



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. Работа с отчетами»

Студент группы ИУ7И-84Б

(Подпись, дата)

Динь Вьет Ань
(Фамилия И.О.)

Преподаватель

(Подпись, дата)

М.Ю. Барышникова
((И. О. Фамилия))

2024 г.

Содержание 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.

Индивидуальное задание

Дата отчета: 8 мая.

Проставить все работы по факту выполнения, кроме следующих:

- 10 задача выполняется 80%;
- 5 задача начинается на 1 нед. позже;
- 4 задача закончается на 1 нед. позже.

С 10.04 на 10% увеличилась аренда сервера. Мультимедиа - корреспондент с 15.04 на 10 дней учится, после этого выше 10% затрат. С 1.04 ведущий программист на 30% занят в другом проекте.

Сведения о проекте

	①	Название ресурса	Тип	Единицы измерения	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочн	Затраты на исползн.	Начисление	Базовый календарь
		Группа: Нет значения					100%			0,00 Р	Пропорциональн	
17		Аренда сервера	Трудовой		A		100%	2,00 Р/ч	2,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	24 часа
		Группа: Internet				Internet	100%			50,00 Р	Пропорциональн	
9		Web-дизайнер	Трудовой		W	Internet	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
		Группа: Анализ				Анализ	100%			300,00 Р	Пропорциональн	
6		Системный аналитик	Трудовой		C	Анализ	100%	20,00 Р/ч	30,00 Р/ч	300,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
		Группа: Ввод данных				Ввод данных	500%			50,00 Р		
12		Наборщик данных#1	Трудовой		H	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
13		Наборщик данных#2	Трудовой		H	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
14		Наборщик данных#3	Трудовой		H	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
15		Наборщик данных#4	Трудовой		H	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
16		Наборщик данных#5	Трудовой		H	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
		Группа: Дизайн				Дизайн	200%			140,00 Р		
7		Художник-дизайн	Трудовой		X	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
10		3D аниматор	Трудовой		3	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
		Группа: Документация				Документация	100%			20,00 Р	Пропорциональн	
8		Технический писатель	Трудовой		T	Документация	100%	5,00 Р/ч	7,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
		Группа: М-медиа				М-медиа	100%			20,00 Р	Пропорциональн	
11		Мультимедиа-корреспондент	Трудовой		M	М-медиа	100%	3,00 Р/ч	5,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
		Группа: Программист				Программирование	500%			300,00 Р		
1		Ведущий программист	Трудовой		B	Программирование	100%	10,00 Р/ч	15,00 Р/ч	100,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
2		Программист#1	Трудовой		P	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
3		Программист#2	Трудовой		P	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
4		Программист#3	Трудовой		P	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
5		Программист#4	Трудовой		P	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный

Рисунок 1 – Краткая информация о ресурсах проекта

	①	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пред	Название ресурса	Фиксированные затраты	Затраты	Трудозат
0			Создание карты города	22,47 нед	Пт 01.03.24	Пт 09.08.24			0,00 Р	49 432,00 Р	9 466 ч
1			Начало проекта	0 нед	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24			0,00 Р	0,00 Р	0 ч
2			Создание интерфейса	16,1 нед	Пт 01.03.24	Ср 26.06.24	1		1 000,00 Р	5 970,00 Р	600 ч
3			Разработка дизайна интерфейса	5,35 нед	Пт 01.03.24	Вт 09.04.24			0,00 Р	3 090,00 Р	360 ч
4			Разработка 2D графических	4 нед	Пт 01.03.24	Вт 02.04.24		Художник	0,00 Р	1 350,00 Р	160 ч
5			Разработка 3D графических	2 нед	Пт 08.03.24	Пн 25.03.24	4НН	3D анимат	0,00 Р	710,00 Р	80 ч
6			Создание заставки	3 нед	Пн 18.03.24	Вт 09.04.24	5	3D анимат	0,00 Р	1 030,00 Р	120 ч
7			Программирование интерфейса	1,5 нед	Пн 17.06.24	Ср 26.06.24	3;12	Программ	0,00 Р	1 880,00 Р	240 ч
8			Построение базы объектов	17,15 нед	Вт 26.03.24	Чт 25.07.24		Аренда се	1 000,00 Р	15 862,40 Р	5 631 ч
9			Анализ и построение структуры	2 нед	Вт 26.03.24	Вт 09.04.24		Системны	0,00 Р	1 900,00 Р	80 ч
10			Программирование средств о	3 нед	Вт 09.04.24	Вт 30.04.24	9	Программ	0,00 Р	1 780,00 Р	240 ч
11			Наполнение базы объектов	12 нед	Вт 30.04.24	Чт 25.07.24	10	Наборщик	0,00 Р	4 850,00 Р	2 400 ч
12			Создание ядра GIS	14,6 нед	Пт 01.03.24	Пн 17.06.24			1 000,00 Р	18 050,05 Р	1 880 ч
13			Анализ и проектирование ядра	3 нед	Пт 01.03.24	Вт 26.03.24		Системны аналитик	0,00 Р	4 000,00 Р	240 ч
14			Создание модели ядра	2,09 нед	Вт 26.03.24	Вт 09.04.24	13	Ведущий г	0,00 Р	3 329,67 Р	400 ч
15			Тестирование модели ядра	1 нед	Вт 09.04.24	Вт 16.04.24	14	Программ	0,00 Р	330,00 Р	40 ч
16			Создание рабочей версии ядр	8,31 нед	Вт 16.04.24	Пн 17.06.24	15	Ведущий г	0,00 Р	9 390,39 Р	1 200 ч
17			Создание мультимедиа - наполн	6 нед	Вт 09.04.24	Пн 27.05.24	3	Мультиме	0,00 Р	787,40 Р	240 ч
18			Создание справочной системы	2 нед	Пн 08.07.24	Вт 23.07.24	7	Техническ	0,00 Р	420,00 Р	80 ч
19			Создание руководства пользователя	3,63 нед	Вт 11.06.24	Пн 08.07.24	7ОН-10 дней		0,00 Р	1 010,00 Р	160 ч
20			Разработка дизайна руководст	1 нед	Вт 11.06.24	Ср 19.06.24		Художник	0,00 Р	390,00 Р	40 ч
21			Написание руководства польз	3 нед	Пт 14.06.24	Пн 08.07.24	20НН+2	Техническ	0,00 Р	620,00 Р	120 ч
22			Создание web-сайта и поддержка	4,9 нед	Пт 14.06.24	Пт 19.07.24			0,00 Р	2 106,00 Р	248 ч
23			Разработка структуры сайта	1 день	Пт 14.06.24	Пн 17.06.24	21НН	Web-диза	0,00 Р	106,00 Р	8 ч
24			Разработка дизайна сайта	1,45 нед	Пн 17.06.24	Чт 27.06.24	23	Web-диза	0,00 Р	1 110,00 Р	120 ч
25			Наполнение сайта	3 нед	Чт 27.06.24	Пт 19.07.24	24	Web-диза	0,00 Р	890,00 Р	120 ч
26			Тестирование сайта	3,28 нед	Пт 12.07.24	Пт 09.08.24	22ОН-1	Ведущий г	0,00 Р	3 945,15 Р	480 ч
27			Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Пт 09.08.24	Пт 09.08.24	26		0,00 Р	0,00 Р	0 ч
28			Совещание	19,6 нед	Ср 06.03.24	Ср 24.07.24			0,00 Р	1 281,00 Р	147 ч

Рисунок 2 – Состояние проекта

Задание 1. Работа с таблицей освоенного объема

Просмотрим таблицу освоенного объема (рисунок 3). Для этого перейдем во вкладку «Вид» и выберем в ней «Таблицы» -> «Другие таблицы» -> «Освоенный объем».

	Название задачи	Запланированный объем - ЗО (БСЗР)	Освоенный объем - ОО (БСВР)	ФЗ (ФСВР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
0	▲ Создание карты города	23 481,00 Р	23 303,72 Р	19 774,55 Р	-177,28 Р	3 529,18 Р	41 209,51 Р	48 564,20 Р	7 354,69 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	3 364,90 Р	3 713,46 Р	3 090,00 Р	348,56 Р	623,46 Р	4 701,41 Р	5 650,00 Р	948,59 Р
3	▲ Разработка дизайна интерфейса	2 770,00 Р	2 770,00 Р	3 090,00 Р	0,00 Р	-320,00 Р	3 090,00 Р	2 770,00 Р	-320,00 Р
4	Разработка 2D графических элементов	1 030,00 Р	1 030,00 Р	1 350,00 Р	0,00 Р	-320,00 Р	1 350,00 Р	1 030,00 Р	-320,00 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	6 671,72 Р	6 147,13 Р	3 884,00 Р	-524,59 Р	2 263,13 Р	9 700,00 Р	15 352,00 Р	5 652,00 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	1 780,00 Р	1 444,00 Р	1 444,00 Р	-336,00 Р	0,00 Р	1 780,00 Р	1 780,00 Р	0,00 Р
11	Наполнение базы объектов	540,00 Р	540,00 Р	540,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	4 850,00 Р	4 850,00 Р	0,00 Р
12	▲ Создание ядра GIS	12 346,38 Р	12 345,13 Р	11 680,35 Р	-1,25 Р	664,79 Р	17 087,51 Р	18 060,05 Р	972,54 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	3 329,67 Р	3 329,67 Р	3 329,67 Р	0,00 Р	0,00 Р	3 329,67 Р	3 329,67 Р	0,00 Р
15	Тестирование модели ядра	330,00 Р	330,00 Р	330,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	330,00 Р	330,00 Р	0,00 Р
16	Создание рабочей версии ядра	4 030,68 Р	4 030,68 Р	4 020,68 Р	0,00 Р	9,99 Р	9 377,08 Р	9 400,39 Р	23,31 Р
17	Создание мультимедиа - наполнения	488,00 Р	488,00 Р	510,20 Р	0,00 Р	-22,20 Р	773,66 Р	740,00 Р	-33,66 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
20	Разработка дизайна руководства	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	390,00 Р	390,00 Р	0,00 Р
21	Написание руководства пользователя	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	620,00 Р	620,00 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
23	Разработка структуры сайта	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	106,00 Р	106,00 Р	0,00 Р
24	Разработка дизайна сайта	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 110,00 Р	1 110,00 Р	0,00 Р
25	Наполнение сайта	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	890,00 Р	890,00 Р	0,00 Р
26	Тестирование сайта	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	3 945,15 Р	3 945,15 Р	0,00 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	▲ Сопровождение	610,00 Р	610,00 Р	610,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 281,00 Р	1 281,00 Р	0,00 Р

Рисунок 3 – Таблица освоенного объема

Данная таблица содержит следующие поля.

- **Запланированный объем (ЗО)** — это средства, которые были затрачены на выполнение задачи в период с начала проекта до выбранной даты отчета, если бы задача точно соответствовала графику и смете.
- **Отклонение от календарного плана (ОКП)** — позволяет вычислить несоответствие сметы, которое вызвано различием между плановым и фактическим объёмом работы, если это величина меньше 0, то проект опаздывает.
- **Отклонение по стоимости (ОПС)** — сравнивает сметную и фактическую стоимость выполненной работы и позволяет выделить несо-

ответствие сметы, вызванные разницей стоимости ресурсов, если эта величина меньше нуля, то проект вышел за пределы сметы.

- **Предварительная оценка по завершении (ПОПЗ)** — отображает ожидаемые общие затраты для задачи, расчет которых основан на предположении, что оставшаяся часть работы будет выполнена в точном соответствии со сметой (прогноз по завершении).
- **Затраты по базовому плану (БПЗ)** — показывают фиксированные затраты и стоимость ресурсов согласно базовому плану.
- **Отклонение по завершению (ОПЗ)** — разность между БПЗ и ПОПЗ, если эта величина отрицательна, то наблюдается перерасход средств.

Из полученной таблицы видно, что на дату отчетного периода освоенный объем (23 481 руб) больше запланированного (23 303 руб). Это связано с тем, что фактические траты на «Построение базы объектов» меньше, чем запланированные.

По таблице освоенного объема можно сделать следующие выводы.

- $ОКП < 0$ — означает, что проект опаздывает.
- $ОПС > 0$ — означает, что проект укладывается в смету.
- $ОПЗ > 0$ — означает, что отсутствует перерасход средств.

Задание 2. Работа с отчетами проекта

Создадим отчет о бюджетной стоимости («Отчеты» -> «Наглядные отчеты» -> «Отчет о бюджетной стоимости»).

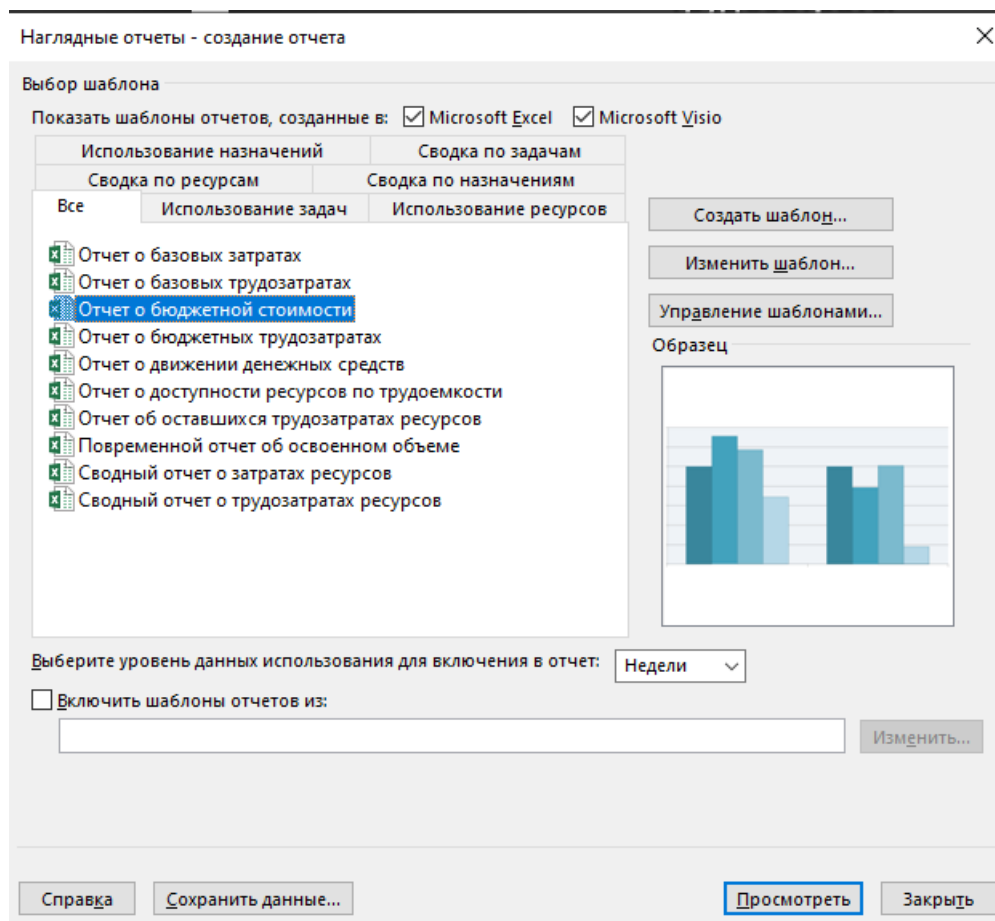


Рисунок 4 – Создание отчета о бюджетной стоимости

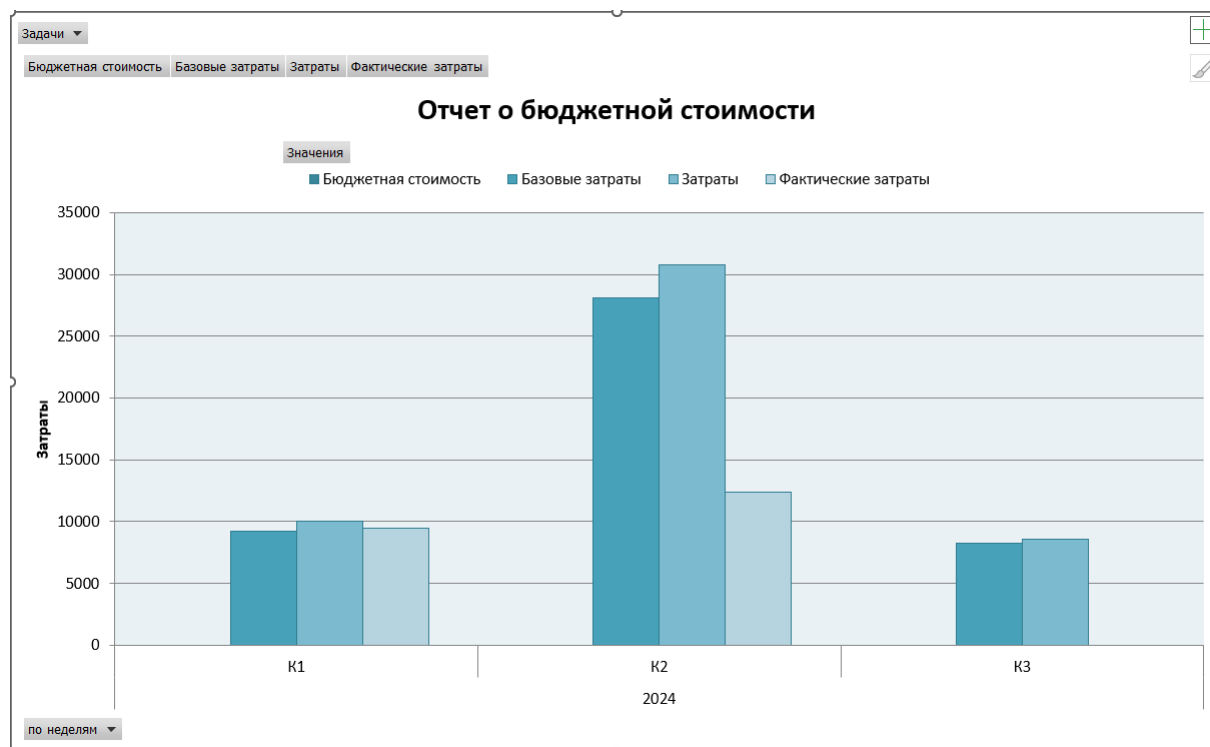


Рисунок 5 – Отчет о бюджетной стоимости по кварталам

Чтобы отобразить отчет по неделям, перейдем во вкладку «Использование назначений» (рисунок 6) и раскроем кварталы.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Задачи	Все					
2							
3							
4	Год	Квартал	Неделя	Бюджетная стоимость	Базовые затраты	Затраты	Фактические затраты
5	2024	K1	Неделя 9	0	862	758,86	736
6			Неделя 10	0	1487	1413,51	1309
7			Неделя 11	0	1717	1871,65	1741
8			Неделя 12	0	1833	2203,65	2073
9			Неделя 13	0	3303,000167	3766,840068	3591,000068
10		K1 Итог		0	9202,000167	10014,51007	9450,000068
11		K2	Неделя 14	0	2923	3183,960088	2995,000088
12			Неделя 15	0	1961,78	2172,940012	1983,980012
13			Неделя 16	0	1984,560824	2197,125195	2008,165195
14			Неделя 17	0	1998	2225,060284	1910,100284
15			Неделя 18	0	2398	2631,660284	2208,932951
16			Неделя 19	0	2000	2113,46017	1265,60017
17			Неделя 20	0	2398	2461,661205	0
18			Неделя 21	0	2401	2534,953795	0
19			Неделя 22	0	1869,44	1989,417382	0
20			Неделя 23	0	1357	1849,553693	0
21			Неделя 24	0	1496,9	1864,853925	0
22			Неделя 25	0	3336,29	3471,71	0
23			Неделя 26	0	1995,42	2122,65	0
24		K2 Итог		0	28119,39082	30819,00603	12371,7787
25		K3	Неделя 27	0	1253	1332,91	0
26			Неделя 28	0	2005,413465	1938,32	0
27			Неделя 29	0	2696,635	2684,545	0
28			Неделя 30	0	2088,025	2051,015	0
29			Неделя 31	0	199,74	253,19	0
30			Неделя 32	0	0	338,55	0
31		K3 Итог		0	8242,813465	8598,53	0
32	2024 Итог			0	45564,20446	49432,0461	21821,77877
33	Общий итог			0	45564,20446	49432,0461	21821,77877

Рисунок 6 – Использование назначений

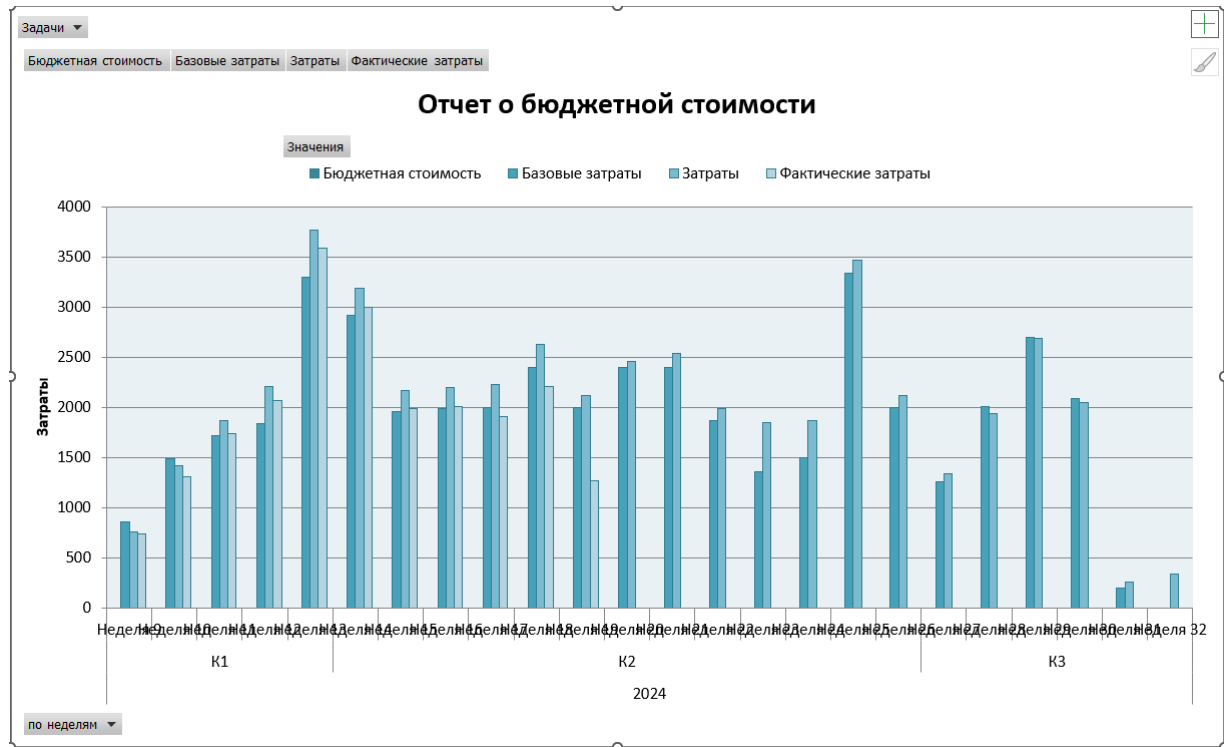


Рисунок 7 – Отчет о бюджетной стоимости по неделям

Из рисунка 7 видно, что наибольшее количество денег понадобится на 5-ой неделе проекта. В это время выполнялись задачи «Создание заставки», «Анализ и построение структуры базы объектов», «Анализ и проектирование ядра», «Создание модели ядра».

Также проанализируем превышение затрат («Отчеты» -> «Затраты» -> «Превышение затрат»)

На рисунке 8 видно превышение стоимости по задачам.



Рисунок 8 – На рисунке 8 видно превышение стоимости по задачам.

- Превышение стоимости у мультимедиа - корреспондент, так как с 25.04 увеличилась ставка на 10%.
- Превышение стоимости у художник-дизайнера, так как он работал над задачей «Разработка 2D графических элементов», которая завершилась на неделю позже.
- Превышение стоимости аренды сервера, так как с 10 апреля на 10% увеличилась стоимость ее аренды.
- Превышение стоимости у задачи «Создание интерфейса», так как в ней подзадача «Разработка 2D графических элементов» завершилась на неделю позже.
- Превышение стоимости у задачи «Построение базы объектов», так как в ней использовалась аренда сервера, стоимость которой с 10 апреля была увеличена.

- Превышение стоимости у задачи «Создание мультимедиа - наполнения», так как над ней работал мультимедиа - корреспондент, затраты на котором с 25 апреля была увеличена.

Задание 3. Анализ вариантов декомпозиции работ в проекте

Была проведена декомпозиция проекта на основе ЛР2. Проект был разбит на следующие этапы:

- анализ;
- проектирование;
- разработка;
- тестирование;
- техническая поддержка.

На рисунке 9 представлено состояние проекта после выполнения ЛР2 с примененным ручным выравниванием по дням.

	Режим задачи	Название задачи	Длитель	Начало	Окончание	Предшести	Названия ресурсов	Фиксированные затраты	Затраты	Трудозатраты
0		Создание карты города	28 нед	Пт 01.03.24	Пн 23.09.24			0,00 Р	48 142,00 Р	9 401 часов
1		Начало проекта	0 нед	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24			0,00 Р	0,00 Р	0 часов
2		Создание интерфейса	22 нед	Пт 01.03.24	Пн 12.08.24	1		1 000,00 Р	5 550,00 Р	560 часов
3		Разработка дизайна интерфейса	5 нед	Пт 01.03.24	Пт 05.04.24			0,00 Р	2 770,00 Р	320 часов
4		Разработка 2D графических элементов	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24		Художник-дизайнер	0,00 Р	1 030,00 Р	120 часов
5		Разработка 3D графических элементов	2 нед	Пт 01.03.24	Пт 15.03.24	4НН	3D аниматор	0,00 Р	710,00 Р	80 часов
6		Создание заставки	3 нед	Пн 18.03.24	Пт 05.04.24	5	3D аниматор	0,00 Р	1 030,00 Р	120 часов
7		Программирование интерфейса	3 нед	Вт 23.07.24	Пн 12.08.24	3;12	Программист#3;Пс	0,00 Р	1 780,00 Р	240 часов
8		Построение базы объектов	17 нед	Пн 25.03.24	Пн 29.07.24		Аренда сервера	1 000,00 Р	15 596,00 Р	5 753 часов
9		Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Пн 25.03.24	Пт 05.04.24		Системный аналитик	0,00 Р	1 900,00 Р	80 часов
10		Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Пн 08.04.24	Пт 26.04.24	9	Программист#3;Пс	0,00 Р	1 780,00 Р	240 часов
11		Наполнение базы объектов	12 нед	Чт 02.05.24	Пн 29.07.24	10	Наборщик данных	0,00 Р	4 850,00 Р	2 400 часов
12		Создание ядра GIS	19 нед	Пт 01.03.24	Пн 22.07.24			1 000,00 Р	18 680,00 Р	1 880 часов
13		Анализ и проектирование ядра	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24		Ведущий программист	0,00 Р	4 000,00 Р	240 часов
14		Создание модели ядра	5 нед	Пн 25.03.24	Пт 26.04.24	13	Ведущий программист	0,00 Р	3 550,00 Р	400 часов
15		Тестирование модели ядра	1 нед	Чт 02.05.24	Ср 08.05.24	14	Программист#1	0,00 Р	330,00 Р	40 часов
16		Создание рабочей версии ядра	10 нед	Пн 13.05.24	Пн 22.07.24	15	Ведущий программист	0,00 Р	9 800,00 Р	1 200 часов
17		Создание мультимедиа – наполнения	6 нед	Пн 08.04.24	Пт 24.05.24	3	Мультимедиа-корреспондент	0,00 Р	740,00 Р	240 часов
18		Создание справочной системы	2 нед	Чт 22.08.24	Ср 04.09.24	7	Технический писатель	0,00 Р	420,00 Р	80 часов
19		Создание руководства пользователя	3,4 нед	Вт 30.07.24	Ср 21.08.24	70Н-10 дней		0,00 Р	1 010,00 Р	160 часов
20		Разработка дизайна руководства	1 нед	Вт 30.07.24	Пн 05.08.24		Художник-дизайнер	0,00 Р	390,00 Р	40 часов
21		Написание руководства пользователя	3 нед	Чт 01.08.24	Ср 21.08.24	20НН+2 дней	Технический писатель	0,00 Р	620,00 Р	120 часов
22		Создание web – сайта и поддержка	4,6 нед	Чт 01.08.24	Пн 02.09.24			0,00 Р	2 106,00 Р	248 часов
23		Разработка структуры сайта	1 день	Чт 01.08.24	Чт 01.08.24	21НН	Web-дизайнер	0,00 Р	106,00 Р	8 часов
24		Разработка дизайна сайта	1,4 нед	Пт 02.08.24	Пн 12.08.24	23	3D аниматор;Web-дизайнер	0,00 Р	1 110,00 Р	120 часов
25		Наполнение сайта	3 нед	Вт 13.08.24	Пн 02.09.24	24	Web-дизайнер	0,00 Р	890,00 Р	120 часов
26		Тестирование сайта	4 нед	Вт 27.08.24	Пн 23.09.24	22ОН-1 нед	Ведущий программист	0,00 Р	4 040,00 Р	480 часов
27		Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Пн 23.09.24	Пн 23.09.24	26		0,00 Р	0,00 Р	0 часов

Рисунок 9 – Состояние проекта до декомпозиции

На рисунке 10 представлено состояние проекта после выполнения декомпозиции с примененным ручным выравниванием по месяцам.

	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Названия ресурсов	Фиксированные затраты	Затраты	Трудозатраты
0		▲ Создание карты города	25 нед	Пт 01.03.24	Пн 02.09.24			3 000,00 Р	41 676,00 Р	6 368 ч
1		Начало проекта	0 нед	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24			0,00 Р	0,00 Р	0 ч
2		▲ Анализ и проектирование	5 нед	Пт 01.03.24	Пт 05.04.24			0,00 Р	5 900,00 Р	320 ч
3		Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Пн 25.03.24	Пт 05.04.24	1	Системный аналитик	0,00 Р	1 900,00 Р	80 ч
4		Анализ и проектирование ядра	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24	1	Системный аналит	0,00 Р	4 000,00 Р	240 ч
5		▲ Разработка	8 нед	Пт 01.03.24	Пт 26.04.24			0,00 Р	8 546,00 Р	1 008 ч
6		Разработка 2D графических элементов	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 05.04.24	1	Художник-дизайн	0,00 Р	1 030,00 Р	120 ч
7		Разработка 3D графических элементов	2 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24	1	3D аниматор	0,00 Р	710,00 Р	80 ч
8		Создание заставки	3 нед	Пн 25.03.24	Пт 12.04.24	7	3D аниматор	0,00 Р	1 030,00 Р	120 ч
9		Создание модели ядра	5 нед	Пн 25.03.24	Пт 26.04.24	4	Ведущий программ	0,00 Р	3 550,00 Р	400 ч
10		Разработка дизайна руководства	1 нед	Вт 19.03.24	Пн 25.03.24	15ОН	Художник-дизайн	0,00 Р	390,00 Р	40 ч
11		Разработка структуры сайта	1 день	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24	1	Web-дизайнер	0,00 Р	106,00 Р	8 ч
12		Разработка дизайна сайта	1 нед	Пн 04.03.24	Пн 11.03.24	11	Web-дизайнер;Худ	0,00 Р	1 110,00 Р	120 ч
13		Написание руководства пользователя	3 нед	Вт 26.03.24	Пн 15.04.24	10	Технический писат	0,00 Р	620,00 Р	120 ч
14		▲ Программирование	21,8 нед	Вт 12.03.24	Пн 19.08.24			0,00 Р	12 960,00 Р	1 680 ч
15		Программирование интерфейса	3 нед	Вт 12.03.24	Пт 01.04.24	12	Программист#3;Пр	0,00 Р	1 780,00 Р	240 ч
16		Программирование средств обработки базы объектов	3,8 нед	Пт 05.04.24	Пт 19.04.24	3	Программист#3; Программист#4;Ар	0,00 Р	1 380,00 Р	240 ч
17		Создание рабочей версии ядра	14 нед	Пн 13.05.24	Пн 19.08.24	19	Ведущий программ	0,00 Р	9 800,00 Р	1 200 ч
18		▲ Тестирование	17,8 нед	Вт 02.04.24	Пн 12.08.24			0,00 Р	4 370,00 Р	520 ч
19		Тестирование модели ядра	1 нед	Чт 02.05.24	Ср 08.05.24	9	Программист#1	0,00 Р	330,00 Р	40 ч
20		Тестирование сайта	11,8 нед	Вт 02.04.24	Пн 12.08.24	15	Ведущий программ	0,00 Р	4 040,00 Р	480 ч
21		▲ Поддержка	18 нед	Пн 22.04.24	Пн 02.09.24			0,00 Р	6 900,00 Р	2 840 ч
22		Наполнение базы объектов	12 нед	Пн 22.04.24	Пн 22.07.24	16	Наборщик данных	0,00 Р	4 850,00 Р	2 400 ч
23		Создание мультимедиа - наполнения	6 нед	Чт 02.05.24	Пн 17.06.24	5;7	Мультимедиа- кор	0,00 Р	740,00 Р	240 ч
24		Создание справочной системы	2 нед	Вт 20.08.24	Пн 02.09.24	13;17	Технический писат	0,00 Р	420,00 Р	80 ч
25		Наполнение сайта	3 нед	Вт 23.07.24	Пн 12.08.24	22	Web-дизайнер	0,00 Р	890,00 Р	120 ч
26		Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Пн 02.09.24	Пн 02.09.24	24		0,00 Р	0,00 Р	0 ч

Рисунок 10 – Состояние проекта после декомпозиции

На рисунке 11 представлено состояние проекта после выполнения декомпозиции с добавленными совещаниями и оптимизацией критического пути (на всех задачах связанных с программированием были задействованы все программисты).

	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пр	Названия ресурсов	Фиксированные затраты	Затраты	Трудозатраты
0		▲ Создание карты города	19,41 нед	Пт 01.03.24	Чт 25.07.24			3 000,00 Р	42 590,42 Р	6 515 ч
1		Начало проекта	0 нед	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24			0,00 Р	0,00 Р	0 ч
2		▲ Анализ и проектирование	5,13 нед	Пт 01.03.24	Пн 08.04.24			0,00 Р	5 900,00 Р	320 ч
3		Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Пт 01.03.24	Пн 18.03.24	1	Системный аналитик	0,00 Р	1 900,00 Р	80 ч
4		Анализ и проектирование ядра	5,03 нед	Пт 01.03.24	Пн 08.04.24	1	Системный аналит	0,00 Р	4 000,00 Р	240 ч
5		▲ Разработка	7,37 нед	Пт 01.03.24	Вт 23.04.24			0,00 Р	8 291,92 Р	1 008 ч
6		Разработка 2D графических элементов	3 нед	Пт 01.03.24	Пн 08.04.24	1	Художник-дизайн	0,00 Р	1 030,00 Р	120 ч
7		Разработка 3D графических элементов	2 нед	Пт 01.03.24	Пн 25.03.24	1	3D аниматор	0,00 Р	710,00 Р	80 ч
8		Создание заставки	3 нед	Пн 25.03.24	Пн 15.04.24	7	3D аниматор	0,00 Р	1 030,00 Р	120 ч
9		Создание модели ядра	2,24 нед	Пн 08.04.24	Вт 23.04.24	4	Ведущий программ	0,00 Р	3 295,92 Р	400 ч
10		Разработка дизайна руково	1 нед	Вт 12.03.24	Вт 19.03.24	15ОН	Художник-дизайн	0,00 Р	390,00 Р	40 ч
11		Разработка структуры сайта	1 день	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24	1	Web-дизайнер	0,00 Р	106,00 Р	8 ч
12		Разработка дизайна сайта	1,02 нед	Пн 04.03.24	Вт 12.03.24	11	Web-дизайнер;Худ	0,00 Р	1 110,00 Р	120 ч
13		Написание руководства пол	3 нед	Вт 19.03.24	Вт 09.04.24	10	Технический писат	0,00 Р	620,00 Р	120 ч
14		▲ Программирование	13,47 нед	Вт 12.03.24	Пт 21.06.24			0,00 Р	12 911,99 Р	1 680 ч
15		Программирование интерф	1,5 нед	Вт 12.03.24	Чт 21.03.24	12	Программист#3;Пр	0,00 Р	1 880,00 Р	240 ч
16		Программирование средств обработки базы	2,55 нед	Пн 18.03.24	Вт 02.04.24	3	Программист#3; Программист#4;Ар	0,00 Р	1 698,18 Р	240 ч
17		Создание рабочей версии я	7,08 нед	Чт 25.04.24	Пт 21.06.24	19	Ведущий программ	0,00 Р	9 333,81 Р	1 200 ч
18		▲ Тестирование	14,04 нед	Пн 25.03.24	Вт 09.07.24			0,00 Р	4 305,51 Р	520 ч
19		Тестирование модели ядра	0,25 нед	Вт 23.04.24	Чт 25.04.24	9	Программист#1;Пр	0,00 Р	480,00 Р	40 ч
20		Тестирование сайта	5,7 нед	Пн 25.03.24	Вт 09.07.24	15	Ведущий программ	0,00 Р	3 825,51 Р	480 ч
21		▲ Поддержка	15,05 нед	Вт 02.04.24	Чт 25.07.24			0,00 Р	6 900,00 Р	2 840 ч
22		Наполнение базы объектов	12 нед	Вт 02.04.24	Ср 03.07.24	16	Наборщик данных	0,00 Р	4 850,00 Р	2 400 ч
23		Создание мультимедиа - не	6 нед	Вт 23.04.24	Чт 13.06.24	5;7	Мультимедиа- кор	0,00 Р	740,00 Р	240 ч
24		Создание справочной систе	2 нед	Пт 21.06.24	Пт 05.07.24	13;17	Технический писат	0,00 Р	420,00 Р	80 ч
25		Наполнение сайта	3 нед	Ср 03.07.24	Чт 25.07.24	22	Web-дизайнер	0,00 Р	890,00 Р	120 ч
26		Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Чт 25.07.24	Чт 25.07.24	21		0,00 Р	0,00 Р	0 ч
27		▲ Совещание	18,63 нед	Ср 06.03.24	Ср 24.07.24			0,00 Р	1 281,00 Р	147 ч

Рисунок 11 – Состояние проекта после декомпозиции с добавленными совещаниями и оптимизацией критического пути

На рисунке 12 представлено состояние проекта после выполнения ЛР3.

	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пред	Название ресурса	Фиксированные затраты	Затраты	Трудозатраты
0		Создание карты города	20,46 нед	Пт 01.03.24	Ср 31.07.24			0,00 Р	49 758,20 Р	10 023 ч
1		Начало проекта	0 нед	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24			0,00 Р	0,00 Р	0 ч
2		Создание интерфейса	15,93 нед	Пт 01.03.24	Пт 28.06.24	1		1 000,00 Р	5 650,00 Р	560 ч
3		Разработка дизайна интерфейса	5,13 нед	Пт 01.03.24	Пн 08.04.24			0,00 Р	2 770,00 Р	320 ч
4		Разработка 2D графических элементов	3 нед	Пт 01.03.24	Пн 25.03.24		Художник	0,00 Р	1 030,00 Р	120 ч
5		Разработка 3D графических элементов	2 нед	Пт 01.03.24	Пн 18.03.24	4НН	3D аниматор	0,00 Р	710,00 Р	80 ч
6		Создание заставки	3 нед	Пн 18.03.24	Пн 08.04.24	5	3D аниматор	0,00 Р	1 030,00 Р	120 ч
7		Программирование интерфейса	1,5 нед	Ср 19.06.24	Пт 28.06.24	3;12	Программ	0,00 Р	1 880,00 Р	240 ч
8		Построение базы объектов	19,7 нед	Пт 01.03.24	Чт 25.07.24		Аренда се	1 000,00 Р	16 546,00 Р	6 228 ч
9		Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24		Системный аналитик	0,00 Р	1 900,00 Р	80 ч
10		Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Пт 22.03.24	Чт 25.04.24	9	Программ	0,00 Р	1 780,00 Р	240 ч
11		Наполнение базы объектов	12 нед	Чт 25.04.24	Чт 25.07.24	10	Наборщик	0,00 Р	4 850,00 Р	2 400 ч
12		Создание ядра GIS	14,43 нед	Пт 01.03.24	Ср 19.06.24			1 000,00 Р	18 060,05 Р	1 880 ч
13		Анализ и проектирование ядра	5,03 нед	Пт 01.03.24	Пн 08.04.24		Системный	0,00 Р	4 000,00 Р	240 ч
14		Создание модели ядра	2,06 нед	Пн 08.04.24	Пн 22.04.24	13	Ведущий г	0,00 Р	3 329,67 Р	400 ч
15		Тестирование модели ядра	1 нед	Пн 22.04.24	Чт 02.05.24	14	Программ	0,00 Р	330,00 Р	40 ч
16		Создание рабочей версии ядра	6,25 нед	Чт 02.05.24	Ср 19.06.24	15	Ведущий г	0,00 Р	9 400,39 Р	1 200 ч
17		Создание мультимедиа - наполнения	6 нед	Пн 08.04.24	Пн 27.05.24	3	Мультиме	0,00 Р	740,00 Р	240 ч
18		Создание справочной системы	2 нед	Ср 10.07.24	Ср 24.07.24	7	Техническ	0,00 Р	420,00 Р	80 ч
19		Создание руководства пользователя	3,45 нед	Пт 14.06.24	Вт 09.07.24	7ОН-10		0,00 Р	1 010,00 Р	160 ч
20		Разработка дизайна руководства	1 нед	Пт 14.06.24	Пт 21.06.24		Художник	0,00 Р	390,00 Р	40 ч
21		Написание руководства пользователя	3 нед	Вт 18.06.24	Вт 09.07.24	20НН+2	Техническ	0,00 Р	620,00 Р	120 ч
22		Создание web-сайта и поддержка	4,7 нед	Вт 18.06.24	Пн 22.07.24			0,00 Р	2 106,00 Р	248 ч
23		Разработка структуры сайта	1 день	Вт 18.06.24	Ср 19.06.24	21НН	Web-диза	0,00 Р	106,00 Р	8 ч
24		Разработка дизайна сайта	1,43 нед	Ср 19.06.24	Пт 28.06.24	23	Web-диза	0,00 Р	1 110,00 Р	120 ч
25		Наполнение сайта	3 нед	Пт 28.06.24	Пн 22.07.24	24	Web-диза	0,00 Р	890,00 Р	120 ч
26		Тестирование сайта	2,44 нед	Пн 15.07.24	Ср 31.07.24	22ОН-1	Ведущий г	0,00 Р	3 945,15 Р	480 ч
27		Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Ср 31.07.24	Ср 31.07.24	26		0,00 Р	0,00 Р	0 ч
28		Совещание	19 нед	Ср 06.03.24	Ср 24.07.24			0,00 Р	1 281,00 Р	147 ч

Рисунок 12 – Состояние проекта после выполнения ЛР3

После проведения декомпозиции проекта из ЛР2, добавления совещаний, а также оптимизации критического пути удалось сократить затраты проекта (в сравнении с результатом ЛР3) на 7 168 рублей (с 49 758 до 42 590), а также сократить длительность на 6 дней (дата окончания сдвинулась с 31.07 до 25.07).

Выводы

Из отчета о бюджетной стоимости видно, что наибольшее количество денег понадобится на 5-ой неделе проекта.

Декомпозиция проекта из ЛР2 показала свою эффективность, так как проект продолжил укладываться в заложенные 6 месяцев, но при этом затраты сократились на 7 168 рублей.

Работа с отчетами позволяет проследить движение средств в проекте, вовремя перепланировать его в случае выхода за рамки сроков или бюджета.