



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
	*Группа: Нет назначения					100%	0.00	0.00	3,009 часов	3,009 часов	3,009 часов	6,018.00 ₽
17	Сервер	Трудовой	С	Internet	Internet	100%	2.00 ₽/час	2.00 ₽/час	0.00 ₽ 24 часа	3,009 часов	3,009 часов	6,018.00 ₽
9	*Группа: Internet					100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	168 часов	168 часов	1,326.00 ₽
6	*Группа: Анализ					100%			300.00 ₽	200 часов	200 часов	4,600.00 ₽
12	*Группа: Системный аналитик					100%	20.00 ₽/час	30.00 ₽/час	300.00 ₽ Стандартный	200 часов	200 часов	4,600.00 ₽
13	*Группа: Ввод данных					500%			50.00 ₽	2,400 часов	2,400 часов	4,850.00 ₽
14	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 ₽
15	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 ₽
16	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 ₽
17	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 ₽
18	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					200%			140.00 ₽	440 часов	440 часов	3,940.00 ₽
10	*Художник-дизайнер	Трудовой	Х	Дизайн	Дизайн	100%	8.00 ₽/час	12.00 ₽/час	70.00 ₽ Стандартный	200 часов	200 часов	1,810.00 ₽
11	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					100%			20.00 ₽	200 часов	200 часов	1,040.00 ₽
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					100%			20.00 ₽	240 часов	240 часов	740.00 ₽
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 ₽
3	*Группа: Программирование					500%			300.00 ₽	2,720 часов	2,720 часов	22,580.00 ₽
4	Ведущий программист	Трудовой	В	Программирование	Программирование	100%	10.00 ₽/час	15.00 ₽/час	100.00 ₽ Стандартный	880 часов	880 часов	9,200.00 ₽
5	Программист №1	Трудовой	П	Программирование	Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	800 часов	800 часов	5,800.00 ₽
6	Программист №2	Трудовой	П	Программирование	Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	560 часов	560 часов	4,020.00 ₽
7	Программист №3	Трудовой	П	Программирование	Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	240 часов	240 часов	1,780.00 ₽
8	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.

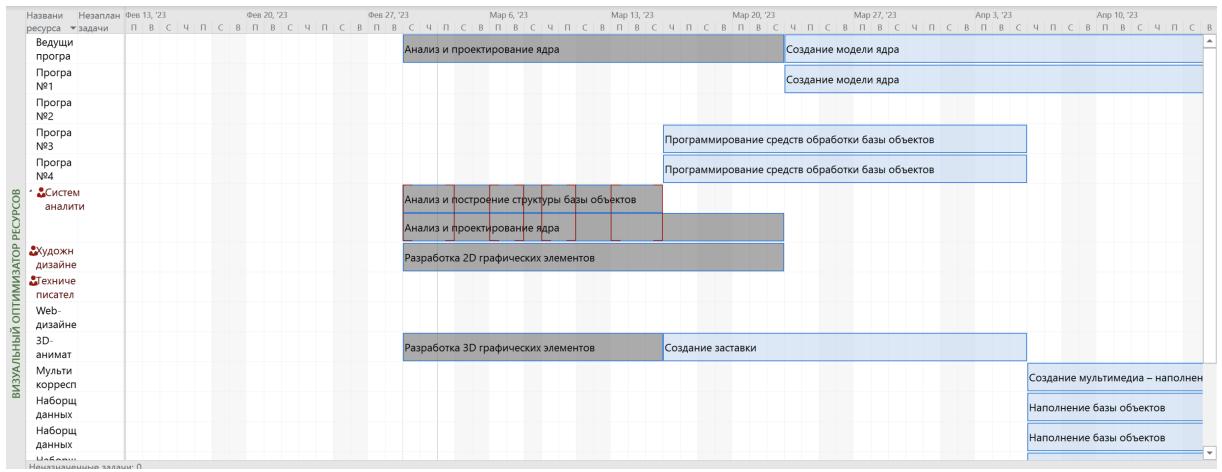


Рисунок 1.2 – Визуальный оптимизатор ресурсов с перегрузками

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. Перегрузки были

решены:

- для задач системного аналитика и художника-дизайнера перенесены задачи на более поздний срок;
- для технического писателя задача была задержана на 4 дня, так как обе его параллельные задачи являются задачами критического пути.

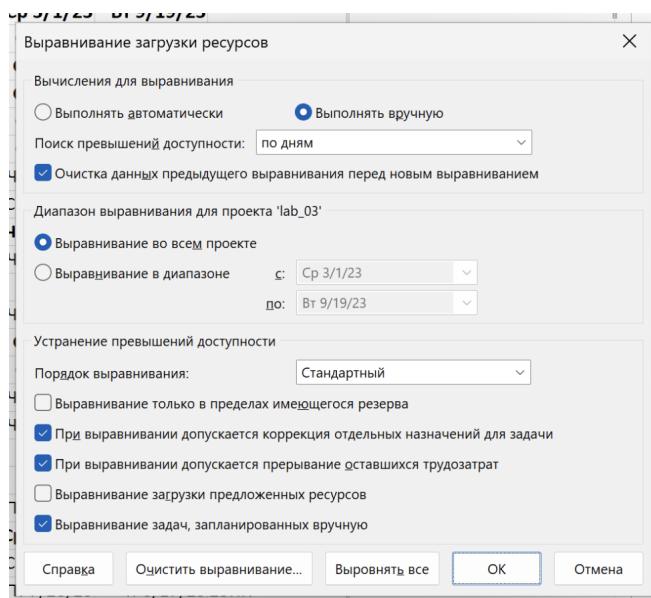


Рисунок 1.3 – Настройки автоматического выравнивания ресурсов

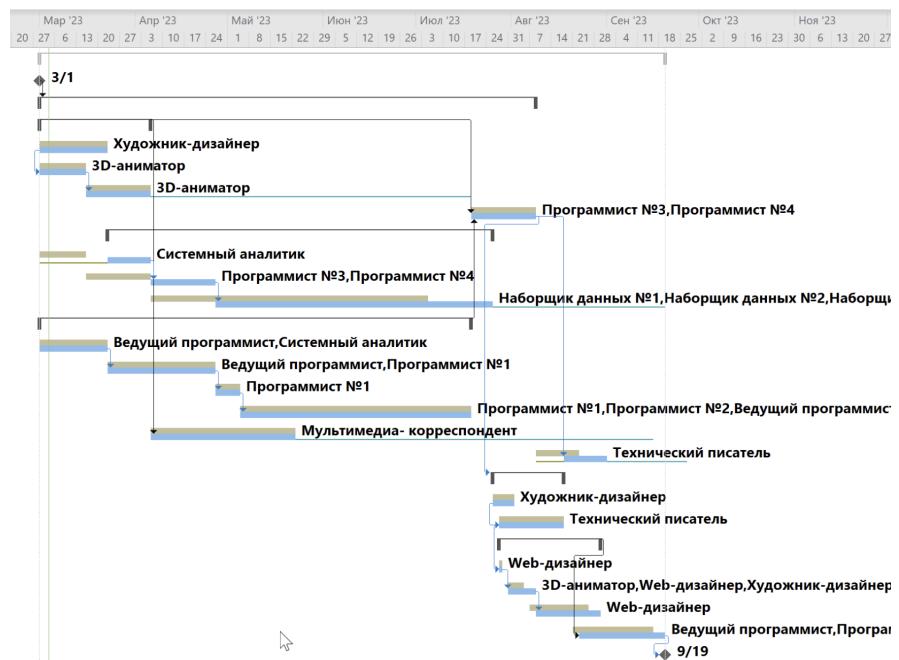


Рисунок 1.4 – Результат выравнивания на диаграмме Ганта

Название ресурса	Тип	Единицы измерения материала	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполь.	Базовый календарь	Трудозатраты	Затраты
Группа: Нет значения					100%	0.00 ₽	2,985 часов	5,970.00 ₽			
Сервер	Трудовой	С		Internet	100%	2.00 ₽/час	2.00 ₽/час	0.00 ₽ 24 часа	2,985 часов	5,970.00 ₽	
Группа: Internet				Internet	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽	168 часов	1,326.00 ₽	
Web-дизайнер	Трудовой	W		Анализ	100%			50.00 ₽ Стандартный	168 часов	1,326.00 ₽	
Группа: Анализ				Анализ	100%	20.00 ₽/час	30.00 ₽/час	300.00 ₽	200 часов	4,600.00 ₽	
Системный аналитик	Трудовой	C		Ввод данных	500%			50.00 ₽	2,400 часов	4,850.00 ₽	
Группа: Ввод данных				Ввод данных	500%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	970.00 ₽	
Наборщик данных №1	Трудовой	H		Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	970.00 ₽	
Наборщик данных №2	Трудовой	H		Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	970.00 ₽	
Наборщик данных №3	Трудовой	H		Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	970.00 ₽	
Наборщик данных №4	Трудовой	H		Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	970.00 ₽	
Наборщик данных №5	Трудовой	H		Ввод данных	100%	2.00 ₽/час	3.00 ₽/час	10.00 ₽ Стандартный	480 часов	970.00 ₽	
Группа: Дизайн				Дизайн	200%			140.00 ₽	440 часов	3,940.00 ₽	
Художник-дизайнер	Трудовой	X		Дизайн	100%	8.00 ₽/час	12.00 ₽/час	70.00 ₽ Стандартный	200 часов	1,810.00 ₽	
3D-аниматор	Трудовой	Z		Дизайн	100%	8.00 ₽/час	12.00 ₽/час	70.00 ₽ Стандартный	240 часов	2,130.00 ₽	
Группа: Документация				Документация	100%			20.00 ₽	200 часов	1,040.00 ₽	
Технический писатель	Трудовой	T		Документация	100%	5.00 ₽/час	7.00 ₽/час	20.00 ₽	200 часов	1,040.00 ₽	
Группа: М-медиа				М-медиа	100%			20.00 ₽	240 часов	740.00 ₽	
Мультимедиа-корреспондент	Трудовой	M		М-медиа	100%	3.00 ₽/час	5.00 ₽/час	20.00 ₽ Стандартный	240 часов	740.00 ₽	
Группа: Программирование				Программирование	500%			300.00 ₽	2,720 часов	22,580.00 ₽	
Ведущий программист	Трудовой	B		Программирование	100%	10.00 ₽/час	15.00 ₽/час	100.00 ₽ Стандартный	880 часов	9,200.00 ₽	
Программист №1	Трудовой	P		Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	800 часов	5,800.00 ₽	
Программист №2	Трудовой	P		Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	560 часов	4,020.00 ₽	
Программист №3	Трудовой	P		Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	240 часов	1,780.00 ₽	
Программист №4	Трудовой	P		Программирование	100%	7.00 ₽/час	10.00 ₽/час	50.00 ₽ Стандартный	240 часов	1,780.00 ₽	

Рисунок 1.5 – Результат выравнивания на листе ресурсов

1.6 Задание 2

1.6.1 Добавить совещание по средам длительностью в 1 час

На рисунке 1.6 представлены параметры добавления повторяющейся задачи.

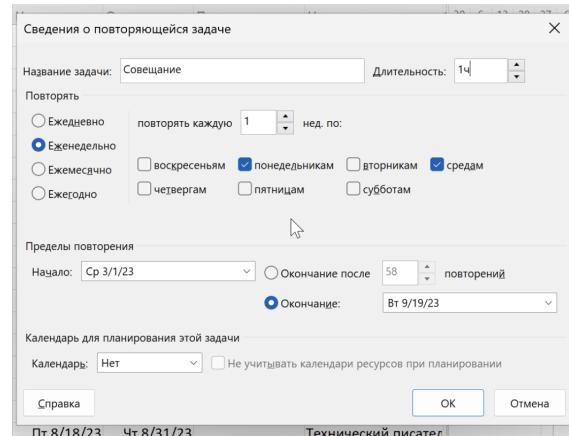


Рисунок 1.6 – Добавление совещания в задачи проекта

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.

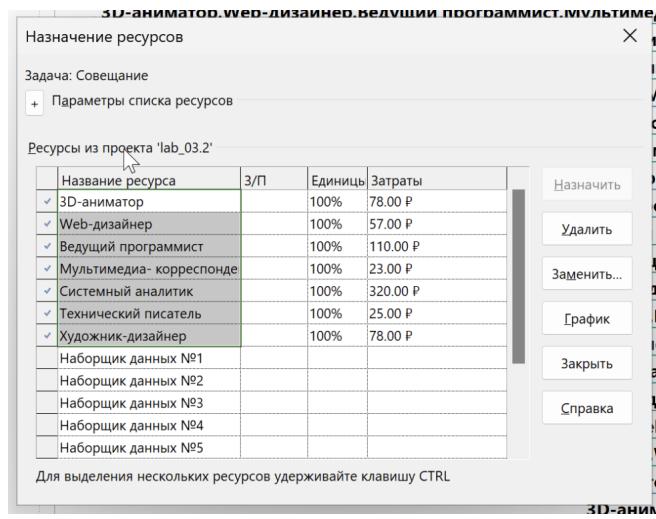


Рисунок 1.7 – Добавление ресурсов совещанию

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					

Рисунок 1.8 – Совещание в проекте

1.6.3 Устранить возникшую перегрузку

В результате добавления совещания для ряда реурсов 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.

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материала	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использ.	Базовый календарь	Трудозатраты
17	Группа: Нет значения					100%	0.00 Р		2,985 часов		
18	Сервер	Трудовой	С		Internet	100%	2.00 Р/час	2.00 Р/час	0.00 Р 24 часа	2,985 часов	
9	Группа: Internet				Internet	100%	50.00 Р		50.00 Р	197 часов	
10	Web-дизайнер	Трудовой	W	Internet		100%	7.00 Р/час	10.00 Р/час	50.00 Р Стандартный	197 часов	
6	Группа: Анализ				Анализ	100%	300.00 Р		300.00 Р	229 часов	
12	Системный аналитик	Трудовой	С	Анализ		100%	20.00 Р/час	30.00 Р/час	300.00 Р Стандартный	229 часов	
13	Группа: Ввод данных				Ввод данных	500%	50.00 Р		50.00 Р	2,400 часов	
14	Наборщик данных №1	Трудовой	Н	Ввод данных		100%	2.00 Р/час	3.00 Р/час	10.00 Р Стандартный	480 часов	
15	Наборщик данных №2	Трудовой	Н	Ввод данных		100%	2.00 Р/час	3.00 Р/час	10.00 Р Стандартный	480 часов	
16	Наборщик данных №3	Трудовой	Н	Ввод данных		100%	2.00 Р/час	3.00 Р/час	10.00 Р Стандартный	480 часов	
17	Наборщик данных №4	Трудовой	Н	Ввод данных		100%	2.00 Р/час	3.00 Р/час	10.00 Р Стандартный	480 часов	
18	Наборщик данных №5	Трудовой	Н	Ввод данных		100%	2.00 Р/час	3.00 Р/час	10.00 Р Стандартный	480 часов	
7	Группа: Дизайн				Дизайн	200%	140.00 Р		140.00 Р	498 часов	
10	Художник-дизайнер	Трудовой	X	Дизайн		100%	8.00 Р/час	12.00 Р/час	70.00 Р Стандартный	229 часов	
11	3D-аниматор	Трудовой		Дизайн		100%	8.00 Р/час	12.00 Р/час	70.00 Р Стандартный	269 часов	
8	Группа: Документация				Документация	100%	20.00 Р		20.00 Р	229 часов	
9	Технический писатель	Трудовой	T	Документация		100%	5.00 Р/час	7.00 Р/час	20.00 Р Стандартный	229 часов	
11	Группа: М-медиа				M-медиа	100%	20.00 Р		20.00 Р	269 часов	
1	Мультимедиа-корреспондент	Трудовой	M	M-медиа		100%	3.00 Р/час	5.00 Р/час	20.00 Р Стандартный	269 часов	
2	Группа: Программирование				Программирование	500%	300.00 Р		300.00 Р	2,749 часов	
3	Ведущий программист	Трудовой	B	Программирование		100%	10.00 Р/час	15.00 Р/час	100.00 Р Стандартный	905 часов	
4	Программист №1	Трудовой	P	Программирование		100%	7.00 Р/час	10.00 Р/час	50.00 Р Стандартный	800 часов	
5	Программист №2	Трудовой	P	Программирование		100%	7.00 Р/час	10.00 Р/час	50.00 Р Стандартный	560 часов	
6	Программист №3	Трудовой	P	Программирование		100%	7.00 Р/час	10.00 Р/час	50.00 Р Стандартный	240 часов	
7	Программист №4	Трудовой	P	Программирование		100%	7.00 Р/час	10.00 Р/час	50.00 Р Стандартный	240 часов	

Рисунок 1.9 – Перегрузка ресурсов на листе

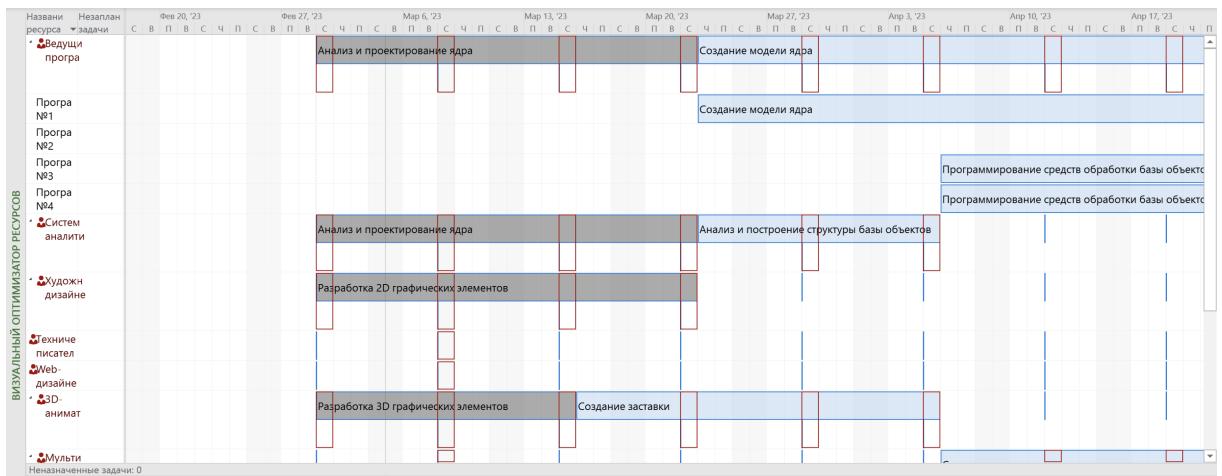


Рисунок 1.10 – Перегрузка ресурсов на визуальном оптимизаторе

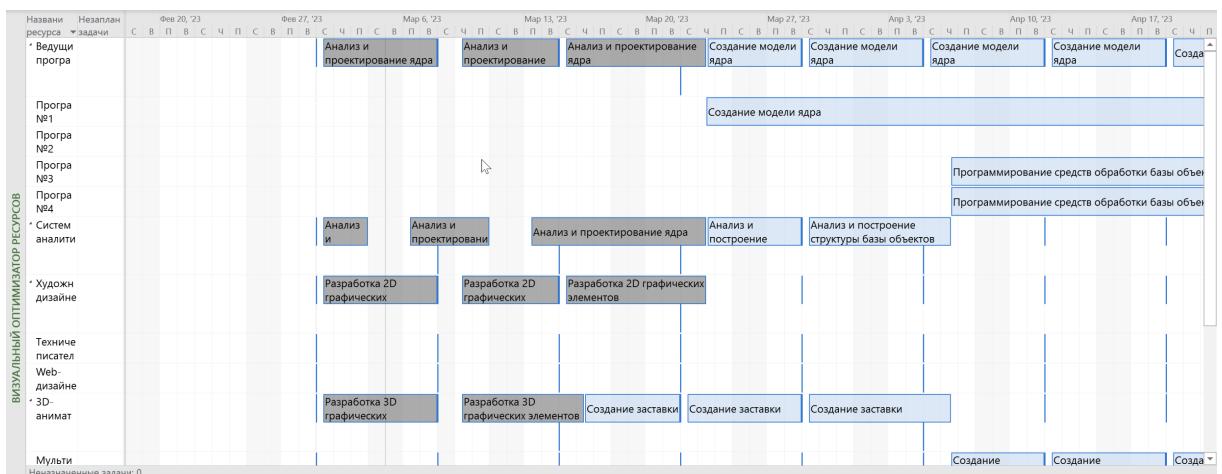


Рисунок 1.11 – Результат устранения перегрузок

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 превышение 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 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	Фиксированнь затраты	Начисление затраты	Общие затраты	Трудозатраты	Базовые	Отклонени	Фактические
0	lab_01.1	0.00 ₽	элпорциональное	68,085.00 ₽	9,556 часов	0.00 ₽	68,085.00 ₽	0.00 ₽
1	Начало проекта	0.00 ₽	пропорциональное	0.00 ₽	0 часов	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 ₽
8	› Построение базы объектов	1,000.00 ₽	ропорциональное	15,500.00 ₽	5,705 часов	0.00 ₽	15,500.00 ₽	0.00 ₽
12	› Создание ядра GIS	1,000.00 ₽	ропорциональное	18,680.00 ₽	1,880 часов	0.00 ₽	18,680.00 ₽	0.00 ₽
17	Создание мультимеди	0.00 ₽	пропорциональное	740.00 ₽	240 часов	0.00 ₽	740.00 ₽	0.00 ₽
18	Создание справочной	0.00 ₽	пропорциональное	420.00 ₽	80 часов	0.00 ₽	420.00 ₽	0.00 ₽
19	› Создание руководства пользователя	0.00 ₽	ропорциональное	1,010.00 ₽	160 часов	0.00 ₽	1,010.00 ₽	0.00 ₽
22	› Создание web – сайта и поддержка	0.00 ₽	ропорциональное	2,106.00 ₽	248 часов	0.00 ₽	2,106.00 ₽	0.00 ₽
26	Тестирование сайта	0.00 ₽	пропорциональное	4,040.00 ₽	480 часов	0.00 ₽	4,040.00 ₽	0.00 ₽
27	Сдача сайта в эксплуат	0.00 ₽	ропорциональное	0.00 ₽	0 часов	0.00 ₽	0.00 ₽	0.00 ₽
28	› Совещание	0.00 ₽	ропорциональное	20,039.00 ₽	203 часов	0.00 ₽	20,039.00 ₽	0.00 ₽

Рисунок 1.12 – Превышение бюджета

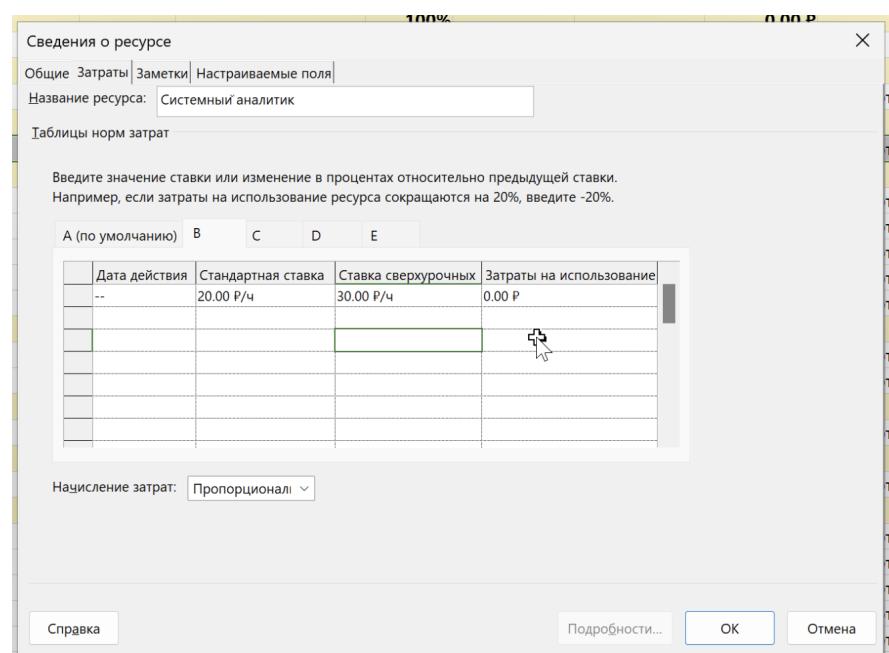


Рисунок 1.13 – Новый план оплаты

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 программированием. Для сокращения сроков выполнения нужно провести оптимизацию критического пути.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАЧ									
	Режим задачи	Название задачи	Трудозатраты	Длительность	Начало	Окончание	Таблица норм затрат		
26	Гант	«Тестирование сайта»	480 часов 4.08 нед		Пт 8/25/23	Пт 9/22/23			
		Ведущий программы	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	Гант	Сдача сайта в эксплуат	0 часов 0 нед		Пт 9/22/23	Пт 9/22/23			
28	Гант	«Совещание»	203 часов 27 нед		Ср 3/1/23	Ср 9/13/23			
29	Гант	«Совещание 1»	7 часов 1 час		Ср 3/1/23	Ср 3/1/23			
		Ведущий программы	1 час		Ср 3/1/23	Ср 3/1/23 B			
		Системный аналит	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 писат	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	Гант	«Совещание 2»	7 часов 1 час		Ср 3/8/23	Ср 3/8/23			
		Ведущий программы	1 час		Ср 3/8/23	Ср 3/8/23 B			
		Системный аналит	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 писат	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	Гант	«Совещание 3»	7 часов 1 час		Ср 3/15/23	Ср 3/15/23			
		Ведущий программы	1 час		Ср 3/15/23	Ср 3/15/23 B			
		Системный аналит	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 писат	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 ₽	Эпопроцональное	49,557.00 ₽	9,572 часов	0.00 ₽	49,557.00 ₽	0.00 ₽	49,557.00 ₽
1	Начало проекта	0.00 ₽	Пропорциональное	0.00 ₽	0 часов	0.00 ₽	0.00 ₽	0.00 ₽	0.00 ₽
2	«Создание интерфейса»	1,000.00 ₽	Пропорциональное	5,550.00 ₽	560 часов	0.00 ₽	5,550.00 ₽	0.00 ₽	5,550.00 ₽
3	«Разработка дизайна»	0.00 ₽	Пропорциональное	2,770.00 ₽	320 часов	0.00 ₽	2,770.00 ₽	0.00 ₽	2,770.00 ₽
4	Разработка 2D графи	0.00 ₽	Пропорциональное	1,030.00 ₽	120 часов	0.00 ₽	1,030.00 ₽	0.00 ₽	1,030.00 ₽
5	Разработка 3D графи	0.00 ₽	Пропорциональное	710.00 ₽	80 часов	0.00 ₽	710.00 ₽	0.00 ₽	710.00 ₽
6	Создание заставки	0.00 ₽	Пропорциональное	1,030.00 ₽	120 часов	0.00 ₽	1,030.00 ₽	0.00 ₽	1,030.00 ₽
7	Программирование и	0.00 ₽	Пропорциональное	1,780.00 ₽	240 часов	0.00 ₽	1,780.00 ₽	0.00 ₽	1,780.00 ₽
8	«Построение базы объектов»	1,000.00 ₽	Пропорциональное	15,532.00 ₽	5,721 часов	0.00 ₽	15,532.00 ₽	0.00 ₽	15,532.00 ₽
9	Анализ и построение	0.00 ₽	Пропорциональное	1,900.00 ₽	80 часов	0.00 ₽	1,900.00 ₽	0.00 ₽	1,900.00 ₽
10	Программирование средств обработки	0.00 ₽	Пропорциональное	1,780.00 ₽	240 часов	0.00 ₽	1,780.00 ₽	0.00 ₽	1,780.00 ₽
11	Наполнение базы об	0.00 ₽	Пропорциональное	4,850.00 ₽	2,400 часов	0.00 ₽	4,850.00 ₽	0.00 ₽	4,850.00 ₽
12	«Создание ядра GIS»	1,000.00 ₽	Пропорциональное	18,680.00 ₽	1,880 часов	0.00 ₽	18,680.00 ₽	0.00 ₽	18,680.00 ₽
13	Анализ и проектиров	0.00 ₽	Пропорциональное	4,000.00 ₽	240 часов	0.00 ₽	4,000.00 ₽	0.00 ₽	4,000.00 ₽
14	Создание модели яд	0.00 ₽	Пропорциональное	3,550.00 ₽	400 часов	0.00 ₽	3,550.00 ₽	0.00 ₽	3,550.00 ₽
15	Тестирование модели	0.00 ₽	Пропорциональное	330.00 ₽	40 часов	0.00 ₽	330.00 ₽	0.00 ₽	330.00 ₽
16	Создание рабочей ве	0.00 ₽	Пропорциональное	9,800.00 ₽	1,200 часов	0.00 ₽	9,800.00 ₽	0.00 ₽	9,800.00 ₽
17	Создание мультимеди	0.00 ₽	Пропорциональное	740.00 ₽	240 часов	0.00 ₽	740.00 ₽	0.00 ₽	740.00 ₽
18	Создание справочной	0.00 ₽	Пропорциональное	420.00 ₽	80 часов	0.00 ₽	420.00 ₽	0.00 ₽	420.00 ₽
19	«Создание руководств	0.00 ₽	Пропорциональное	1,010.00 ₽	160 часов	0.00 ₽	1,010.00 ₽	0.00 ₽	1,010.00 ₽
20	Разработка дизайна р	0.00 ₽	Пропорциональное	390.00 ₽	40 часов	0.00 ₽	390.00 ₽	0.00 ₽	390.00 ₽
21	Написание руководст	0.00 ₽	Пропорциональное	620.00 ₽	120 часов	0.00 ₽	620.00 ₽	0.00 ₽	620.00 ₽
22	«Создание web – сайта и поддержка»	0.00 ₽	Пропорциональное	2,106.00 ₽	248 часов	0.00 ₽	2,106.00 ₽	0.00 ₽	2,106.00 ₽
23	Разработка структуры	0.00 ₽	Пропорциональное	106.00 ₽	8 часов	0.00 ₽	106.00 ₽	0.00 ₽	106.00 ₽
24	Разработка дизайна с	0.00 ₽	Пропорциональное	1,110.00 ₽	120 часов	0.00 ₽	1,110.00 ₽	0.00 ₽	1,110.00 ₽
25	Наполнение сайта	0.00 ₽	Пропорциональное	890.00 ₽	120 часов	0.00 ₽	890.00 ₽	0.00 ₽	890.00 ₽
26	Тестирование сайта	0.00 ₽	Пропорциональное	4,040.00 ₽	480 часов	0.00 ₽	4,040.00 ₽	0.00 ₽	4,040.00 ₽
27	Сдача сайта в эксплуат	0.00 ₽	Пропорциональное	0.00 ₽	0 часов	0.00 ₽	0.00 ₽	0.00 ₽	0.00 ₽
28	«Совещание»	0.00 ₽	Пропорциональное	1,479.00 ₽	203 часов	0.00 ₽	1,479.00 ₽	0.00 ₽	1,479.00 ₽

Рисунок 1.15 – Оптимизированный бюджет

1.7.2 Оптимизация критического пути

Поскольку самыми долгими являются задачи, связанные с программированием, проанализируем их в визуальном оптимизаторе. Как видно из рисунка

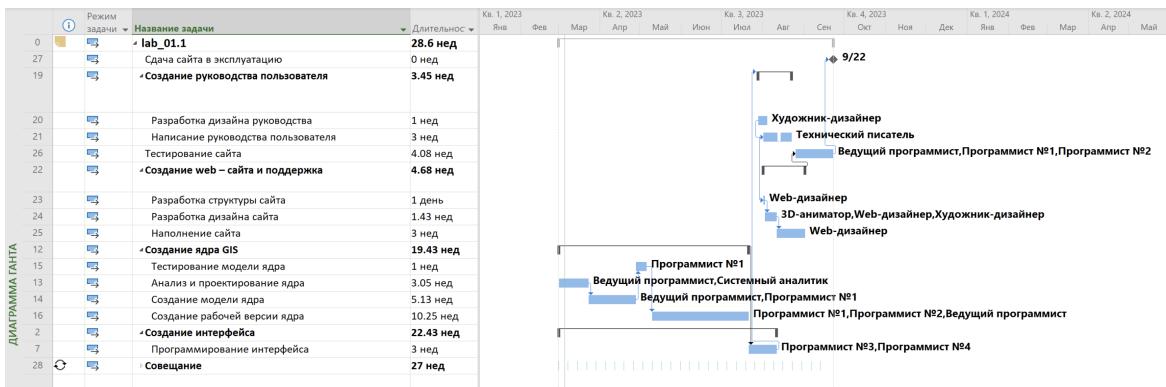


Рисунок 1.16 – Критический путь проекта

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 18.7.23, что видно на рисунке 1.18. Также на рисунке 1.19 видно, что теперь программисты работают равномерно по всей длительность проекта.

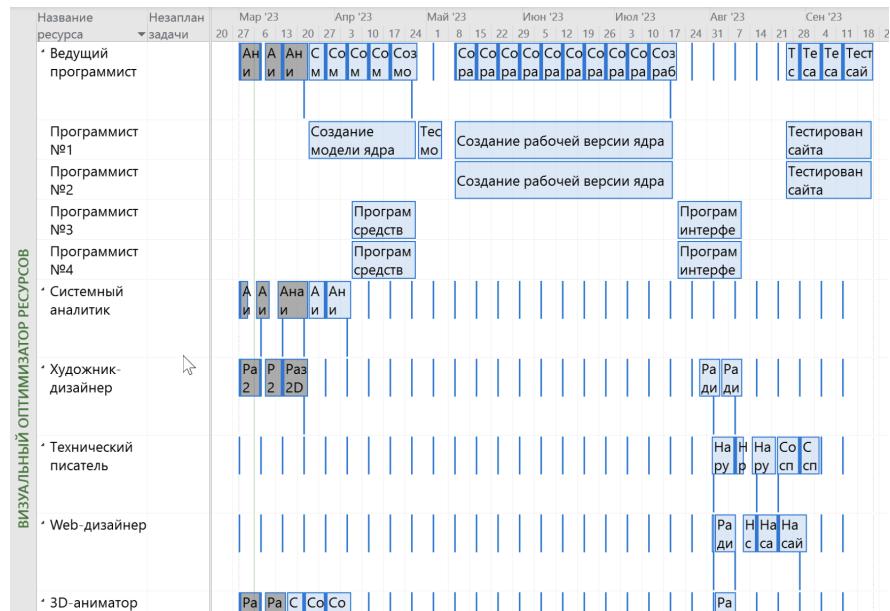


Рисунок 1.17 – Визуальный оптимизатор ресурсов до оптимизации критического пути

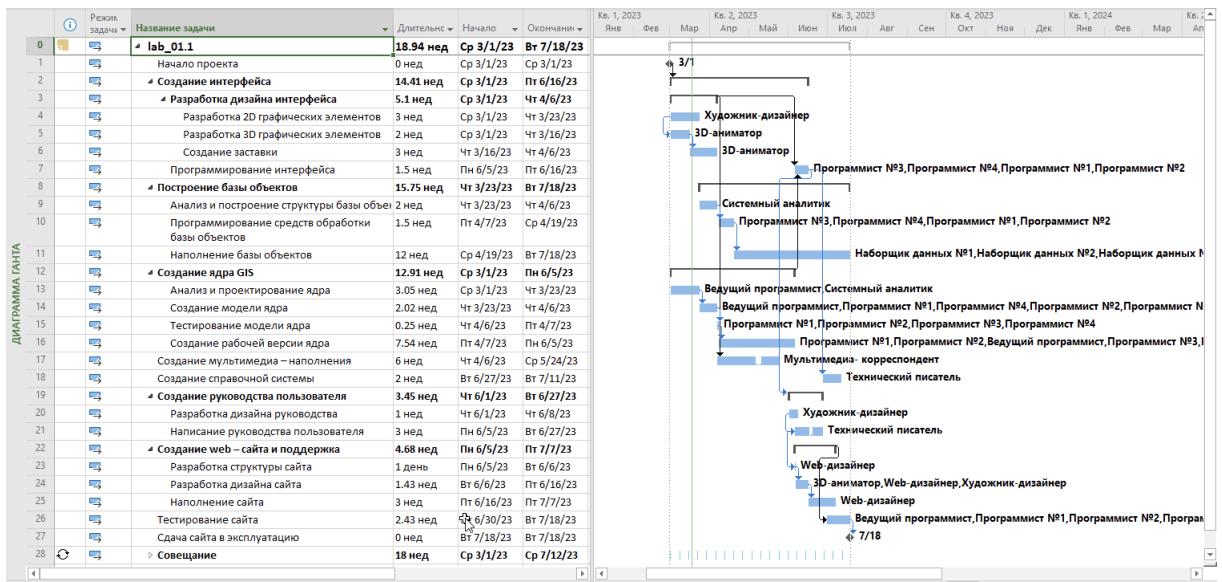


Рисунок 1.18 – Проект после оптимизации задач

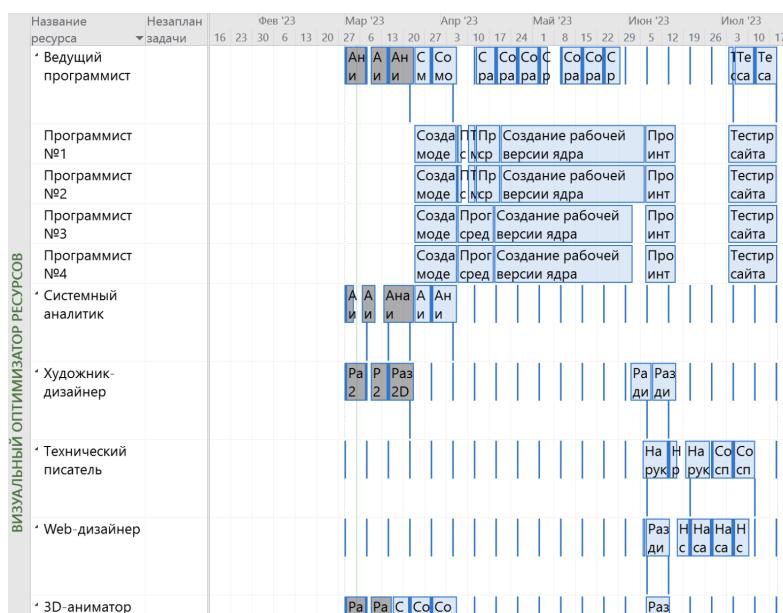


Рисунок 1.19 – Визуальный оптимизатор ресурсов после оптимизации критического пути

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).

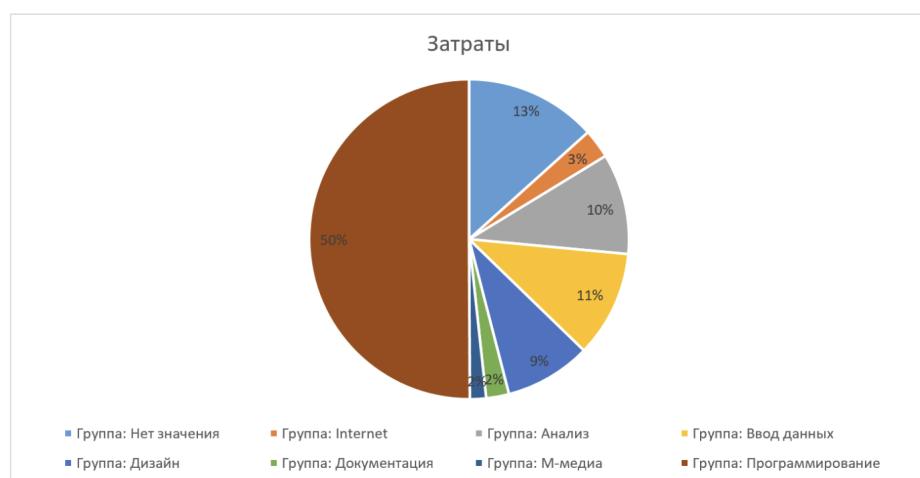


Рисунок 1.20 – Затраты в лабораторной работе №2

1.8 Сохранение базового плана проекта

На рисунке 1.24 представлен сохраняемый план проекта.

Вывод

1. По результату оптимизации проекта, изменен срок окончания проекта с 22.9.23 до 18.7.23.
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.

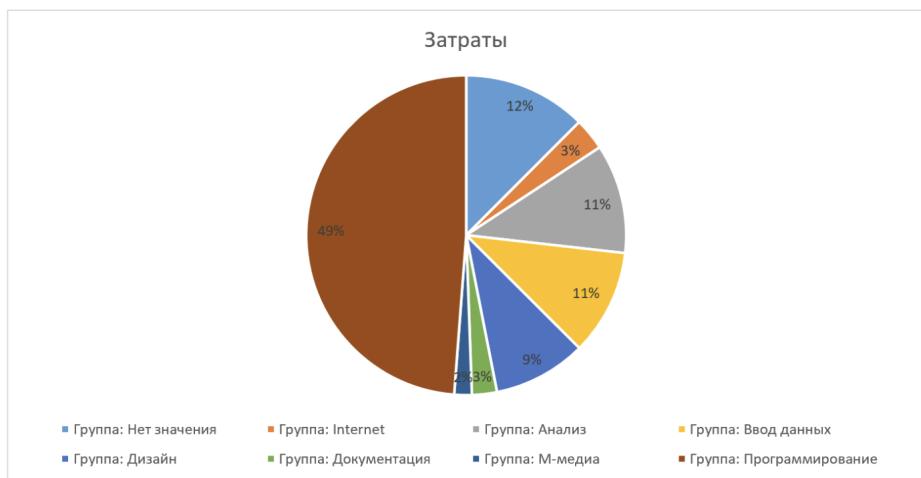


Рисунок 1.21 – Затраты в лабораторной работе №3

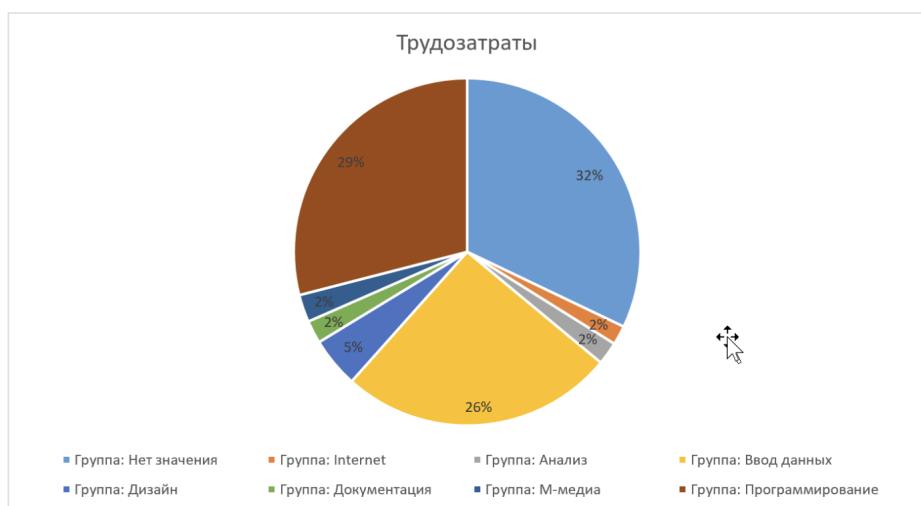


Рисунок 1.22 – Трудозатраты в лабораторной работе №2



Рисунок 1.23 – Трудозатраты в лабораторной работе №3

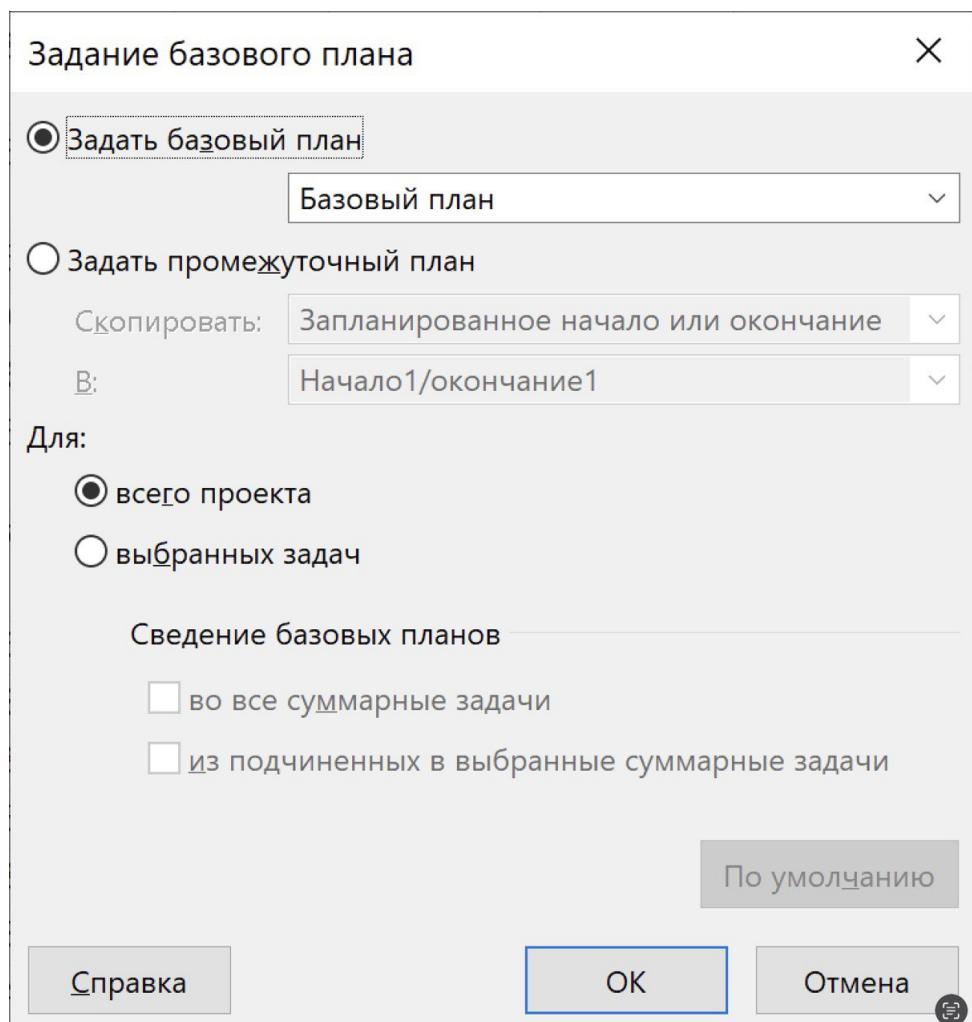


Рисунок 1.24 – План проекта