 часов	4,020.00 ₽
4	Программист №3	Трудовой	П	Программирование	Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	240 часов	240 часов	1,780.00 ₽
5	Программист №4	Трудовой	П	Программирование	Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	240 часов	240 часов	1,780.00 ₽

Рисунок 1.1 – Лист ресурсов

дизайнера и технического писателя. Перегрузки возникают по причине того, что эти ресурсы выполняются параллельно в нескольких задачах.

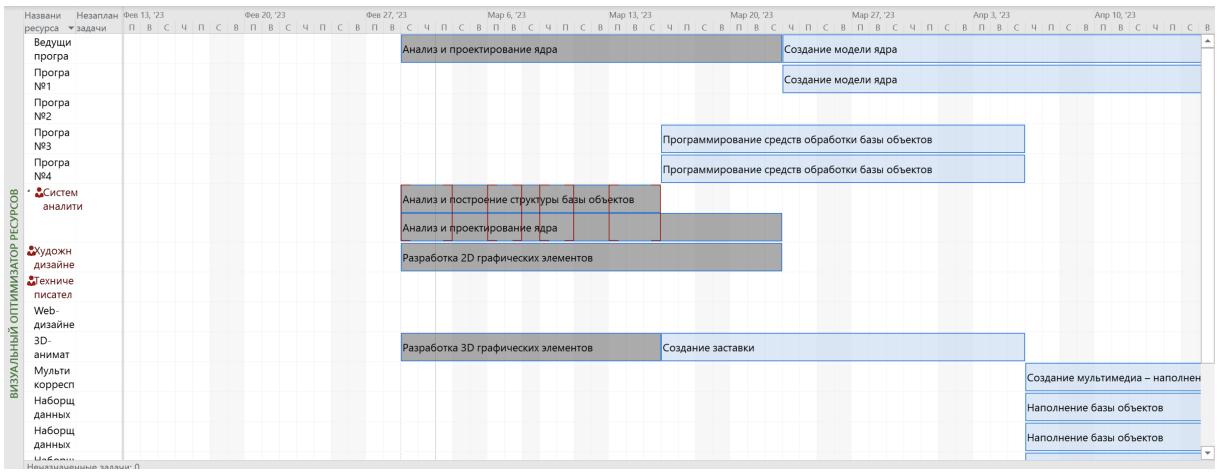


Рисунок 1.2 – Визуальный оптимизатор ресурсов с перегрузками

1.5 Задание 1

1.5.1 Ликвидировать перегрузки в проекте

Для ликвидации перегрузок в проекте будет использован способ автоматического выравнивания с превышением доступности по дням. Настройки выравнивания представлены на рисунке 1.3. Получившийся результат выравнивания виден на диаграмме Ганта с выравниванием (рисунок 1.4). При этом длительность проекта увеличилась на 4 дня и окончание установлено на 19 сентября 2023 года. Также на рисунке 1.5 показано, что ресурсы не имеют перегрузки. Автоматическое выравнивание решило перегрузки засчет переноса задач, которые не влияют на критический путь, а также задержки

задач.

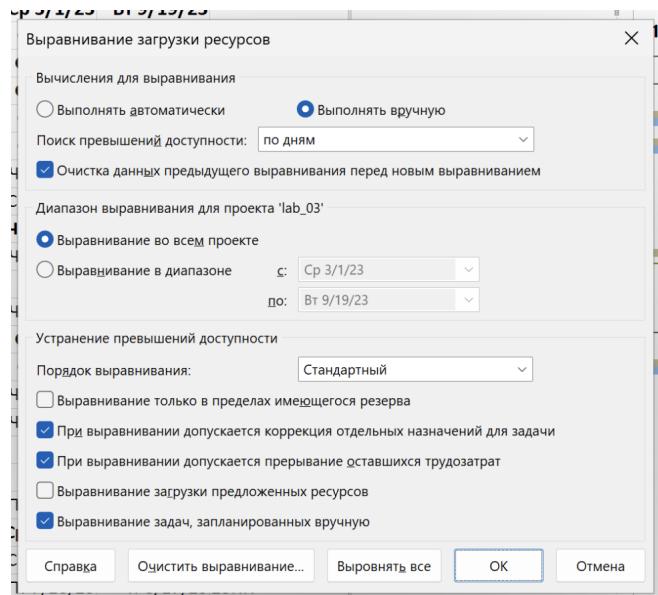


Рисунок 1.3 – Настройки автоматического выравнивания ресурсов

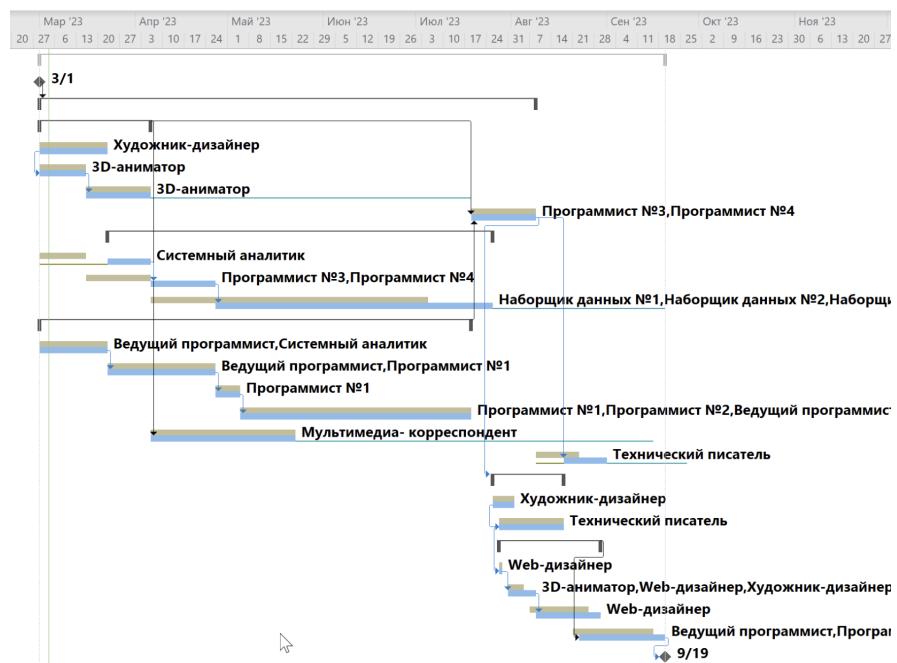


Рисунок 1.4 – Результат выравнивания на диаграмме Ганта

1.6 Задание 2

1.6.1 Добавить совещание по средам длительностью в 1 час

На рисунке 1.6 представлены параметры добавления повторяющейся задачи.

Название ресурса	Тип	Единицы измерения материала	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполь.	Базовый календарь	Трудозатраты	Затраты
Сервер	Трудовой	C	Internet	Группа: Internet	100%	2.00 ₽/час	2.00 ₽/час	0.00 ₽	2,985 часов	2,985 часов	5,970.00 ₽
Web-дизайнер	Трудовой	W	Internet	Группа: Internet	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽	168 часов	168 часов	1,326.00 ₽
Аналитик	Трудовой	C	Анализ	Группа: Анализ	100%	20.00 ₽/час	30.00 ₽/час	300.00 ₽	200 часов	200 часов	4,600.00 ₽
Системный аналитик	Трудовой	C	Ввод данных	Группа: Ввод данных	500%	2.00 ₽/час	50.00 ₽	50.00 ₽	2,400 часов	2,400 часов	4,850.00 ₽
Наборщик данных №1	Трудовой	H	Ввод данных	Группа: Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽	480 часов	480 часов	970.00 ₽
Наборщик данных №2	Трудовой	H	Ввод данных	Группа: Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽	480 часов	480 часов	970.00 ₽
Наборщик данных №3	Трудовой	H	Ввод данных	Группа: Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽	480 часов	480 часов	970.00 ₽
Наборщик данных №4	Трудовой	H	Ввод данных	Группа: Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽	480 часов	480 часов	970.00 ₽
Наборщик данных №5	Трудовой	H	Ввод данных	Группа: Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽	480 часов	480 часов	970.00 ₽
Художник-дизайнер	Трудовой	X	Дизайн	Группа: Дизайн	200%	8.00 ₽/час	12.00 ₽/час	140.00 ₽	440 часов	440 часов	3,940.00 ₽
3D-аниматор	Трудовой	Z	Дизайн	Группа: Дизайн	100%	8.00 ₽/час	12.00 ₽/час	70.00 ₽	200 часов	200 часов	1,810.00 ₽
Технический писатель	Трудовой	T	Документация	Группа: Документация	100%	5.00 ₽/час	7.00 ₽/час	20.00 ₽	200 часов	200 часов	1,040.00 ₽
Мультимедиа-корреспондент	Трудовой	M	М-медиа	Группа: М-медиа	100%	3.00 ₽/час	5.00 ₽/час	20.00 ₽	240 часов	240 часов	740.00 ₽
Ведущий программист	Трудовой	B	Программирование	Группа: Программирование	500%	10.00 ₽/час	15.00 ₽/час	300.00 ₽	2,720 часов	2,720 часов	22,580.00 ₽
Программист №1	Трудовой	P	Программирование	Группа: Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽	880 часов	880 часов	9,200.00 ₽
Программист №2	Трудовой	P	Программирование	Группа: Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽	800 часов	800 часов	5,800.00 ₽
Программист №3	Трудовой	P	Программирование	Группа: Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽	560 часов	560 часов	4,020.00 ₽
Программист №4	Трудовой	P	Программирование	Группа: Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽	240 часов	240 часов	1,780.00 ₽

Рисунок 1.5 – Результат выравнивания на листе ресурсов

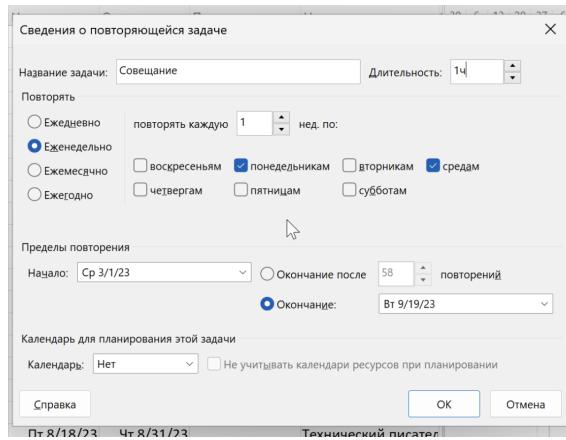


Рисунок 1.6 – Добавление совещания в задачи проекта

1.6.2 Добавить специалистов в совещание

Задаче «Совещание» добавлены все сотрудники (ресурсы), кроме наборщиков данных и программистов 1-4 (рисунок 1.7). Результат добавления задачи «Совещание» и выдаче ей ресурсов представлен на рисунке 1.8.

1.6.3 Устранить возникшую перегрузку

В результате добавления совещания для ряда ресурсов возникли перегрузки (рисунки 1.9-1.10). Для их устранения проведем еще одно автоматическое выравнивания с превышением доступности по неделям. Результат устранения перегрузок приведен на рисунке 1.11.

1.6.4 Оптимизация бюджета

После добавления совещания бюджет был увеличен и стал превышать допустимый объем средств в 50 000 рублей (рисунок 1.12). Возникло превы-

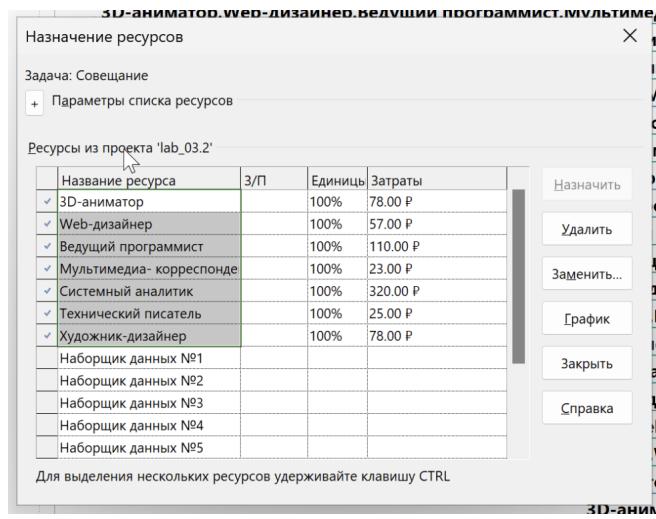


Рисунок 1.7 – Добавление ресурсов совещанию

28	Совещание	0 анед 27 нед	Ср 3/1/23	Ср 9/13/23	
29	Совещание 1	0 анед 1 час	Ср 3/1/23	Ср 3/1/23	3D-аниматор,Web-д
30	Совещание 2	0 анед 1 час	Ср 3/8/23	Ср 3/8/23	3D-аниматор,Web-д
31	Совещание 3	0 анед 1 час	Ср 3/15/23	Ср 3/15/23	3D-аниматор,Web-д
32			Ср 3/22/23	Ср 3/22/23	

Рисунок 1.8 – Совещание в проекте

Название ресурса	Тип	Единицы измерения материала	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование	Базовый календарь	Трудозатраты
Группа: Нет значения					100%	0.00 ₽				
Сервер	Трудовой	С	Internet	Internet	100%	2.00 ₽/час	2.00 ₽/час	0.00 ₽ 24 часа	2,985 часов	
Группа: Internet					100%	50.00 ₽				197 часов
Web-дизайнер	Трудовой	W	Internet	Анализ	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	197 часов	
Группа: Анализ					100%	300.00 ₽				229 часов
Системный аналитик	Трудовой	C	Анализ	Анализ	100%	20.00 ₽/час	30.00 ₽/час	300.00 ₽ Стандартный	229 часов	
Группа: Ввод данных					500%	50.00 ₽				2,400 часов
Наборщик данных №1	Трудовой	H	Ввод данных	Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	
Наборщик данных №2	Трудовой	H	Ввод данных	Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	
Наборщик данных №3	Трудовой	H	Ввод данных	Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	
Наборщик данных №4	Трудовой	H	Ввод данных	Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	
Наборщик данных №5	Трудовой	H	Ввод данных	Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	
Группа: Дизайн					200%	140.00 ₽				498 часов
Художник-дизайнер	Трудовой	X	Дизайн	Дизайн	100%	8.00 ₽/час	12.00 ₽/час	70.00 ₽ Стандартный	229 часов	
3D-аниматор	Трудовой		Дизайн	Дизайн	100%	8.00 ₽/час	12.00 ₽/час	70.00 ₽ Стандартный	269 часов	
Группа: Документация					100%	20.00 ₽				229 часов
Технический писатель	Трудовой	T	Документация	Документация	100%	5.00 ₽/час	7.00 ₽/час	20.00 ₽ Стандартный	229 часов	
Группа: М-медиа					100%	20.00 ₽				269 часов
Мультимедиа- корреспондент	Трудовой	M	М-медиа	М-медиа	100%	3.00 ₽/час	5.00 ₽/час	20.00 ₽ Стандартный	269 часов	
Группа: Программирование					500%	300.00 ₽				2,749 часов
Ведущий программист	Трудовой	B	Программирование	Программирование	100%	10.00 ₽/час	15.00 ₽/час	100.00 ₽ Стандартный	909 часов	
Программист №1	Трудовой	P	Программирование	Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	800 часов	
Программист №2	Трудовой	P	Программирование	Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	560 часов	
Программист №3	Трудовой	P	Программирование	Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	240 часов	
Программист №4	Трудовой	P	Программирование	Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	240 часов	

Рисунок 1.9 – Перегрузка ресурсов на листе

шение бюджета из-за того, что участие сотрудника на совещании учитывается как его использование. Но поскольку сотрудник не занимается на совещании своими прямыми обязанностями, необходимо добавить новый план оплаты и установить его сотрудникам, участвующим в совещании.

Для этого в листе ресурсов для каждого используемого сотрудника добавить новый план оплаты, где затраты на использование будут установлены на отметке 0 рублей (рисунок 1.13). После этого данный план оплаты должен быть выбран для каждого сотрудника в совещании. Это можно сделать во вкладке «Вид», в которой нужно нажать кнопку «Использование»

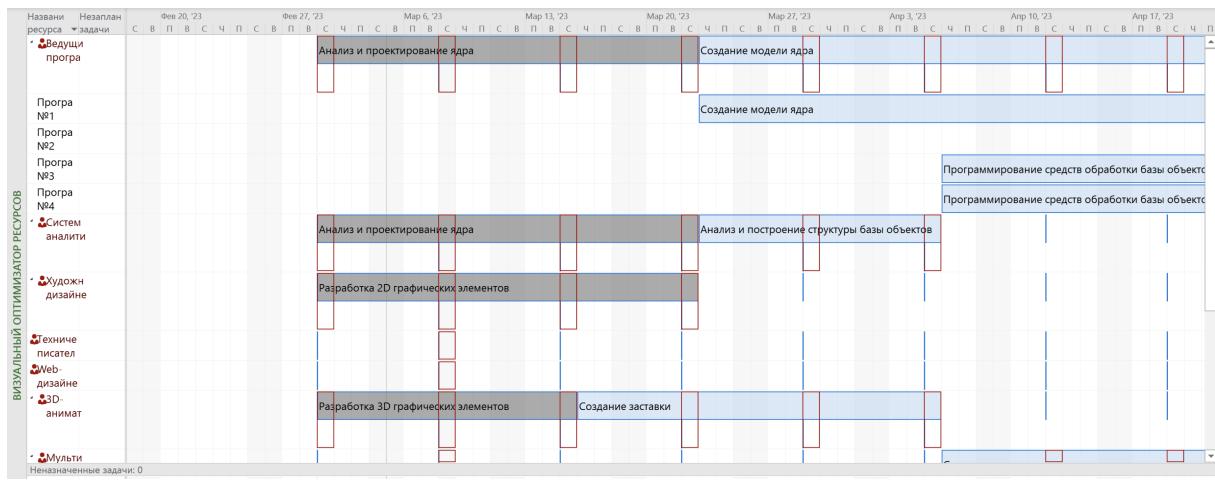


Рисунок 1.10 – Перегрузка ресурсов на визуальном оптимизаторе

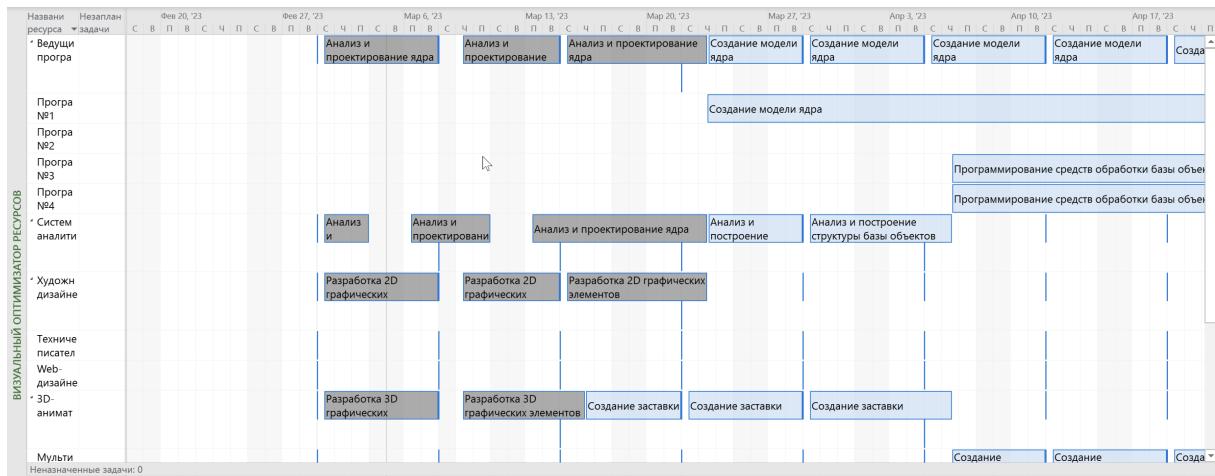


Рисунок 1.11 – Результат устранения перегрузок

задач». Появится список задач с распределением ресурсов по ним, в котором нужно добавить новый столбец – «Таблица норм затрат» и проставить всем сотрудникам, используемым на совещании, план оплаты «В» (рисунок 1.14). После этого бюджет проекта сократится и станет соответствовать имеющимся средствам, что видно на рисунке 1.15.

Название задачи	Фиксированны	Начисление	Общие	Трудозатраты	Базовые	Отклонени	Фактические
	затраты	фикс. затраты	затраты				
lab_01.1	0.00 ₽	эпорциональное	68,085.00 ₽	9,556 часов	0.00 ₽	68,085.00 ₽	0.00 ₽
Начало проекта	0.00 ₽	пропорциональное	0.00 ₽	0 часов	0.00 ₽	0.00 ₽	0.00 ₽
Создание интерфейса	1,000.00 ₽	пропорциональное	5,550.00 ₽	560 часов	0.00 ₽	5,550.00 ₽	0.00 ₽
Построение базы объектов	1,000.00 ₽	пропорциональное	15,500.00 ₽	5,705 часов	0.00 ₽	15,500.00 ₽	0.00 ₽
Создание ядра GIS	1,000.00 ₽	пропорциональное	18,680.00 ₽	1,880 часов	0.00 ₽	18,680.00 ₽	0.00 ₽
Создание мультимедиа	0.00 ₽	пропорциональное	740.00 ₽	240 часов	0.00 ₽	740.00 ₽	0.00 ₽
Создание справочной	0.00 ₽	пропорциональное	420.00 ₽	80 часов	0.00 ₽	420.00 ₽	0.00 ₽
Создание руководства пользователя	0.00 ₽	пропорциональное	1,010.00 ₽	160 часов	0.00 ₽	1,010.00 ₽	0.00 ₽
Создание web – сайта и поддержка	0.00 ₽	пропорциональное	2,106.00 ₽	248 часов	0.00 ₽	2,106.00 ₽	0.00 ₽
Тестирование сайта	0.00 ₽	пропорциональное	4,040.00 ₽	480 часов	0.00 ₽	4,040.00 ₽	0.00 ₽
Сдача сайта в эксплуат	0.00 ₽	пропорциональное	0.00 ₽	0 часов	0.00 ₽	0.00 ₽	0.00 ₽
Совещание	0.00 ₽	пропорциональное	20,039.00 ₽	203 часов	0.00 ₽	20,039.00 ₽	0.00 ₽

Рисунок 1.12 – Превышение бюджета

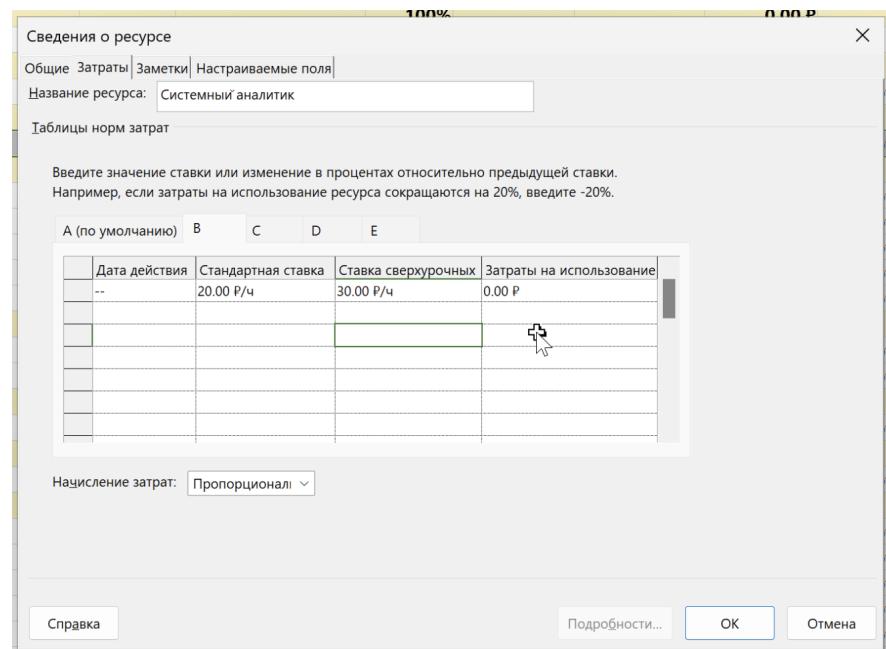


Рисунок 1.13 – Новый план оплаты

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАЧ								
	Режим задачи	Название задачи	Трудозатраты	Длительность	Начало	Окончание	Таблица норм затрат	
26	➡	▪ Тестирование сайта	480 часов 4.08 нед.		Пт 8/25/23	Пт 9/22/23		
		▪ Ведущий программист	160 часов		Пт 8/25/23	Пт 9/22/23 A		
		▪ Программист №1	160 часов		Пт 8/25/23	Пт 9/22/23 A		
		▪ Программист №2	160 часов		Пт 8/25/23	Пт 9/22/23 A		
27	➡	▪ Сдача сайта в эксплуат	0 часов 0 нед		Пт 9/22/23	Пт 9/22/23		
28	⟳	▪ Совещание	203 часов 27 нед		Ср 3/1/23	Ср 9/13/23		
29	✳	▪ Совещание 1	7 часов 1 час		Ср 3/1/23	Ср 3/1/23		
		▪ Ведущий программист	1 час		Ср 3/1/23	Ср 3/1/23 B		
		▪ Системный аналитик	1 час		Ср 3/1/23	Ср 3/1/23 B		
		▪ Художник-дизайнер	1 час		Ср 3/1/23	Ср 3/1/23 B		
		▪ Технический писатель	1 час		Ср 3/1/23	Ср 3/1/23 B		
		▪ Web-дизайнер	1 час		Ср 3/1/23	Ср 3/1/23 B		
		▪ 3D-аниматор	1 час		Ср 3/1/23	Ср 3/1/23 B		
		▪ Мультимедиа-кор	1 час		Ср 3/1/23	Ср 3/1/23 B		
30	✳	▪ Совещание 2	7 часов 1 час		Ср 3/8/23	Ср 3/8/23		
		▪ Ведущий программист	1 час		Ср 3/8/23	Ср 3/8/23 B		
		▪ Системный аналитик	1 час		Ср 3/8/23	Ср 3/8/23 B		
		▪ Художник-дизайнер	1 час		Ср 3/8/23	Ср 3/8/23 B		
		▪ Технический писатель	1 час		Ср 3/8/23	Ср 3/8/23 B		
		▪ Web-дизайнер	1 час		Ср 3/8/23	Ср 3/8/23 B		
		▪ 3D-аниматор	1 час		Ср 3/8/23	Ср 3/8/23 B		
		▪ Мультимедиа-кор	1 час		Ср 3/8/23	Ср 3/8/23 B		
31	✳	▪ Совещание 3	7 часов 1 час		Ср 3/15/23	Ср 3/15/23		
		▪ Ведущий программист	1 час		Ср 3/15/23	Ср 3/15/23 B		
		▪ Системный аналитик	1 час		Ср 3/15/23	Ср 3/15/23 B		
		▪ Художник-дизайнер	1 час		Ср 3/15/23	Ср 3/15/23 B		
		▪ Технический писатель	1 час		Ср 3/15/23	Ср 3/15/23 B		
		▪ Web-дизайнер	1 час		Ср 3/15/23	Ср 3/15/23 B		
		▪ 3D-аниматор	1 час		Ср 3/15/23	Ср 3/15/23 B		
		▪ Мультимедиа-кор	1 час		Ср 3/15/23	Ср 3/15/23 B		

Рисунок 1.14 – Установка нового плана оплаты

	Название задачи	Фиксированы затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Трудозатраты	Базовые	Отклонени	Фактические	Оставшиеся
0	lab_01.1	0.00 ₽	Ропорциональное	49,557.00 ₽	9,572 часов	0.00 ₽	49,557.00 ₽	0.00 ₽	49,557.00 ₽
1	Начало проекта	0.00 ₽	Ропорциональное	0.00 ₽	0 часов	0.00 ₽	0.00 ₽	0.00 ₽	0.00 ₽
2	Создание интерфейса	1,000.00 ₽	Ропорциональное	5,550.00 ₽	560 часов	0.00 ₽	5,550.00 ₽	0.00 ₽	5,550.00 ₽
3	Разработка дизайна	0.00 ₽	Ропорциональное	2,770.00 ₽	320 часов	0.00 ₽	2,770.00 ₽	0.00 ₽	2,770.00 ₽
4	Разработка 2D графи	0.00 ₽	Ропорциональное	1,030.00 ₽	120 часов	0.00 ₽	1,030.00 ₽	0.00 ₽	1,030.00 ₽
5	Разработка 3D графи	0.00 ₽	Ропорциональное	710.00 ₽	80 часов	0.00 ₽	710.00 ₽	0.00 ₽	710.00 ₽
6	Создание заставки	0.00 ₽	Ропорциональное	1,030.00 ₽	120 часов	0.00 ₽	1,030.00 ₽	0.00 ₽	1,030.00 ₽
7	Программирование и	0.00 ₽	Ропорциональное	1,780.00 ₽	240 часов	0.00 ₽	1,780.00 ₽	0.00 ₽	1,780.00 ₽
8	Построение базы объектов	1,000.00 ₽	Ропорциональное	15,532.00 ₽	5,721 часов	0.00 ₽	15,532.00 ₽	0.00 ₽	15,532.00 ₽
9	Анализ и построение	0.00 ₽	Ропорциональное	1,900.00 ₽	80 часов	0.00 ₽	1,900.00 ₽	0.00 ₽	1,900.00 ₽
10	Программирование средств обработки	0.00 ₽	Ропорциональное	1,780.00 ₽	240 часов	0.00 ₽	1,780.00 ₽	0.00 ₽	1,780.00 ₽
11	Наполнение базы об	0.00 ₽	Ропорциональное	4,850.00 ₽	2,400 часов	0.00 ₽	4,850.00 ₽	0.00 ₽	4,850.00 ₽
12	Создание ядра GIS	1,000.00 ₽	Ропорциональное	18,680.00 ₽	1,880 часов	0.00 ₽	18,680.00 ₽	0.00 ₽	18,680.00 ₽
13	Анализ и проектиров	0.00 ₽	Ропорциональное	4,000.00 ₽	240 часов	0.00 ₽	4,000.00 ₽	0.00 ₽	4,000.00 ₽
14	Создание модели яд	0.00 ₽	Ропорциональное	3,550.00 ₽	400 часов	0.00 ₽	3,550.00 ₽	0.00 ₽	3,550.00 ₽
15	Тестирование модел	0.00 ₽	Ропорциональное	330.00 ₽	40 часов	0.00 ₽	330.00 ₽	0.00 ₽	330.00 ₽
16	Создание рабочей ве	0.00 ₽	Ропорциональное	9,800.00 ₽	1,200 часов	0.00 ₽	9,800.00 ₽	0.00 ₽	9,800.00 ₽
17	Создание мультимеди	0.00 ₽	Ропорциональное	740.00 ₽	240 часов	0.00 ₽	740.00 ₽	0.00 ₽	740.00 ₽
18	Создание справочной	0.00 ₽	Ропорциональное	420.00 ₽	80 часов	0.00 ₽	420.00 ₽	0.00 ₽	420.00 ₽
19	Создание руководства	0.00 ₽	Ропорциональное	1,010.00 ₽	160 часов	0.00 ₽	1,010.00 ₽	0.00 ₽	1,010.00 ₽
20	Разработка дизайна р	0.00 ₽	Ропорциональное	390.00 ₽	40 часов	0.00 ₽	390.00 ₽	0.00 ₽	390.00 ₽
21	Написание руководст	0.00 ₽	Ропорциональное	620.00 ₽	120 часов	0.00 ₽	620.00 ₽	0.00 ₽	620.00 ₽
22	Создание web – сайта и поддержка	0.00 ₽	Ропорциональное	2,106.00 ₽	248 часов	0.00 ₽	2,106.00 ₽	0.00 ₽	2,106.00 ₽
23	Разработка структуры	0.00 ₽	Ропорциональное	106.00 ₽	8 часов	0.00 ₽	106.00 ₽	0.00 ₽	106.00 ₽
24	Разработка дизайна с	0.00 ₽	Ропорциональное	1,110.00 ₽	120 часов	0.00 ₽	1,110.00 ₽	0.00 ₽	1,110.00 ₽
25	Наполнение сайта	0.00 ₽	Ропорциональное	890.00 ₽	120 часов	0.00 ₽	890.00 ₽	0.00 ₽	890.00 ₽
26	Тестирование сайта	0.00 ₽	Ропорциональное	4,040.00 ₽	480 часов	0.00 ₽	4,040.00 ₽	0.00 ₽	4,040.00 ₽
27	Сдача сайта в эксплуат	0.00 ₽	Ропорциональное	0.00 ₽	0 часов	0.00 ₽	0.00 ₽	0.00 ₽	0.00 ₽
28	Совещание	0.00 ₽	Ропорциональное	1,479.00 ₽	203 часов	0.00 ₽	1,479.00 ₽	0.00 ₽	1,479.00 ₽

Рисунок 1.15 – Оптимизированный бюджет

1.7 Задание 3

1.7.1 Анализ задач критического пути

На рисунке 1.16 показан критический путь проекта. Из данного пути видно, что самыми долгими являются задачи, связанные с программирование. Для сокращения сроков выполнения нужно провести оптимизацию критического пути.

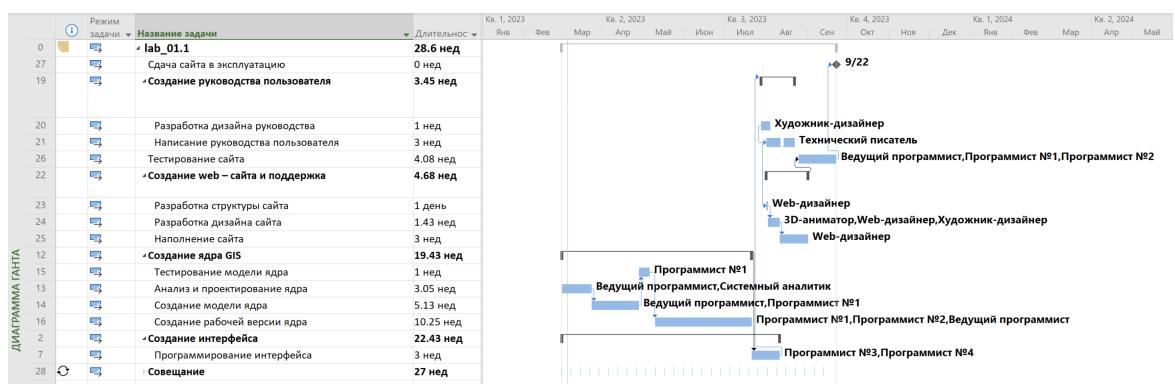


Рисунок 1.16 – Критический путь проекта

1.7.2 Оптимизация критического пути

Поскольку самыми долгими являются задачи, связанные с программированием, проанализируем их в визуальном оптимизаторе. Как видно из рисунка 1.17, работа между программистами 1-4 распределена неравномерно. Для оптимизации назначим дополнительных программистов на задачи 7, 10, 14, 15, 16, 26 и проведем ликвидацию перегрузок (также были убраны совещания после 7 июля – новой даты окончания проекта). По результату этих действий удалось сократить длительность проекта и изменить дату его окончания с 22.9.23 до 19.7.23, что видно на рисунке 1.18. Также на рисунке 1.19 видно, что теперь программисты работают равномерно по всей длительность проекта.

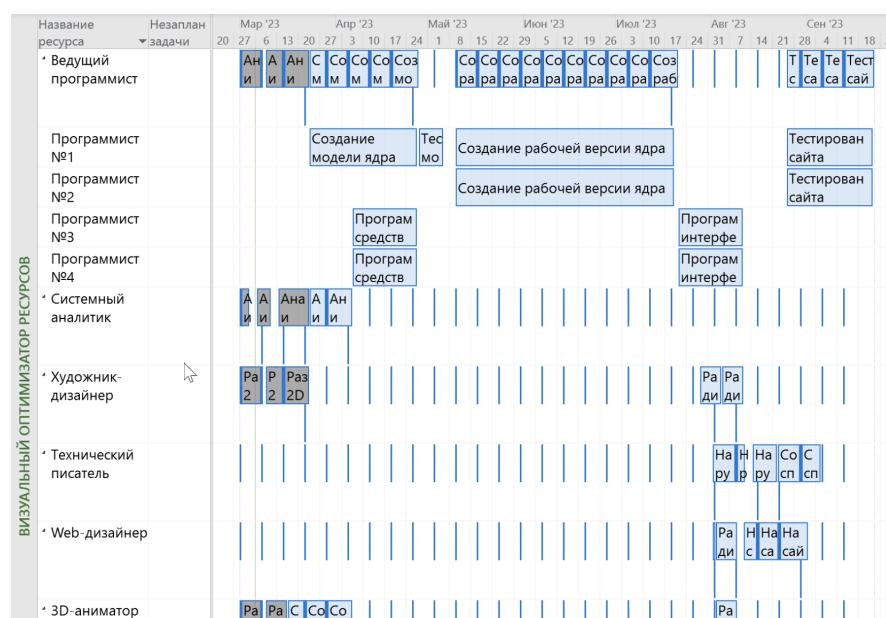


Рисунок 1.17 – Визуальный оптимизатор ресурсов до оптимизации критического пути

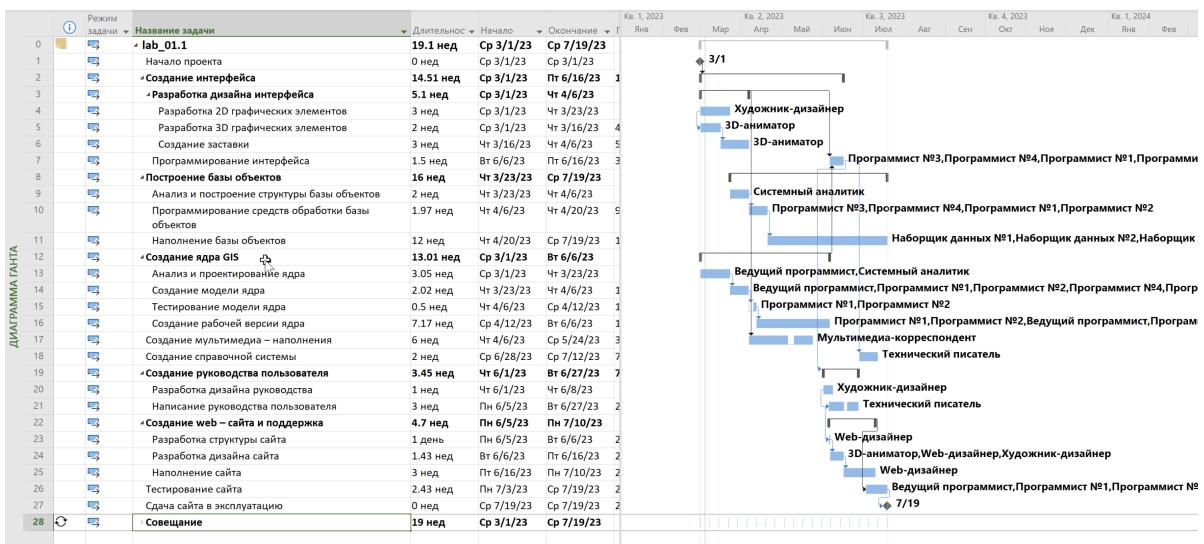


Рисунок 1.18 – Проект после оптимизации задач

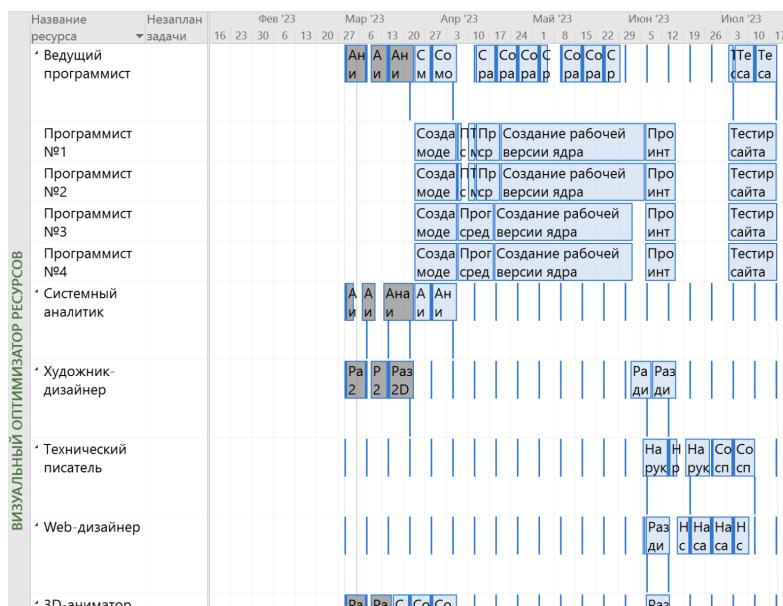


Рисунок 1.19 – Визуальный оптимизатор ресурсов после оптимизации критического пути

1.7.3 Сравнение с результатами лабораторной работы №2

Сравнение затрат:

- затраты в лабораторной работе №2 (рисунок 1.20);
- затраты в лабораторной работе №3 (рисунок 1.21).

Сравнение трудозатрат:

- трудозатраты в лабораторной работе №2 (рисунок 1.22);
- трудозатраты в лабораторной работе №3 (рисунок 1.23).

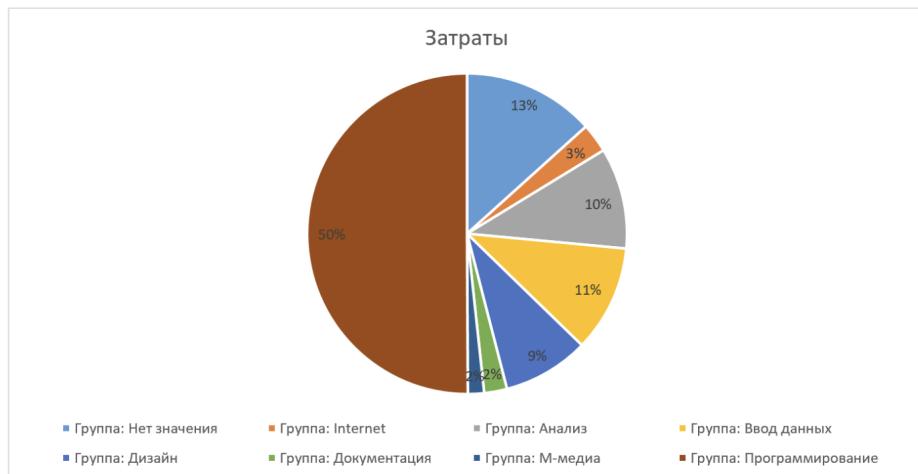


Рисунок 1.20 – Затраты в лабораторной работе №2

Вывод

1. По результату оптимизации проекта, изменен срок окончания проекта с 22.9.23 до 19.7.23.
2. Затраты на группы программистов и сервер сократились по 1 проценту, а затраты на группы документации и анализа увеличились на 1 процент.
3. Трудозатраты на группу сервера сократились на 2 процента, а на группы дизайна и анализа увеличились по 1 проценту.

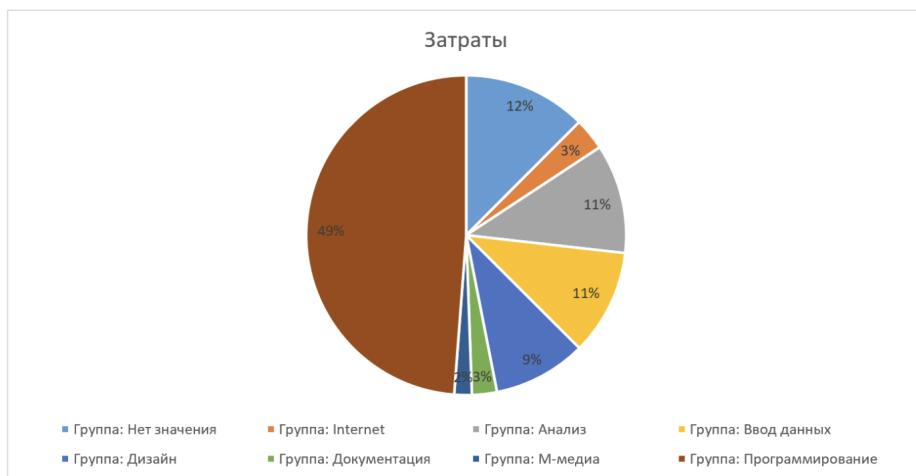


Рисунок 1.21 – Затраты в лабораторной работе №3

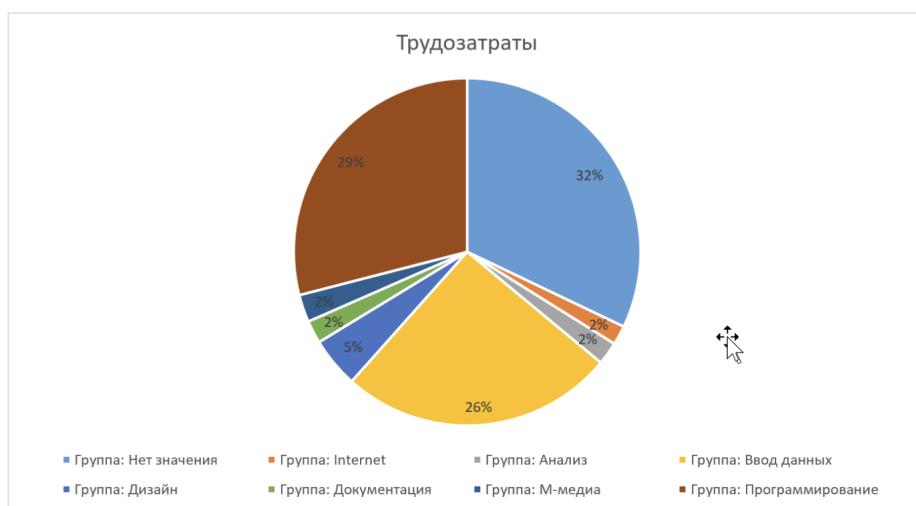


Рисунок 1.22 – Трудозатраты в лабораторной работе №2

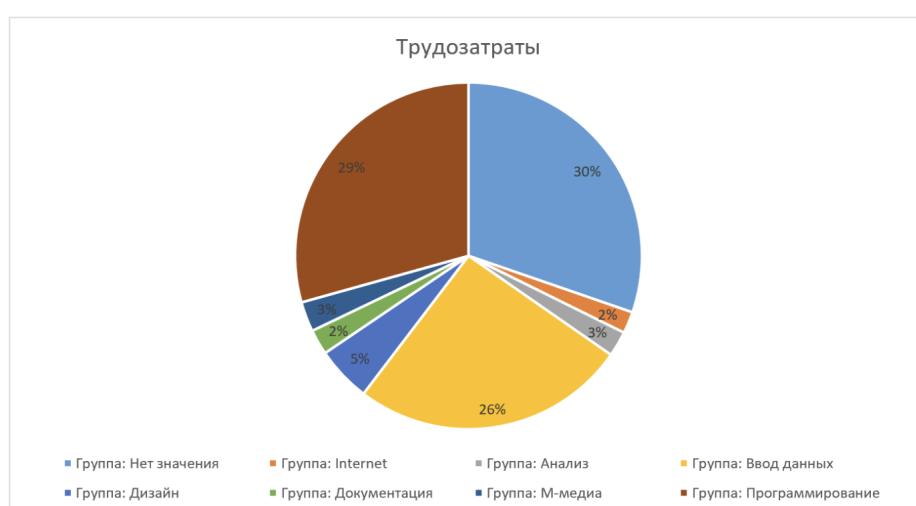


Рисунок 1.23 – Трудозатраты в лабораторной работе №3