



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»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

ОТЧЕТ

по Лабораторной работе №5

по курсу «Экономика программной инженерии»

на тему: «Контроль хода выполнения проекта с помощью средств анализа
затрат. Анализ рисков по методу PERT. Работа с отчетами»

Студент ИУ7-82Б
(Группа)

(Подпись, дата)

Т. М. Сучкова
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

М. Ю. Барышникова
(И. О. Фамилия)

2023 г.

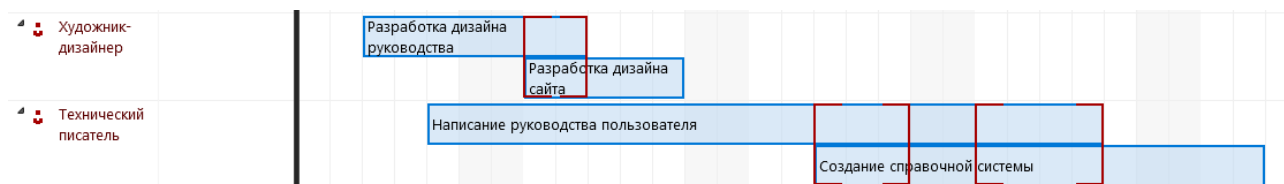


Рисунок 1.3 – Перегрузка ресурсов (часть 2)

1.2 Способы устранения перегрузок ресурсов

Для устранения перегрузки ресурсов существуют следующие способы:

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

1.3 Выравнивание загрузки ресурсов в проекте

Для ликвидации перегрузки ресурсов в проекте используется автоматическое выравнивание ресурсов. В результате его применения перегрузка ресурсов была ликвидирована, а дата окончания проекта сдвинулась с 15.09.23 на **19.09.23**. Стоимость проекта осталась прежней (в пределах выделенного бюджета), а срок завершения проекта так же до сих пор превышен.

В визуальном оптимизаторе можно увидеть, что ресурсы более не перегружены (рисунок 1.6).

1.4 Учет периодических задач в плане проекта

Создана еженедельная задача «Совещание», повторяющаяся по средам с 10 до 11 утра. Результат создания повторяющейся еженедельной задачи «Совещание» приведен на рисунке 1.7.

	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пред	Названия ресурсов
0		Карта города	28 нед	Ср 01.03.23	Вт 19.09.23		
1		Начало проекта	0 дней	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23		
27		Сдача сайта в эксплуатацию	0 дней	Вт 19.09.23	Вт 19.09.23	26	
18		Создание справочной системы	2 нед	Пт 18.08.23	Чт 31.08.23	7	Технический писат
19		Создание руководства пользователя	3,4 нед	Ср 26.07.23	Чт 17.08.23	7ОН-10 дней	
20		Разработка дизайна руководства	1 нед	Ср 26.07.23	Вт 01.08.23		Художник-дизайн
21		Написание руководства пользователя	3 нед	Пт 28.07.23	Чт 17.08.23	20НН+2 дней	Технический писатель
26		Тестирование сайта	4 нед	Ср 23.08.23	Вт 19.09.23	22ОН-1	Ведущий програ
22		Создание web-сайта и поддержка	4,6 нед	Пт 28.07.23	Вт 29.08.23		
23		Разработка структуры сайта	1 день	Пт 28.07.23	Пт 28.07.23	21НН	Web-дизайнер
24		Разработка дизайна сайта	1,4 нед	Пн 31.07.23	Вт 08.08.23	23	3D аниматор;Web-
25		Наполнение сайта	3 нед	Ср 09.08.23	Вт 29.08.23	24	Web-дизайнер
17		Создание мультимедиа - наполнения	6 нед	Чт 06.04.23	Пн 22.05.23	3	Мультимедиа-кор
8		Построение базы объектов	17 нед	Чт 23.03.23	Вт 25.07.23		Сервер
9		Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Чт 23.03.23	Ср 05.04.23		Системный аналитик
10		Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Чт 06.04.23	Ср 26.04.23	9	Программист #3; Программист #4
11		Наполнение базы объектов	12 нед	Чт 27.04.23	Вт 25.07.23	10	Наборщик данных

Рисунок 1.4 – Даты начала и окончания работ

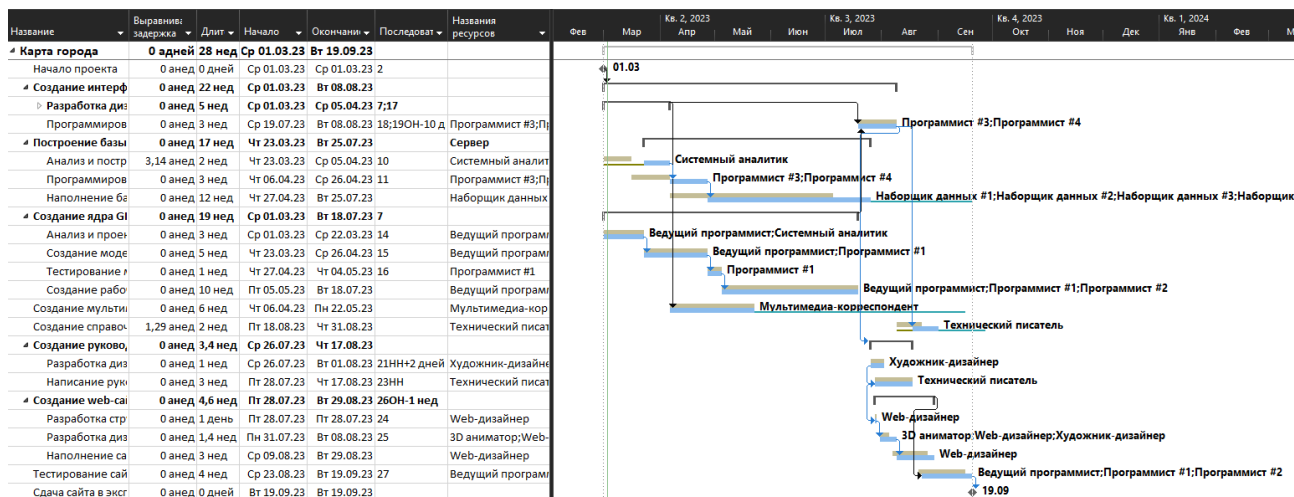


Рисунок 1.5 – Диаграмма Ганта с выравниванием

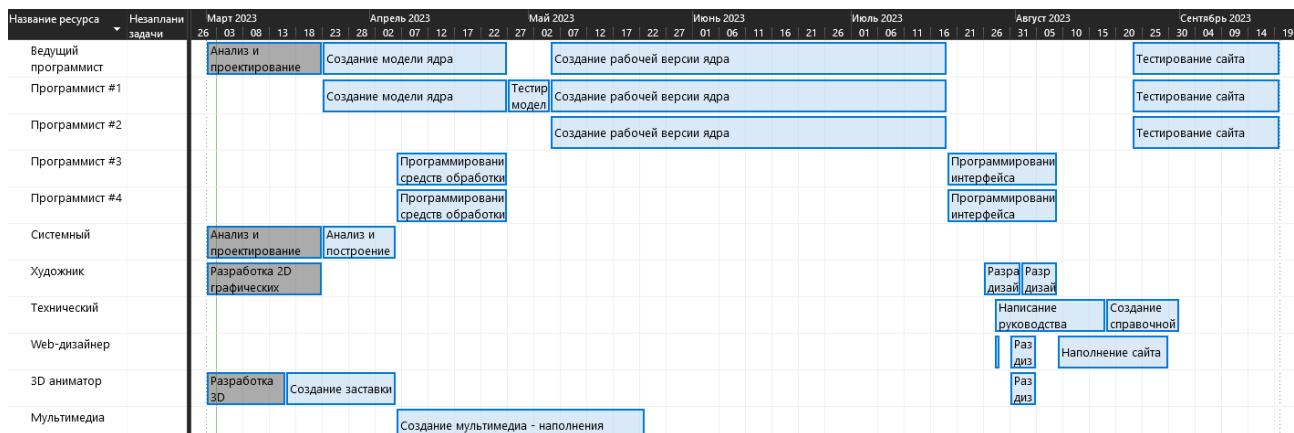


Рисунок 1.6 – Визуальный оптимизатор











	☛ Совещание	27,03 нед	Ср 01.03.23	Ср 13.09.23
	Совещание 1	1 ч	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23
	Совещание 2	1 ч	Чт 09.03.23	Чт 09.03.23
	Совещание 3	1 ч	Ср 15.03.23	Ср 15.03.23
	Совещание 4	1 ч	Ср 22.03.23	Ср 22.03.23
	Совещание 5	1 ч	Ср 29.03.23	Ср 29.03.23
	Совещание 6	1 ч	Ср 05.04.23	Ср 05.04.23
	Совещание 7	1 ч	Ср 12.04.23	Ср 12.04.23
	Совещание 8	1 ч	Ср 19.04.23	Ср 19.04.23
	Совещание 9	1 ч	Ср 26.04.23	Ср 26.04.23
	Совещание 10	1 ч	Ср 03.05.23	Ср 03.05.23

Рисунок 1.7 – Повторяющаяся еженедельная задача «Совещание»

На повторяющуюся задачу назначены все специалисты, кроме наборщиков данных и программистов №1-4, т.к. их интересы на совещании представляет ведущий программист.

Возникшая перегрузка ресурсов была ликвидирована посредством автоматического выравнивания и дополнительно прерваны задачи, на которых ресурсы остались перегружены. Для ликвидации превышения бюджета для всех ресурсов, назначенных на повторяющуюся задачу «Совещание», был составлен и назначен план затрат В без учета затрат на использование.

После устранения перегрузки ресурсов и изменения плана затрат стоимость совещания уменьшилась с 20 039 до **1 769 рублей** (рисунок 1.8), а стоимость проекта уменьшилась с 68 085 до **48 849 рублей** (рисунок 1.9).





















	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пред	Названия ресурсов	Фиксированные затраты	Затраты
28		☛ Совещание	27,03 нед	Ср 01.03.23	Ср 13.09.23			0,00 Р	1 769,00 Р
29		Совещание 1	1 ч	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
30		Совещание 2	1 ч	Чт 09.03.23	Чт 09.03.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
31		Совещание 3	1 ч	Ср 15.03.23	Ср 15.03.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
32		Совещание 4	1 ч	Ср 22.03.23	Ср 22.03.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
33		Совещание 5	1 ч	Ср 29.03.23	Ср 29.03.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
34		Совещание 6	1 ч	Ср 05.04.23	Ср 05.04.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
35		Совещание 7	1 ч	Ср 12.04.23	Ср 12.04.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
36		Совещание 8	1 ч	Ср 19.04.23	Ср 19.04.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
37		Совещание 9	1 ч	Ср 26.04.23	Ср 26.04.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
38		Совещание 10	1 ч	Ср 03.05.23	Ср 03.05.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
39		Совещание 11	1 ч	Ср 10.05.23	Ср 10.05.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
40		Совещание 12	1 ч	Ср 17.05.23	Ср 17.05.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
41		Совещание 13	1 ч	Ср 24.05.23	Ср 24.05.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
42		Совещание 14	1 ч	Ср 31.05.23	Ср 31.05.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
43		Совещание 15	1 ч	Ср 07.06.23	Ср 07.06.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
44		Совещание 16	1 ч	Ср 14.06.23	Ср 14.06.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
45		Совещание 17	1 ч	Ср 21.06.23	Ср 21.06.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
46		Совещание 18	1 ч	Ср 28.06.23	Ср 28.06.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
47		Совещание 19	1 ч	Ср 05.07.23	Ср 05.07.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р

Рисунок 1.8 – Стоимость задачи «Совещание» после оптимизации затрат

	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пред	Названия ресурсов	Фиксированные затраты	Затраты
0		Карта города	28,68 нед	Ср 01.03.23	Пн 25.09.23			0,00 Р	49 849,00 Р
1		Начало проекта	0 дней	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23			0,00 Р	0,00 Р

Рисунок 1.9 – Стоимость проекта после оптимизации затрат на «Совещание»

1.5 Оптимизация критического пути

1.5.1 Критический путь и его оптимизация

Среди задач, лежащих на критическом пути (рисунок 1.10), наибольшую длительность имеют задачи, связанные с программированием, следовательно, они оказывают наибольшее влияние на срок реализации проекта.

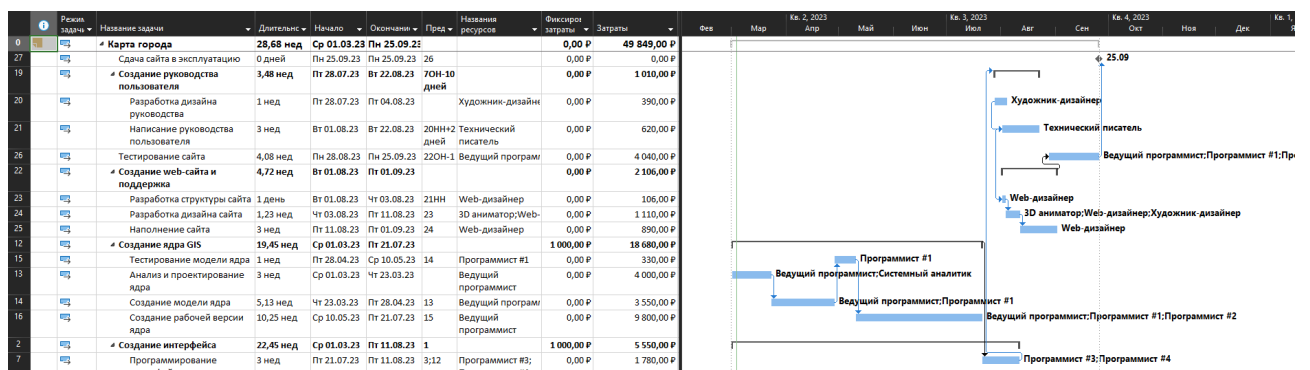


Рисунок 1.10 – Задачи критического пути, отсортированные по продолжительности

В визуальном оптимизаторе видно, что программисты распределены на задачи, связанные с программированием, неравномерно (рисунок 1.11).

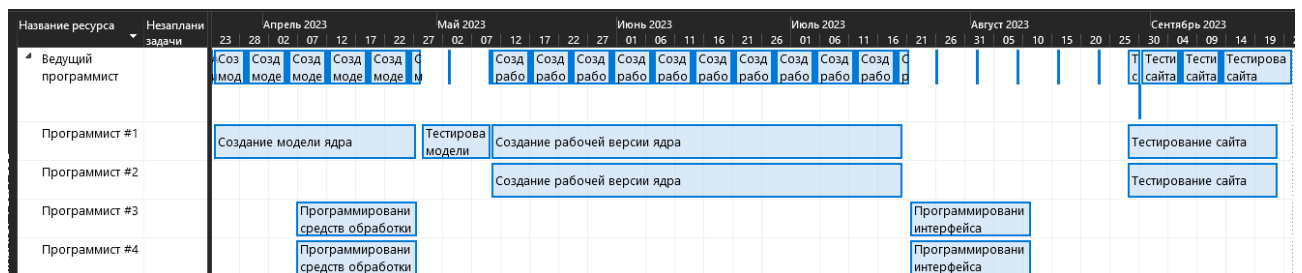


Рисунок 1.11 – Начальное распределение программистов на их задачи

Следовательно, можно перераспределить эти ресурсы между задачами программирования более равномерно (рисунок 1.12), что способствует ускорению завершения этих задач и всего проекта.

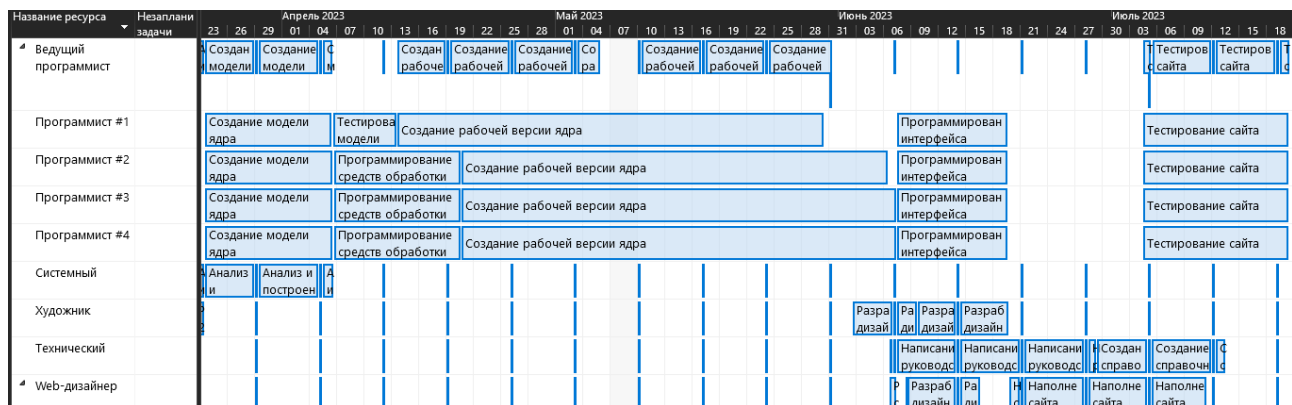


Рисунок 1.12 – Равномерное распределение программистов на их задачи

Как видно из рисунка 2.27, дата окончания проекта сдвинулась с 25.09.23 на **20.07.23** (продолжительность всего проекта сократилась почти на 2 месяца и теперь не превышает установленного срока), а стоимость проекта уменьшилась с 49 849 до **48 480,18 рублей** (уменьшилась на 1 368,82 рублей и не превышает бюджета проекта).

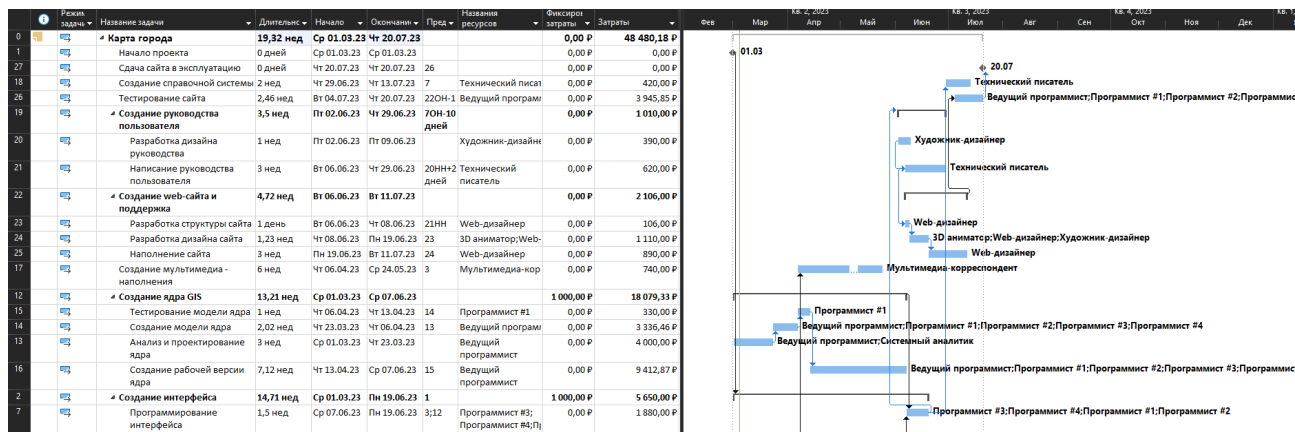


Рисунок 1.13 – Стоимость проекта и диаграмма Ганта после оптимизации

2 Задания

Задание преподавателя

Дата отчета **12 мая**.

Отметить как выполненные все работы, которые должны были завершиться на эту дату, кроме:

1. 6 задача завершилась 11 апреля.
2. 3 апреля для задачи «Создание мультимедиа наполнения» купили специализированное ПО стоимостью 600 рублей и еще 100 рублей понадобилось на его установку.
3. С 10 апреля на 10% была увеличена зарплата мультимедиа-корреспондента.
4. С 3 апреля заказчик заменил совещания на презентации. Они проходят раз в 2 недели по понедельникам в течение 2 часов. На них присутствуют: ведущий программист, аналитик, мультимедиа-корреспондент и веб-дизайнер. Для подготовки раздаточных материалов для участников презентаций необходима бумага в объеме 2 пачки на одну презентацию (стоимость - 100 руб. за пачку).
5. С 13 марта на 5% увеличилась стоимость аренды сервера.

2.1 Актуализация параметров проекта

Задана дата отчета (рисунок 2.1).

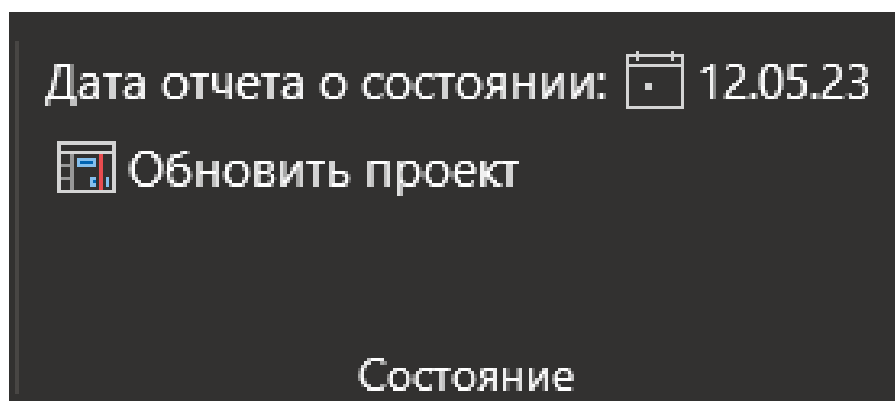


Рисунок 2.1 – Дата отчета

6 задаче установлена фактическая дата завершения (рисунок 2.2).

Обновление задач

Название: Длительность:

% завершения: Факт. длительность: Ост. длительность:

Фактические даты

Начало: Окончание:

Текущие даты

Начало: Окончание:

Рисунок 2.2 – Установка фактической даты завершения 6 задачи

Добавлен ресурс «Специализированное ПО» (рисунки 2.3-2.4).

Сведения о ресурсе

Общие | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса:

Таблицы норм затрат

Введите значение ставки или изменение в процентах относительно предыдущей ставки. Например, если затраты на использование ресурса сокращаются на 20%, введите -20%.

Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использовании
Пн 03.04.23	600,00 Р		100,00 Р

Наисчисление затрат:

Рисунок 2.3 – Материальный ресурс «Специализированное ПО»

Сведения о задаче

Общие | Предшественники | Ресурсы | Дополнительно | Заметки | Настраиваемые поля

Название: Длительность: ☐ Предв. оценка

Ресурсы:

Название ресурса	Владелец назначения	Единицы	Затраты
Мультимедиа-корреспондент		100%	740,00 Р
Специализированное ПО		1	700,00 Р

Рисунок 2.4 – Ресурсы задачи «Создание мультимедиа наполнения»

С 10 апреля на 10% была увеличена зарплата мультимедиа-корреспондента (рисунок 2.5).

Замена совещаний на презентации с 3 апреля (рисунок 2.6).

Было произведено автоматическое выравнивание ресурсов, перегрузки устранены. Ресурсам презентаций также был установлен план затрат В, стоимость презентаций уменьшилась (рисунок 2.7).

С 13 марта на 5% увеличилась стоимость аренды сервера (рисунок 2.8), а общая сумма проекта выросла до 50 805,88 рублей (рисунок 2.9)

Сведения о ресурсе

Общие Затраты Заметки Настраиваемые поля

Название ресурса: Мультимедиа-корреспондент

Таблицы норм затрат

Введите значение ставки или изменение в процентах относительно предыдущей ставки. Например, если затраты на использование ресурса сокращаются на 20%, введите -20%.

A (по умолчанию)	B	C	D	E
Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование	
--	3,00 Р/ч	5,00 Р/ч	20,00 Р	
Пн 10.04.23	3,30 Р/ч	5,00 Р/ч	20,00 Р	

Рисунок 2.5 – Зарплата мультимедиа-корреспондента

Ресурс	Название ресурса	Длительность	Начало	Окончание	Прогресс	Название ресурса	Фактически затрачено	Затраты	Итого
27	Сайт в эксплуатации	0 нед	Чт 20.07.23	Чт 20.07.23	26		0,00 Р	0,00 Р	
28	Совещание	3,83 нед	Ср 01.03.23	Ср 29.03.23	26		0,00 Р	305,00 Р	
29	Совещание 1	1 ч	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	30	3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р	
30	Совещание 2	1 ч	Чт 09.03.23	Чт 09.03.23	30	3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р	
31	Совещание 3	1 ч	Ср 15.03.23	Ср 15.03.23	30	3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р	
32	Совещание 4	1 ч	Ср 22.03.23	Ср 22.03.23	30	3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р	
33	Совещание 5	1 ч	Ср 29.03.23	Ср 29.03.23	30	3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р	
34	Презентация	13,25 нед	Пн 03.04.23	Пн 10.07.23	26		0,00 Р	6 004,20 Р	
35	Презентация 1	2 ч	Пн 03.04.23	Пн 03.04.23	30	Ведущий программ	0,00 Р	750,60 Р	
36	Презентация 2	2 ч	Пн 17.04.23	Пн 17.04.23	30	Ведущий программ	0,00 Р	750,60 Р	
37	Презентация 3	2 ч	Вт 02.05.23	Вт 02.05.23	30	Ведущий программ	0,00 Р	750,60 Р	
38	Презентация 4	2 ч	Пн 15.05.23	Пн 15.05.23	30	Ведущий программ	0,00 Р	750,60 Р	
39	Презентация 5	2 ч	Пн 29.05.23	Пн 29.05.23	30	Ведущий программ	0,00 Р	750,60 Р	
40	Презентация 6	2 ч	Вт 13.06.23	Вт 13.06.23	30	Ведущий программ	0,00 Р	750,60 Р	
41	Презентация 7	2 ч	Пн 26.06.23	Пн 26.06.23	30	Ведущий программ	0,00 Р	750,60 Р	
42	Презентация 8	2 ч	Пн 10.07.23	Пн 10.07.23	30	Ведущий программ	0,00 Р	750,60 Р	

Рисунок 2.6 – Замена совещаний на презентации

28	Совещание	3,83 нед	Ср 01.03.23	Ср 29.03.23			0,00 Р	305,00 Р
29	Совещание 1	1 ч	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	3D аниматор;Web-		0,00 Р	61,00 Р
30	Совещание 2	1 ч	Чт 09.03.23	Чт 09.03.23	3D аниматор;Web-		0,00 Р	61,00 Р
31	Совещание 3	1 ч	Ср 15.03.23	Ср 15.03.23	3D аниматор;Web-		0,00 Р	61,00 Р
32	Совещание 4	1 ч	Ср 22.03.23	Ср 22.03.23	3D аниматор;Web-		0,00 Р	61,00 Р
33	Совещание 5	1 ч	Ср 29.03.23	Ср 29.03.23	3D аниматор;Web-		0,00 Р	61,00 Р
34	Презентация	13,25 нед	Пн 03.04.23	Пн 10.07.23			0,00 Р	2 244,20 Р
35	Презентация 1	2 ч	Пн 03.04.23	Пн 03.04.23	Ведущий программ		0,00 Р	280,60 Р
36	Презентация 2	2 ч	Пн 17.04.23	Пн 17.04.23	Ведущий программ		0,00 Р	280,60 Р
37	Презентация 3	2 ч	Вт 02.05.23	Вт 02.05.23	Ведущий программ		0,00 Р	280,60 Р
38	Презентация 4	2 ч	Пн 15.05.23	Пн 15.05.23	Ведущий программ		0,00 Р	280,60 Р
39	Презентация 5	2 ч	Пн 29.05.23	Пн 29.05.23	Ведущий программ		0,00 Р	280,60 Р
40	Презентация 6	2 ч	Вт 13.06.23	Вт 13.06.23	Ведущий программ		0,00 Р	280,60 Р
41	Презентация 7	2 ч	Пн 26.06.23	Пн 26.06.23	Ведущий программ		0,00 Р	280,60 Р
42	Презентация 8	2 ч	Пн 10.07.23	Пн 10.07.23	Ведущий программ		0,00 Р	280,60 Р

Рисунок 2.7 – Стоимость презентаций с планом затрат В

Сведения о ресурсе

Общие Затраты Заметки Настраиваемые поля

Название ресурса: Сервер

Таблицы норм затрат

Введите значение ставки или изменение в процентах относительно предыдущей ставки. Например, если затраты на использование ресурса сокращаются на 20%, введите -20%.

A (по умолчанию)	B	C	D	E
Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование	
--	2,00 Р/ч	2,00 Р/ч	0,00 Р	
Пн 13.03.23	2,10 Р/ч	2,00 Р/ч	0,00 Р	

Наименование затрат: Пропорциона

Рисунок 2.8 – Стоимость аренды сервера

	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пред	Названия ресурсов	Фиксированные затраты	Затраты
0		Карта города	19,3 нед	Ср 01.03.23	Чт 20.07.23			0,00 Р	50 805,88 Р
1		Начало проекта	0 дней	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23			0,00 Р	0,00 Р
2		Создание интерфейса	14,74 нед	Ср 01.03.23	Пн 19.06.23	1		1 000,00 Р	5 650,00 Р
3		Разработка дизайна интерфейса	5,78 нед	Ср 01.03.23	Вт 11.04.23			0,00 Р	2 770,00 Р
4		Разработка 2D графических элементов	3 нед	Ср 01.03.23	Чт 23.03.23		Художник-дизайнер	0,00 Р	1 030,00 Р
5		Разработка 3D графических элементов	2 нед	Ср 01.03.23	Чт 16.03.23	4НН	3D аниматор	0,00 Р	710,00 Р
6	✓	Создание заставки	3,65 нед	Чт 16.03.23	Вт 11.04.23	5	3D аниматор	0,00 Р	1 030,00 Р
7		Программирование интерфейса	1,5 нед	Ср 07.06.23	Пн 19.06.23	3;12	Программист #3; Программист #4;Пл	0,00 Р	1 880,00 Р
8		Построение базы объектов	16,08 нед	Чт 23.03.23	Ср 19.07.23		Сервер	1 000,00 Р	15 533,50 Р
9		Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Чт 23.03.23	Чт 06.04.23		Системный аналитик	0,00 Р	1 900,00 Р
10		Программирование средств обработки базы объектов	2 нед	Чт 06.04.23	Чт 20.04.23	9	Программист #3; Программист #4;Пл	0,00 Р	1 830,00 Р
11		Наполнение базы объектов	12 нед	Чт 20.04.23	Ср 19.07.23	10	Наборщик данных	0,00 Р	4 850,00 Р
12		Создание ядра GIS	13,24 нед	Ср 01.03.23	Ср 07.06.23			1 000,00 Р	18 079,33 Р
13		Анализ и проектирование ядра	3 нед	Ср 01.03.23	Чт 23.03.23		Ведущий программист	0,00 Р	4 000,00 Р
14		Создание модели ядра	2,05 нед	Чт 23.03.23	Чт 06.04.23	13	Ведущий программист	0,00 Р	3 336,46 Р
15		Тестирование модели ядра	1 нед	Чт 06.04.23	Чт 13.04.23	14	Программист #1	0,00 Р	330,00 Р
16		Создание рабочей версии ядра	7,12 нед	Чт 13.04.23	Ср 07.06.23	15	Ведущий программист	0,00 Р	9 412,87 Р
17		Создание мультимедиа - наполнения	6 нед	Ср 12.04.23	Вт 30.05.23	3	Мультимедиа-корреспондент	0,00 Р	1 512,00 Р
18		Создание справочной системы	2 нед	Ср 28.06.23	Ср 12.07.23	7	Технический писатель	0,00 Р	420,00 Р

Рисунок 2.9 – Стоимость проекта

По результатам актуализации параметров проекта срок проекта не был превышен, а стоимость проекта превысила запланированный бюджет. Для оптимизации затрат проекта были сокращены затраты на презентации посредством исключения из презентаций сотрудников, которые уже окончили свои работы на момент проведения презентации: системного аналитика — с 17.04.23, мультимедиа-корреспондента — с 13.06.23 (рисунок 2.10).

28	↺	Совещание	3,83 нед	Ср 01.03.23	Ср 29.03.23			0,00 Р	305,00 Р
29	↗	Совещание 1	1 ч	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
30	↗	Совещание 2	1 ч	Чт 09.03.23	Чт 09.03.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
31	↗	Совещание 3	1 ч	Ср 15.03.23	Ср 15.03.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
32	↗	Совещание 4	1 ч	Ср 22.03.23	Ср 22.03.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
33	↗	Совещание 5	1 ч	Ср 29.03.23	Ср 29.03.23		3D аниматор;Web-	0,00 Р	61,00 Р
34	↺	Презентация	13,25 нед	Пн 03.04.23	Пн 10.07.23			0,00 Р	1 991,00 Р
35	↗	Презентация 1	2 ч	Пн 03.04.23	Пн 03.04.23		Ведущий программист	0,00 Р	280,00 Р
36	↗	Презентация 2	2 ч	Пн 17.04.23	Пн 17.04.23		Ведущий программист	0,00 Р	280,60 Р
37	↗	Презентация 3	2 ч	Вт 02.05.23	Вт 02.05.23		Ведущий программист	0,00 Р	240,60 Р
38	↗	Презентация 4	2 ч	Пн 15.05.23	Пн 15.05.23		Ведущий программист	0,00 Р	240,60 Р
39	↗	Презентация 5	2 ч	Пн 29.05.23	Пн 29.05.23		Ведущий программист	0,00 Р	240,60 Р
40	↗	Презентация 6	2 ч	Вт 13.06.23	Вт 13.06.23		Ведущий программист	0,00 Р	240,60 Р
41	↗	Презентация 7	2 ч	Пн 26.06.23	Пн 26.06.23		Ведущий программист	0,00 Р	234,00 Р
42	↗	Презентация 8	2 ч	Пн 10.07.23	Пн 10.07.23		Ведущий программист	0,00 Р	234,00 Р

Рисунок 2.10 – Стоимость презентаций после исключения из последующих презентаций сотрудников, окончивших все свои работы

Далее были добавлены 2 программиста (стало 6) на задачи, связанные с программированием, для сокращения трудозатраты затрат соответственно, т.к. они являются высокооплачиваемыми специалистами. Это помогло ускорить завершение проекта, но не сильно уменьшило стоимость проекта. Т.к. сервер арендуется на время выполнения «Построения базы объектов», а наборщики

выполняют последнюю из ее подзадач, увеличение числа наборщиков данных на 2 (стало 7) позволило приблизить дату окончания проекта. Т.к. наборщики являются низкооплачиваемыми специалистами, а аренда сервера на время их работы стоит дорого, сократив время работы наборщиков путем их увеличения, стоимость проекта уменьшилась и больше не превышает запланированный бюджет (рисунок 2.11). Распределение задач между программистами и наборщиками показаны на рисунках 2.12-2.13.

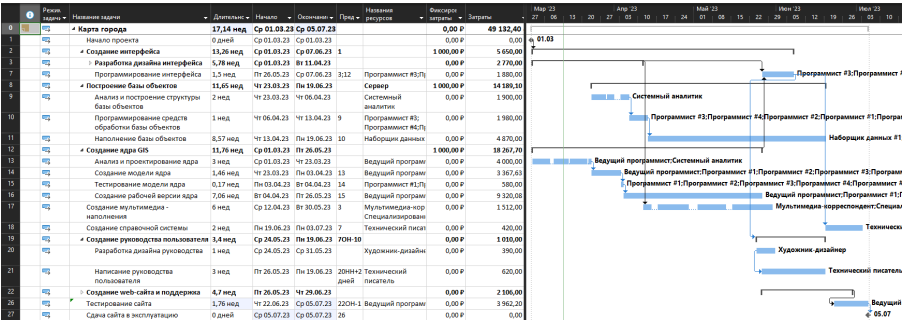


Рисунок 2.11 – Стоимость проекта

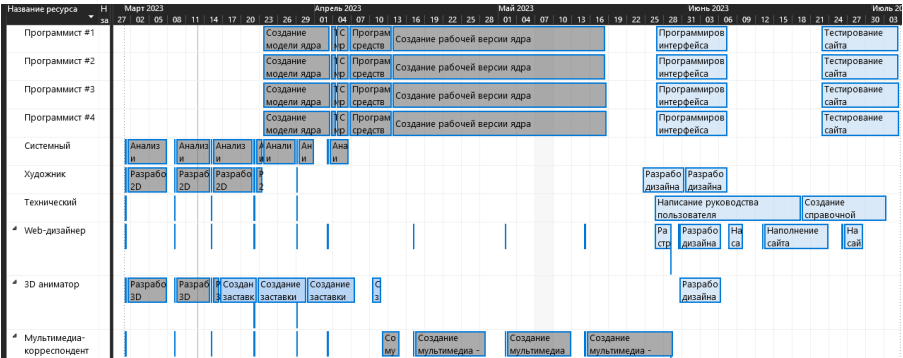


Рисунок 2.12 – Визуальный оптимизатор (часть 1)

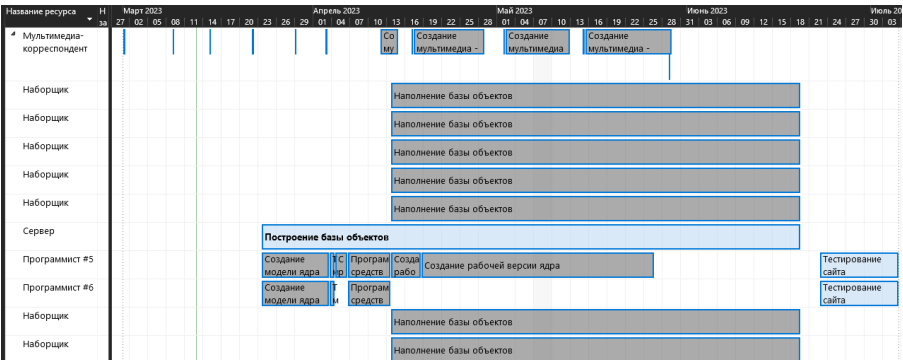


Рисунок 2.13 – Визуальный оптимизатор (часть 2)

Проект обновлен (для задач отмечен процент завершения — рисунок 2.14).

Обновление проекта

☒ Обновить трудозатраты как завершенные по:

☐ устанавливать % завершения в диапазоне от 0 до 100

☐ устанавливать % завершения равным только 0 или 100

☐ Перепланировать незавершенные трудозатраты с началом после:

Для: ☒ всего проекта ☐ выбранных задач

Пт 12.05.23

Пт 12.05.23

Справка

OK

Отмена

Рисунок 2.14 – Настройки обновления проекта

На экран выведена линия прогресса (рисунок 2.15). По ней видно, что проект не отклонился от графика.

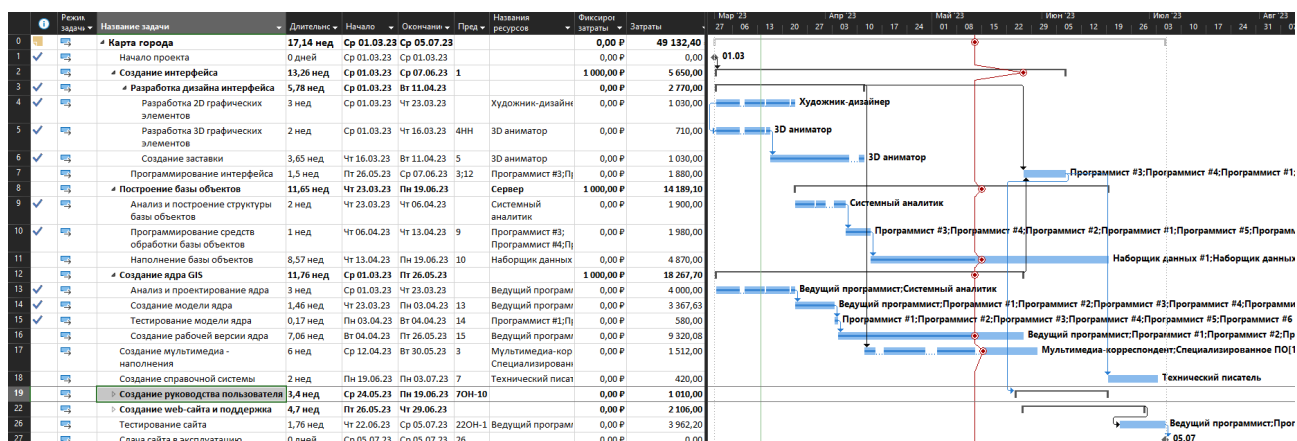


Рисунок 2.15 – Линия прогресса

Таким образом, стоимость проекта составила **49 132,40 рубля** (укладывается в бюджет), а дата окончания проекта — **05.07.23** (сдвинулась на 15 дней, укладывается в срок).

2.2 Работа с таблицей освоенного объема

Видно, что ОКП положительное, значит, проект не выбился из графика по сроку. ОПС положительное, значит, есть запасы бюджета на текущий момент. ОПЗ положительное, значит, нет перерасхода. Расход происходит в пределах норм. Такие показатели связаны с добавлением в проект двух программистов (высокооплачиваемые специалисты) и двух наборщиков данных (низкооплачиваемые специалисты; их увеличение уменьшило время построения базы данных и, таким образом, уменьшило затраты на сервер).

	Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Базовые	Отклонения	Фактические	Оставшиеся
0	Карта города	0,00 Р	пропорциональное	49 132,40 Р	48 480,18 Р	652,22 Р	31 507,83 Р	17 624,59 Р
1	Начало проекта	0,00 Р	пропорциональное	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р
2	Создание интерфейса	1 000,00 Р	пропорциональное	5 650,00 Р	5 650,00 Р	0,00 Р	3 620,00 Р	2 030,00 Р
3	Разработка дизайна интерфейса	0,00 Р	пропорциональное	2 770,00 Р	2 770,00 Р	0,00 Р	2 770,00 Р	0,00 Р
4	Разработка 2D графических элементов	0,00 Р	пропорциональное	1 030,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р
	Художник			1 030,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р
5	Разработка 3D графических элементов	0,00 Р	пропорциональное	710,00 Р	710,00 Р	0,00 Р	710,00 Р	0,00 Р
	3D аниматор			710,00 Р	710,00 Р	0,00 Р	710,00 Р	0,00 Р
6	Создание заставки	0,00 Р	пропорциональное	1 030,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р
	3D аниматор			1 030,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р
7	Программирование интерфейса	0,00 Р	пропорциональное	1 880,00 Р	1 880,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 880,00 Р
	Программист			470,00 Р	470,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	470,00 Р
	Программист			470,00 Р	470,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	470,00 Р
	Программист			470,00 Р	470,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	470,00 Р
	Программист			470,00 Р	470,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	470,00 Р
8	Построение базы объектов	1 000,00 Р	пропорциональное	14 189,10 Р	15 248,00 Р	-1 058,90 Р	9 091,53 Р	5 097,57 Р
	Сервер			4 439,10 Р	5 668,00 Р	-1 228,90 Р	2 541,53 Р	1 897,57 Р
9	Анализ и построение структуры базы объектов	0,00 Р	пропорциональное	1 900,00 Р	1 900,00 Р	0,00 Р	1 900,00 Р	0,00 Р
	Системный администратор			1 900,00 Р	1 900,00 Р	0,00 Р	1 900,00 Р	0,00 Р

Рисунок 2.16 – Таблица затрат

	Название задачи	Запланированный объем - 3Q	Освоенный объем - 00	ФЗ (ФСВР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
0	Карта города	25 728,06 Р	29 727,44 Р	26 716,30 Р	3 999,39 Р	3 011,15 Р	43 569,53 Р	48 480,18 Р	4 910,65 Р
1	Начало проекта	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р
2	Создание интерфейса	3 434,33 Р	3 703,74 Р	2 770,00 Р	269,41 Р	933,74 Р	4 225,60 Р	5 650,00 Р	1 424,40 Р
3	Разработка дизайна интерфейса	2 770,00 Р	2 770,00 Р	2 770,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	2 770,00 Р	2 770,00 Р	0,00 Р
4	Разработка 2D графических элементов	1 030,00 Р	1 030,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 030,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р
5	Разработка 3D графических элементов	710,00 Р	710,00 Р	710,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	710,00 Р	710,00 Р	0,00 Р
6	Создание заставки	1 030,00 Р	1 030,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 030,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р
7	Программирование интерфейса	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 880,00 Р	1 880,00 Р	0,00 Р
8	Построение базы объектов	7 665,45 Р	9 592,87 Р	5 980,01 Р	1 927,42 Р	3 612,86 Р	9 505,30 Р	15 248,00 Р	5 742,70 Р
9	Анализ и построение структуры базы объектов	1 900,00 Р	1 900,00 Р	1 900,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 900,00 Р	1 900,00 Р	0,00 Р
10	Программирование средств обработки базы объектов	1 830,00 Р	1 830,00 Р	1 980,00 Р	0,00 Р	-150,00 Р	1 980,00 Р	1 830,00 Р	-150,00 Р
11	Наполнение базы объектов	1 110,00 Р	2 080,00 Р	2 100,01 Р	970,00 Р	-20,01 Р	4 896,65 Р	4 850,00 Р	-46,65 Р
12	Создание ядра GIS	13 394,28 Р	15 637,84 Р	15 885,29 Р	2 243,56 Р	-247,45 Р	18 365,41 Р	18 079,33 Р	-286,09 Р
13	Анализ и проектирование ядра	4 000,00 Р	4 000,00 Р	4 000,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	4 000,00 Р	4 000,00 Р	0,00 Р
14	Создание модели ядра	3 336,46 Р	3 336,46 Р	3 367,63 Р	0,00 Р	-31,17 Р	3 367,63 Р	3 336,46 Р	-31,17 Р
15	Тестирование модели	330,00 Р	330,00 Р	580,00 Р	0,00 Р	-250,00 Р	580,00 Р	330,00 Р	-250,00 Р

Рисунок 2.17 – Таблица освоенного объема (часть 1)

2.3 Работа с отчетами проекта

Самый дорогой — второй квартал.

	Название задачи	Запланированный объем - 30	Освоенный объем - 00	ФЗ (ФСВР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
16	Создание рабочей версии ядра	4 988,09 Р	7 150,36 Р	7 937,66 Р	2 162,28 Р	-787,30 Р	10 449,28 Р	9 412,87 Р	-1 036,42 Р
17	Создание мультимедиа - наполнения	563,00 Р	488,00 Р	1 014,80 Р	-75,00 Р	-526,80 Р	1 538,84 Р	740,00 Р	-798,84 Р
18	Создание справочной системы	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	420,00 Р	420,00 Р	0,00 Р
19	▶ Создание руководства пользователя	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 010,00 Р	1 010,00 Р	0,00 Р
22	▶ Создание web-сайта и поддержка	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	2 106,00 Р	2 106,00 Р	0,00 Р
26	Тестирование сайта	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	3 962,20 Р	3 945,85 Р	-16,35 Р
27	Сдача сайта в эксплуатацию	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р
28	▲ Совещание	671,00 Р	305,00 Р	305,00 Р	-366,00 Р	0,00 Р	1 281,00 Р	1 281,00 Р	0,00 Р
29	Совещание 1	61,00 Р	61,00 Р	61,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	61,00 Р	61,00 Р	0,00 Р
30	Совещание 2	61,00 Р	61,00 Р	61,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	61,00 Р	61,00 Р	0,00 Р
31	Совещание 3	61,00 Р	61,00 Р	61,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	61,00 Р	61,00 Р	0,00 Р
32	Совещание 4	61,00 Р	61,00 Р	61,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	61,00 Р	61,00 Р	0,00 Р
33	Совещание 5	61,00 Р	61,00 Р	61,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	61,00 Р	61,00 Р	0,00 Р
34	▲ Презентация	0,00 Р	0,00 Р	761,20 Р	0,00 Р	-761,20 Р	1 710,40 Р	0,00 Р	-1 710,40 Р
35	Презентация 1	0,00 Р	0,00 Р	280,00 Р	0,00 Р	-280,00 Р	280,00 Р	0,00 Р	-280,00 Р
36	Презентация 2	0,00 Р	0,00 Р	240,60 Р	0,00 Р	-240,60 Р	240,60 Р	0,00 Р	-240,60 Р
37	Презентация 3	0,00 Р	0,00 Р	240,60 Р	0,00 Р	-240,60 Р	240,60 Р	0,00 Р	-240,60 Р
38	Презентация 4	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	240,60 Р	0,00 Р	-240,60 Р
39	Презентация 5	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	240,60 Р	0,00 Р	-240,60 Р
40	Презентация 6	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	234,00 Р	0,00 Р	-234,00 Р
41	Презентация 7	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	234,00 Р	0,00 Р	-234,00 Р

Рисунок 2.18 – Таблица освоенного объема (часть 2)

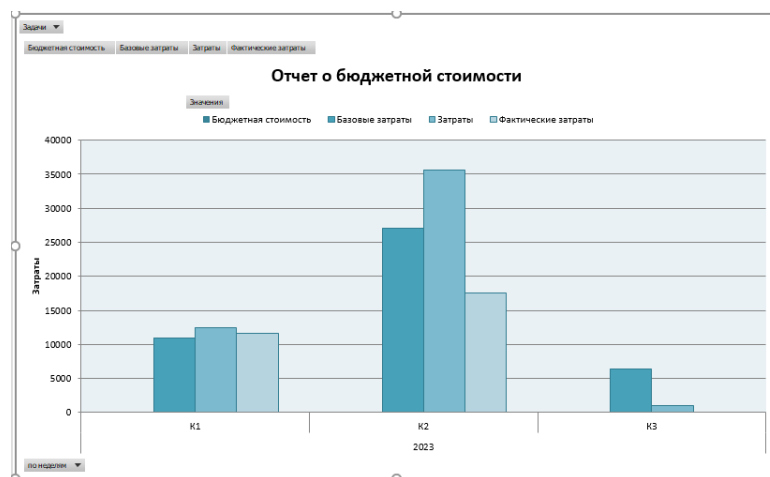


Рисунок 2.19 – Отчет бюджетной стоимости (гистограмма)

	A	B	C	D	E	F
1	Задачи	Все				
2						
3			Data			
4	Год	Квартал	Бюджетная стоимость	Базовые затраты	Затраты	Фактические затраты
5	2023	K1	0	10928,99139	12465,83821	11652,33821
6		K2	0	27134,55366	35590,85827	17605,4875
7		K3	0	6440,632481	1075,698333	0
8	2023 Итого		0	44504,17753	49132,39481	29257,82571
9	Общий итог		0	44504,17753	49132,39481	29257,82571

Рисунок 2.20 – Отчет бюджетной стоимости

ОТКЛОНЕНИЕ ПО СТОИМОСТИ ДЛЯ ЗАДАЧ

Отклонение по стоимости для всех задач верхнего уровня в проекте.

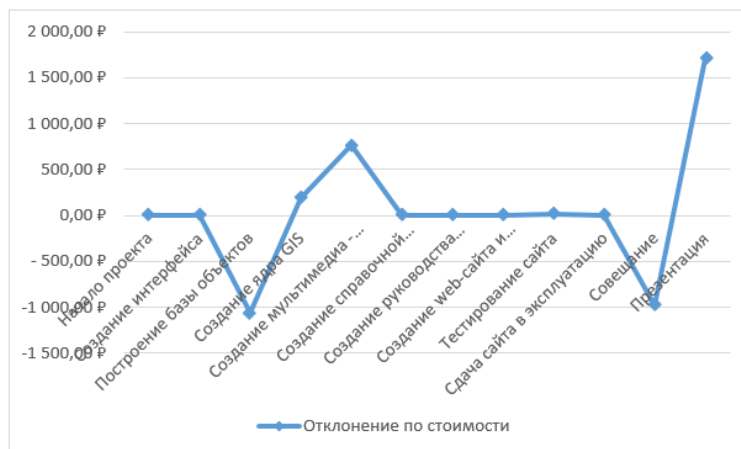


Рисунок 2.21 – Отчет бюджетной стоимости (гистограмма)

Название	% завершения	Затраты	Базовые затраты	Отклонение по стоимости
Начало проекта	100%	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р
Создание интерфейса	85%	5 650,00 Р	5 650,00 Р	0,00 Р
Построение базы объектов	57%	14 189,10 Р	15 248,00 Р	-1 058,90 Р
Создание ядра GIS	83%	18 267,70 Р	18 079,33 Р	188,38 Р
Создание мультимедиа - наполнения	65%	1 512,00 Р	740,00 Р	772,00 Р
Создание справочной системы	0%	420,00 Р	420,00 Р	0,00 Р
Создание руководства пользователя	0%	1 010,00 Р	1 010,00 Р	0,00 Р
Создание web-сайта и поддержка	0%	2 106,00 Р	2 106,00 Р	0,00 Р
Тестирование сайта	0%	3 962,20 Р	3 945,85 Р	16,35 Р
Сдача сайта в эксплуатацию	0%	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р
Совещание	100%	305,00 Р	1 281,00 Р	-976,00 Р
Презентация	43%	1 710,40 Р	0,00 Р	1 710,40 Р

Рисунок 2.22 – Отчет бюджетной стоимости

ОТКЛОНЕНИЕ ПО СТОИМОСТИ ДЛЯ РЕСУРСОВ

Отклонение по стоимости для всех трудовых ресурсов

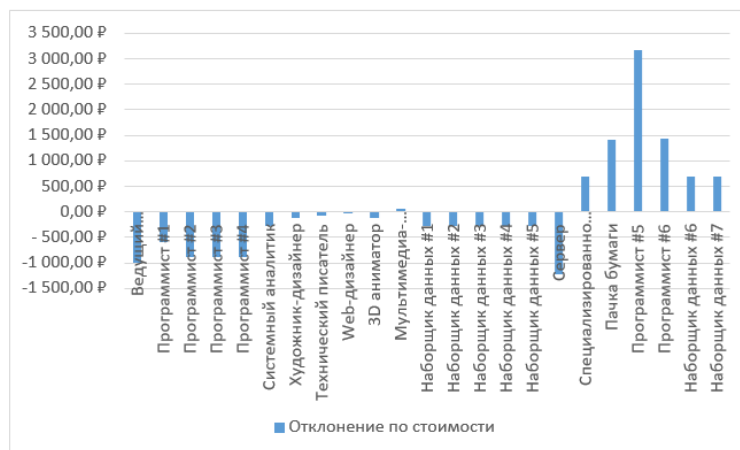


Рисунок 2.23 – Отчет бюджетной стоимости (гистограмма)

Название	Затраты	Базовые затраты	Отклонение по стоимости
Ведущий программист	4 923,03 Р	5 927,27 Р	-1 004,23 Р
Программист #1	3 239,80 Р	3 832,09 Р	-592,29 Р
Программист #2	3 249,57 Р	4 125,88 Р	-876,31 Р
Программист #3	3 291,67 Р	4 179,97 Р	-888,30 Р
Программист #4	3 291,67 Р	4 179,97 Р	-888,30 Р
Системный аналитик	4 740,00 Р	5 020,00 Р	-280,00 Р
Художник-дизайнер	1 850,00 Р	1 978,00 Р	-128,00 Р
Технический писатель	1 065,00 Р	1 145,00 Р	-80,00 Р
Web-дизайнер	1 459,00 Р	1 473,00 Р	-14,00 Р
3D аниматор	2 170,00 Р	2 298,00 Р	-128,00 Р
Мультимедиа-корреспондент	859,40 Р	803,00 Р	56,40 Р
Наборщик данных #1	695,71 Р	970,00 Р	-274,29 Р
Наборщик данных #2	695,71 Р	970,00 Р	-274,29 Р
Наборщик данных #3	695,71 Р	970,00 Р	-274,29 Р
Наборщик данных #4	695,71 Р	970,00 Р	-274,29 Р
Наборщик данных #5	695,71 Р	970,00 Р	-274,29 Р
Сервер	4 439,10 Р	5 668,00 Р	-1 228,90 Р
Специализированное ПО	700,00 Р	0,00 Р	700,00 Р
Пачка бумаги	1 400,00 Р	0,00 Р	1 400,00 Р
Программист #5	3 156,82 Р	0,00 Р	3 156,82 Р
Программист #6	1 427,33 Р	0,00 Р	1 427,33 Р
Наборщик данных #6	695,71 Р	0,00 Р	695,71 Р
Наборщик данных #7	695,71 Р	0,00 Р	695,71 Р

Рисунок 2.24 – Отчет бюджетной стоимости

2.4 Анализ вариантов декомпозиции работ в проекте

Декомпозиция по процессам и оптимизация критического пути позволила уменьшить срок проекта (новая дата окончания — 20.07.23), но при этом увеличилась стоимость проекта до 44 954 рублей.

	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пред	Названия ресурсов	Фиксированные затраты	Затраты
0	Карта города	27,6 нед	Ср 01.03.23	Пт 15.09.23			0,00 Р	48 094,00 Р
1	Начало проекта	0 дней	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23			0,00 Р	0,00 Р
2	Создание интерфейса	22 нед	Ср 01.03.23	Вт 08.08.23	1		1 000,00 Р	5 550,00 Р
3	Разработка дизайна интерфейса	5 нед	Ср 01.03.23	Ср 05.04.23			0,00 Р	2 770,00 Р
7	Программирование интерфейса	3 нед	Ср 19.07.23	Вт 08.08.23	3;12	Программист #3; Программист #4	0,00 Р	1 780,00 Р
8	Построение базы объектов	17 нед	Ср 01.03.23	Вт 04.07.23		Сервер	1 000,00 Р	15 548,00 Р
9	Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Ср 01.03.23	Ср 15.03.23		Системный аналитик	0,00 Р	1 900,00 Р
10	Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Чт 16.03.23	Ср 05.04.23	9	Программист #3; Программист #4	0,00 Р	1 780,00 Р
11	Наполнение базы объектов	12 нед	Чт 06.04.23	Вт 04.07.23	10	Наборщик данных	0,00 Р	4 850,00 Р
12	Создание ядра GIS	19 нед	Ср 01.03.23	Вт 18.07.23			1 000,00 Р	18 680,00 Р
17	Создание мультимедиа - наполнения	6 нед	Чт 06.04.23	Пн 22.05.23	3	Мультимедиа-кор	0,00 Р	740,00 Р
18	Создание справочной системы	2 нед	Ср 09.08.23	Вт 22.08.23	7	Технический писат	0,00 Р	420,00 Р
19	Создание руководства пользователя	3,4 нед	Ср 26.07.23	Чт 17.08.23	7ОН-10 дней		0,00 Р	1 010,00 Р
22	Создание web-сайта и поддержка	4,2 нед	Пт 28.07.23	Пт 25.08.23			0,00 Р	2 106,00 Р
26	Тестирование сайта	4 нед	Пн 21.08.23	Пт 15.09.23	22ОН-1	Ведущий програм	0,00 Р	4 040,00 Р
27	Сдача сайта в эксплуатацию	0 дней	Пт 15.09.23	Пт 15.09.23	26		0,00 Р	0,00 Р

Рисунок 2.25 – До декомпозиции (лр2)

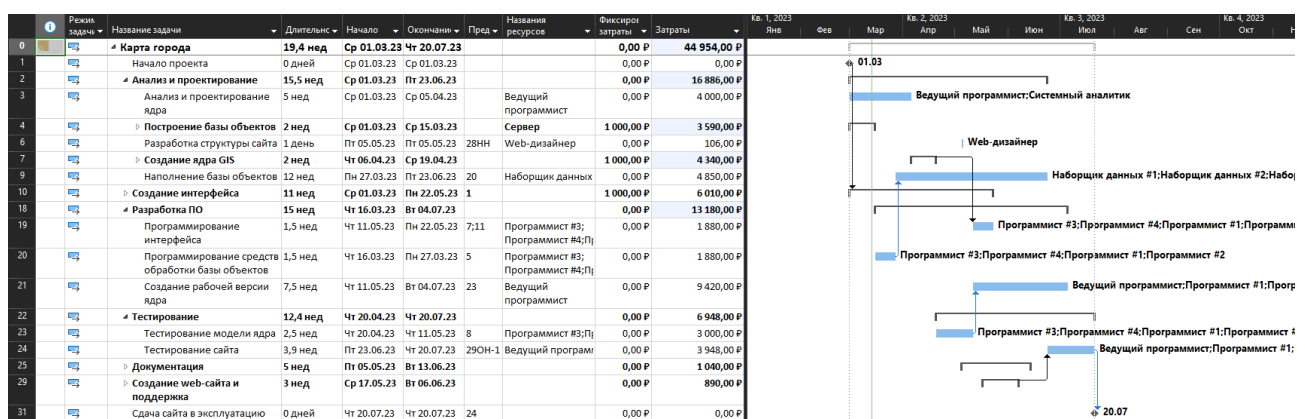


Рисунок 2.26 – Результат декомпозиции и оптимизации критического пути

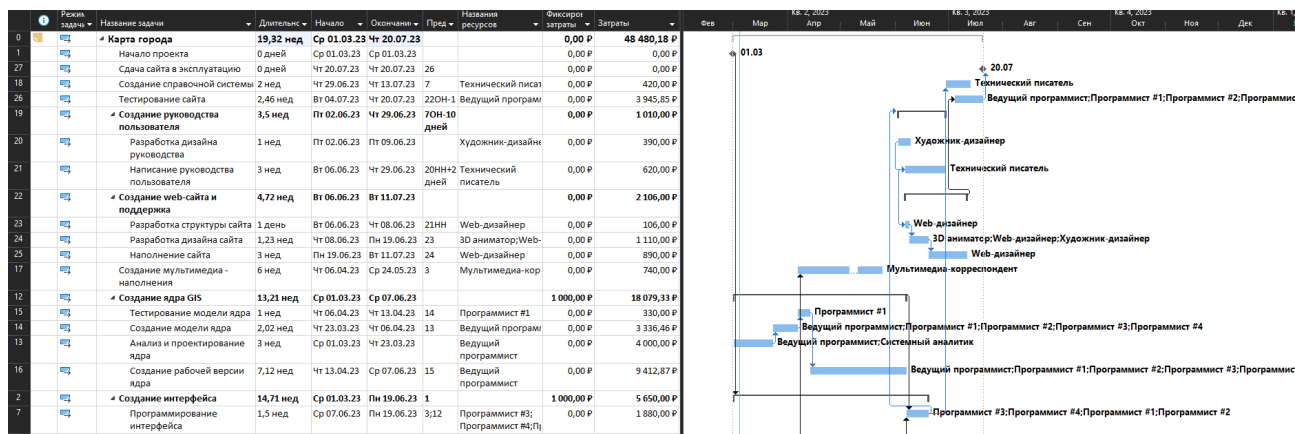


Рисунок 2.27 – Результат лр3

Сравнивая с результатами лр3, дата окончания проекта совпадает, а стоимость проекта в лр3 (48 480,18) больше, чем при декомпозиции (44 954). При этом стоимость совещаний, которых не было в лр3, 1769 рублей. Т.е. даже без учета совещаний разница остается в 1 757,18 рублей. Т.е. удалось сократить стоимость проекта и достичь той же даты его окончания, что и в лр3.