



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

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»
Вариант № 1

Студент ИУ7-83Б
(Группа)

(Подпись, дата)

Р. Р. Хамзина
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

М. Ю. Барышникова
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

А. В. Силантьева
(И. О. Фамилия)

2023 г.

Целью пятой лабораторной работы является освоение возможностей программы Microsoft Project по управлению финансовыми потоками на основе анализа затрат.

Содержание проекта

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

Сведения об актуализированном состоянии проекта

По состоянию на дату отчета 23.05.2023 в проекте произошли следующие изменения:

- задача «Создание заставки» закончилась на пять дней позже;
- задача «Программирование средств обработки базы объектов» закончилась на семь дней раньше;
- задача «Создание мультимедиа-наполнения» выполнена на 75 %;
- 24.03.2023 уволили ведущего программиста;
- с 1.04.2023 подняли заработную плату программистам 1-4 на 20%;
- с 1.04.2023 аренда сервера подорожала на 15%;
- с 1.04.2023 начали проводиться презентации раз в две недели по часу, для каждого из которых нужна пачка бумаги стоимостью 100 рублей;
- с 1.04.2023 в еженедельных совещаниях стали принимать участие только те сотрудники, у которых есть задачи на текущей неделе.

Состояние остальных задач соответствует базовому плану проекта.

После актуализации проекта отклонение по затратам составило 2 794.14 рублей, отклонение по длительности — 19 дней, что показано на рисунке 1. При этом, длительность проекта удовлетворяет заявленному сроку, но затраты проекта не умещаются в бюджет.

Название задачи	Начало	Окончание	Базовое начало	Базовое окончание	Отклон. начала	Отклон. окончания	Базовые затраты	Затраты
Проект1	Ср 01.03.23	Вт 15.08.23	Ср 01.03.23	Чт 27.07.23	0 нед	2,58 нед	48 824,57 Р	51 618,71 Р
Начало проекта	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	0 нед	0 нед	0,00 Р	0,00 Р
Создание интерфейса	Ср 01.03.23	Пн 10.07.23	Ср 01.03.23	Пн 26.06.23	0 нед	1,97 нед	5 650,00 Р	6 026,00 Р
Разработка дизайна	Ср 01.03.23	Вт 11.04.23	Ср 01.03.23	Чт 06.04.23	0 нед	0,68 нед	2 770,00 Р	2 770,00 Р
Программирование	Ср 28.06.23	Пн 10.07.23	Чт 15.06.23	Пн 26.06.23	1,97 нед	1,97 нед	1 880,00 Р	2 256,00 Р
Построение базы обь	Чт 23.03.23	Пн 24.07.23	Чт 23.03.23	Ср 26.07.23	0 нед	-0,33 нед	15 532,00 Р	16 621,50 Р
Анализ и построени	Чт 23.03.23	Чт 06.04.23	Чт 23.03.23	Чт 06.04.23	0 нед	0 нед	1 900,00 Р	1 900,00 Р
Программирование	Чт 06.04.23	Вт 25.04.23	Чт 06.04.23	Чт 27.04.23	0 нед	-0,33 нед	1 780,00 Р	2 136,00 Р
Наполнение базы об	Ср 26.04.23	Пн 24.07.23	Чт 27.04.23	Ср 26.07.23	-0,33 нед	-0,33 нед	4 850,00 Р	4 850,00 Р
Создание ядра GIS	Ср 01.03.23	Ср 28.06.23	Ср 01.03.23	Чт 15.06.23	0 нед	1,97 нед	18 079,08 Р	18 979,21 Р
Анализ и проектиро	Ср 01.03.23	Чт 23.03.23	Ср 01.03.23	Чт 23.03.23	0 нед	0 нед	4 000,00 Р	4 000,00 Р
Создание модели яд	Чт 23.03.23	Пн 10.04.23	Чт 23.03.23	Чт 06.04.23	0 нед	0,47 нед	3 336,46 Р	3 263,20 Р
Тестирование моде	Пн 10.04.23	Пн 17.04.23	Чт 06.04.23	Чт 13.04.23	0,47 нед	0,47 нед	330,00 Р	396,00 Р
Создание рабочей в	Пн 17.04.23	Ср 28.06.23	Чт 13.04.23	Чт 15.06.23	0,47 нед	1,97 нед	9 412,62 Р	10 320,01 Р
Создание мультимед	Ср 12.04.23	Пн 29.05.23	Чт 06.04.23	Ср 24.05.23	0,68 нед	0,68 нед	740,00 Р	740,00 Р
Создание справочной	Пт 21.07.23	Пн 07.08.23	Пн 10.07.23	Пн 24.07.23	1,97 нед	1,97 нед	420,00 Р	420,00 Р
Создание руководств	Пн 26.06.23	Ср 19.07.23	Пт 09.06.23	Ср 05.07.23	1,97 нед	1,97 нед	1 010,00 Р	1 010,00 Р
Создание web-сайта	Ср 28.06.23	Вт 01.08.23	Ср 14.06.23	Вт 18.07.23	1,97 нед	1,97 нед	2 106,00 Р	2 106,00 Р
Тестирование сайта	Вт 25.07.23	Вт 15.08.23	Вт 11.07.23	Чт 27.07.23	1,97 нед	2,58 нед	3 945,49 Р	4 272,00 Р
Сдача сайта в эксплу	Вт 15.08.23	Вт 15.08.23	Чт 27.07.23	Чт 27.07.23	2,58 нед	2,58 нед	0,00 Р	0,00 Р
Совещание	Ср 01.03.23	Ср 26.07.23	Ср 01.03.23	Ср 26.07.23	0 нед	0 нед	1 342,00 Р	444,00 Р
Презентация	Пт 07.04.23	Пт 11.08.23	НД	НД	0 нед	0 нед	0,00 Р	1 000,00 Р

Рисунок 1 – Отклонения от базового плана после актуализации

Для снижения отклонений по затратам вместо аренды дополнительного сервера был куплен собственный сервер за 1000 рублей. В результате отклонение по затратам сократилось до 351.04 рублей, как представлено на рисунке 2. В запасе проекта 824.39 рублей и 16 дней.























Режим задачи	Название задачи	Начало	Окончание	Базовое начало	Базовое окончание	Отклон. начала	Отклон. окончания	Базовые затраты	Затраты
	Проект1	Ср 01.03.23	Вт 15.08.23	Ср 01.03.23	Чт 27.07.23	0 нед	2,58 нед	48 824,57 Р	49 175,61 Р
	Начало проекта	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	0 нед	0 нед	0,00 Р	0,00 Р
	Создание интерфейса	Ср 01.03.23	Пн 10.07.23	Ср 01.03.23	Пн 26.06.23	0 нед	1,97 нед	5 650,00 Р	6 026,00 Р
	Разработка дизайна	Ср 01.03.23	Вт 11.04.23	Ср 01.03.23	Чт 06.04.23	0 нед	0,68 нед	2 770,00 Р	2 770,00 Р
	Программирование	Ср 28.06.23	Пн 10.07.23	Чт 15.06.23	Пн 26.06.23	1,97 нед	1,97 нед	1 880,00 Р	2 256,00 Р
	Построение базы обь	Чт 23.03.23	Пн 24.07.23	Чт 23.03.23	Ср 26.07.23	0 нед	-0,33 нед	15 532,00 Р	14 178,40 Р
	Анализ и построени	Чт 23.03.23	Чт 06.04.23	Чт 23.03.23	Чт 06.04.23	0 нед	0 нед	1 900,00 Р	1 900,00 Р
	Программирование	Чт 06.04.23	Вт 25.04.23	Чт 06.04.23	Чт 27.04.23	0 нед	-0,33 нед	1 780,00 Р	2 136,00 Р
	Наполнение базы об	Ср 26.04.23	Пн 24.07.23	Чт 27.04.23	Ср 26.07.23	-0,33 нед	-0,33 нед	4 850,00 Р	4 850,00 Р
	Создание ядра GIS	Ср 01.03.23	Ср 28.06.23	Ср 01.03.23	Чт 15.06.23	0 нед	1,97 нед	18 079,08 Р	18 979,21 Р
	Анализ и проектиро	Ср 01.03.23	Чт 23.03.23	Ср 01.03.23	Чт 23.03.23	0 нед	0 нед	4 000,00 Р	4 000,00 Р
	Создание модели яд	Чт 23.03.23	Пн 10.04.23	Чт 23.03.23	Чт 06.04.23	0 нед	0,47 нед	3 336,46 Р	3 263,20 Р
	Тестирование моде	Пн 10.04.23	Пн 17.04.23	Чт 06.04.23	Чт 13.04.23	0,47 нед	0,47 нед	330,00 Р	396,00 Р
	Создание рабочей в	Пн 17.04.23	Ср 28.06.23	Чт 13.04.23	Чт 15.06.23	0,47 нед	1,97 нед	9 412,62 Р	10 320,01 Р
	Создание мультимед	Ср 12.04.23	Пн 29.05.23	Чт 06.04.23	Ср 24.05.23	0,68 нед	0,68 нед	740,00 Р	740,00 Р
	Создание справочной	Пт 21.07.23	Пн 07.08.23	Пн 10.07.23	Пн 24.07.23	1,97 нед	1,97 нед	420,00 Р	420,00 Р
	Создание руководств	Пн 26.06.23	Ср 19.07.23	Пт 09.06.23	Ср 05.07.23	1,97 нед	1,97 нед	1 010,00 Р	1 010,00 Р
	Создание web-сайта	Ср 28.06.23	Вт 01.08.23	Ср 14.06.23	Вт 18.07.23	1,97 нед	1,97 нед	2 106,00 Р	2 106,00 Р
	Тестирование сайта	Вт 25.07.23	Вт 15.08.23	Вт 11.07.23	Чт 27.07.23	1,97 нед	2,58 нед	3 945,49 Р	4 272,00 Р
	Сдача сайта в эксплу	Вт 15.08.23	Вт 15.08.23	Чт 27.07.23	Чт 27.07.23	2,58 нед	2,58 нед	0,00 Р	0,00 Р
	Совещание	Ср 01.03.23	Ср 26.07.23	Ср 01.03.23	Ср 26.07.23	0 нед	0 нед	1 342,00 Р	444,00 Р
	Презентация	Пт 07.04.23	Пт 11.08.23	НД	НД	0 нед	0 нед	0,00 Р	1 000,00 Р

Рисунок 2 – Отклонения от базового плана после покупки собственного сервера

Задание 1

Согласно таблице затрат, приведенной на рисунках 3-5, фактические затраты проекта на дату отчета составляют 25 158.36 рублей.

	Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Базовые	Отклонения	Фактические	Оставшиеся	% завершения
0	➤ Проект1	0,00 Р	пропорциональное	49 175,61 Р	48 824,57 Р	351,04 Р	25 158,36 Р	24 017,26 Р	52%
1	Начало проекта	0,00 Р	пропорциональное	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	100%
2	➤ Создание интерфейса	1 000,00 Р	пропорциональное	6 026,00 Р	5 650,00 Р	376,00 Р	3 620,00 Р	2 406,00 Р	85%
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	100%
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	100%
5	Разработка 3D графических элементов	0,00 Р	пропорциональное	710,00 Р	710,00 Р	0,00 Р	710,00 Р	0,00 Р	100%
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	100%
7	Программирование интерфейса	0,00 Р	пропорциональное	2 256,00 Р	1 880,00 Р	376,00 Р	0,00 Р	2 256,00 Р	0%
8	➤ Построение базы объектов	1 000,00 Р	пропорциональное	14 178,40 Р	15 532,00 Р	-1 353,60 Р	6 701,80 Р	7 476,60 Р	47%
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	100%
10	Программирование средств обработки базы объектов	0,00 Р	пропорциональное	2 136,00 Р	1 780,00 Р	356,00 Р	2 136,00 Р	0,00 Р	100%
11	Наполнение базы объектов	0,00 Р	пропорциональное	4 850,00 Р	4 850,00 Р	0,00 Р	1 410,00 Р	3 440,00 Р	28%

Рисунок 3 – Таблица затрат

	Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Базовые	Отклонения	Фактические	Оставшиеся	% завершения
12	➤ Создание ядра GIS	1 000,00 Р	пропорциональное	18 979,21 Р	18 079,08 Р	900,13 Р	13 437,56 Р	5 541,67 Р	69%
13	Анализ и проектирование ядра	0,00 Р	пропорциональное	4 000,00 Р	4 000,00 Р	0,00 Р	4 000,00 Р	0,00 Р	100%
14	Создание модели ядра	0,00 Р	пропорциональное	3 263,20 Р	3 336,46 Р	-73,25 Р	3 263,20 Р	0,00 Р	100%
15	Тестирование модели ядра	0,00 Р	пропорциональное	396,00 Р	330,00 Р	66,00 Р	396,00 Р	0,00 Р	100%
16	Создание рабочей версии ядра	0,00 Р	пропорциональное	10 320,01 Р	9 412,62 Р	907,39 Р	5 088,35 Р	5 231,67 Р	48%
17	Создание мультимедиа-наполнения	0,00 Р	пропорциональное	740,00 Р	740,00 Р	0,00 Р	650,00 Р	90,00 Р	88%
18	Создание справочной системы	0,00 Р	пропорциональное	420,00 Р	420,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	420,00 Р	0%
19	➤ Создание руководства пользователя	0,00 Р	пропорциональное	1 010,00 Р	1 010,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 010,00 Р	0%
20	Разработка дизайна руководства	0,00 Р	пропорциональное	390,00 Р	390,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	390,00 Р	0%
21	Написание руководства пользователя	0,00 Р	пропорциональное	620,00 Р	620,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	620,00 Р	0%

Рисунок 4 – Таблица затрат

22	➤ Создание web-сайта и поддержка	0,00 Р	пропорциональное	2 106,00 Р	2 106,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	2 106,00 Р	0%
23	Разработка структуры сайта	0,00 Р	пропорциональное	106,00 Р	106,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	106,00 Р	0%
24	Разработка дизайна сайта	0,00 Р	пропорциональное	1 110,00 Р	1 110,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 110,00 Р	0%
25	Наполнение сайта	0,00 Р	пропорциональное	890,00 Р	890,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	890,00 Р	0%
26	Тестирование сайта	0,00 Р	пропорциональное	4 272,00 Р	3 945,49 Р	326,50 Р	0,00 Р	4 272,00 Р	0%
27	Сдача сайта в эксплуатацию	0,00 Р	пропорциональное	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0%
28	➤ Совещание	0,00 Р	пропорциональное	444,00 Р	1 342,00 Р	-898,00 Р	349,00 Р	95,00 Р	55%
51	➤ Презентация	0,00 Р	пропорциональное	1 000,00 Р	0,00 Р	1 000,00 Р	400,00 Р	600,00 Р	40%

Рисунок 5 – Таблица затрат

Прямые затраты, связанные с выполнением:

- задачи «Создание интерфейса», составляют $1000 \cdot 85\% = 850$ рублей;
- задачи «Построение базы объектов», составляют $1000 \cdot 47\% = 470$ рублей;
- задачи «Создание ядра GIS», составляют $1000 \cdot 69\% = 690$ рублей.

Прямые затраты проекта составляют 2010 рублей. Косвенные затраты проекта, связанные с использованием ресурсов, составляют $25\,158.36 - 2010 = 23\,148.36$ рублей.

В результате анализа таблицы затрат на дату отчета можно сделать следующий вывод: большую часть затрат (около 92%, прямые затраты составляют около 8%) составляют затраты, связанные с использованием ресурсов.

Таблица освоенного объема, показанная на рисунках 6-8, содержит следующие параметры:

- запланированный объем (ЗО) — те средства, которые были бы затрачены на выполнение задачи в период с начала проекта до выбранной даты отчета, если бы задача точно соответствовала графику и смете;
- освоенный объем (ОО) — те средства, которые были бы затрачены на выполнение задачи с самого начала проекта до выбранной даты отчета, если бы фактически выполненная работа оплачивалась согласно смете, т.е. это фактическое количество рабочих часов, оплачиваемых по сметным ставкам;
- фактические затраты (ФЗ) — средства, фактически потраченные на выполнение задачи в период с начала проекта до выбранной даты отчета, т.е. это фактическая стоимость задачи или фактическая ставка, умноженная на фактические часы;
- отклонение от календарного плана (ОКП = ОО - ЗО) — сравнивает сметную стоимость плановой и выполненной работы и позволяет вычислить несоответствие сметы, вызванное исключительно различиями между плановым и фактическим объемом работы;

- отклонение по стоимости (ОПС = ОО - ФЗ) — сравнивает сметную и фактическую стоимость выполненной работы и позволяет выделить несоответствие сметы, вызванные разницей стоимости ресурсов;
- предварительная оценка по завершении (ПОПЗ) — ожидаемые общие затраты для задачи, расчет которых основан на предположении, что оставшаяся часть работы будет выполнена в точном соответствии со сметой;
- затраты по базовому плану (БПЗ)— фиксированные затраты и стоимость ресурсов согласно базовому плану;
- отклонение по завершению (ОПЗ = БПЗ - ПОПЗ) — разность между БПЗ и ПОПЗ.

Название задачи	Запланированный объем - 3О (БСЗР)	Освоенный объем - ОО (БСВР)	ФЗ (ФСВР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
Проект1	28 598,55 Р	24 765,36 Р	22 362,56 Р	-3 833,19 Р	2 402,81 Р	44 087,47 Р	48 824,57 Р	4 737,10 Р
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
Создание интерфейса	3 481,88 Р	3 707,41 Р	2 770,00 Р	225,53 Р	937,41 Р	4 221,41 Р	5 650,00 Р	1 428,59 Р
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
Разработка 2D гра	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
Разработка 3D гра	710,00 Р	710,00 Р	710,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	710,00 Р	710,00 Р	0,00 Р
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
Программирование интерфейса	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	2 256,00 Р	1 880,00 Р	-376,00 Р
Построение базы объектов	8 371,77 Р	6 291,87 Р	5 446,00 Р	-2 079,90 Р	845,87 Р	13 443,91 Р	15 532,00 Р	2 088,09 Р
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
Программирование средств обработки базы объектов	1 780,00 Р	1 780,00 Р	2 136,00 Р	0,00 Р	-356,00 Р	2 136,00 Р	1 780,00 Р	-356,00 Р
Наполнение базы объектов	1 280,00 Р	1 410,00 Р	1 410,00 Р	130,00 Р	0,00 Р	4 850,00 Р	4 850,00 Р	0,00 Р

Рисунок 6 – Таблица освоенного объема

Название задачи	Запланированный объем - 3О (БСЗР)	Освоенный объем - ОО (БСВР)	ФЗ (ФСВР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
Создание ядра GIS	15 281,90 Р	13 384,09 Р	12 747,56 Р	-1 897,81 Р	636,53 Р	17 219,26 Р	18 079,08 Р	859,82 Р
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
Создание модели ядра	3 336,46 Р	3 336,46 Р	3 263,20 Р	0,00 Р	73,25 Р	3 263,20 Р	3 336,46 Р	73,25 Р
Тестирование модели ядра	330,00 Р	330,00 Р	396,00 Р	0,00 Р	-66,00 Р	396,00 Р	330,00 Р	-66,00 Р
Создание рабочей версии ядра	6 828,34 Р	5 036,50 Р	5 088,35 Р	-1 791,84 Р	-51,85 Р	9 509,52 Р	9 412,62 Р	-96,90 Р
Создание мультимедиа-наполн	731,00 Р	650,00 Р	650,00 Р	-81,00 Р	0,00 Р	740,00 Р	740,00 Р	0,00 Р
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

Рисунок 7 – Таблица освоенного объема

« 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
Разработка дизайна	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	390,00 Р	390,00 Р	0,00 Р
Написание руководства	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	620,00 Р	620,00 Р	0,00 Р
« 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
Разработка структуры	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	106,00 Р	106,00 Р	0,00 Р
Разработка дизайна	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
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
Тестирование сайта	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	4 272,00 Р	3 945,49 Р	-326,50 Р
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
▸ Совещание	732,00 Р	732,00 Р	349,00 Р	0,00 Р	383,00 Р	639,83 Р	1 342,00 Р	702,17 Р
▸ Презентация	0,00 Р	0,00 Р	400,00 Р	0,00 Р	-400,00 Р	1 000,00 Р	0,00 Р	-1 000,00 Р

Рисунок 8 – Таблица освоенного объема

В результате анализа таблицы освоенного объема можно сделать следующие выводы:

- $ОКП < 0$ — проект выполняется с отставанием;
- $ОПС > 0$ — проект укладывается в смету, за счет этих средств можно выделить дополнительные ресурсы, чтобы ликвидировать отставание;
- $ОПЗ > 0$ — отсутствует перерасход средств.

Отставание проекта произошло по причине увольнения ведущего программиста с 24.03.2023, в связи с чем были увеличены длительности задач по построению базы объектов и созданию ядра GIS, на которые ресурс был назначен. Получено положительное отклонение по стоимости за счет исключения ресурсов с еженедельных совещаний с 1.04.2023 в соответствии с расписанием сотрудников и замены аренды дополнительного сервера на использование собственного.

Задание 2

Согласно отчету о бюджетной стоимости, представленному на рисунке 9, руководитель проекта будет испытывать наибольшую потребность в деньгах на 27 неделе года — с 3.07.2023 по 9.07.2023. На эту неделю приходится выполнение максимального одновременного количества задач: «Наполнение базы объектов», «Создание мультимедиа-наполнения», «Создание справочной системы», «Написание руководства пользователя», «Наполнение сайта».

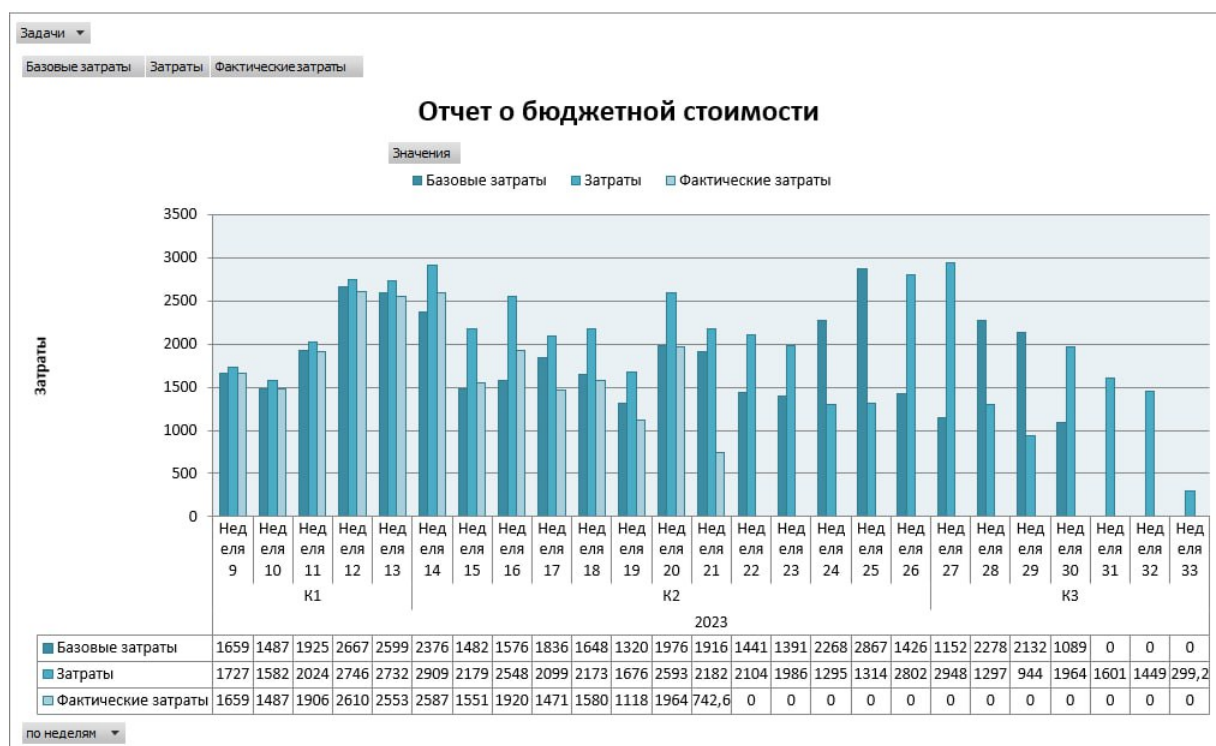


Рисунок 9 – Отчет о бюджетной стоимости

Анализ графика и таблицы отклонения по стоимостям для задач, приведенных на рисунках 10 и 11, показал:

- наибольшее превышение стоимости у добавленной с 1.04.2023 повторяющейся задачи «Презентация», так как на каждую презентацию необходима пачка бумаги стоимостью 100 рублей;
- положительное отклонение по стоимости для задачи «Создание ядра GIS» связано с увеличением с 1.04.2023 заработной платы на 20% программистам 1-4, выполняющие работы этой задачи;
- положительное отклонение по стоимости для задачи «Тестирование сайта» связано с увеличением с 1.04.2023 заработной платы на 20% программистам 1-4, выполняющие работы этой задачи;
- положительное отклонение по стоимости для задачи «Создание интерфейса» связано с тем, что подзадача «Создание заставки» закончилась на пять дней позже;
- максимальное уменьшение стоимости у задачи «Построение базы объектов», так как задача «Программирование средств обработки базы

объектов» закончилась на семь дней раньше, и с даты отчета аренда дополнительного сервера была заменена на покупку собственного сервера;

- отрицательное отклонение по стоимости для задачи «Совещание» связано с тем, что с 1.04.2023 в еженедельных совещаниях стали принимать участие только те сотрудники, у которых есть задачи на текущей неделе.



Рисунок 10 – График отклонения по стоимостям для задач

Название	% завершения	Затраты	Базовые затраты	Отклонение по стоимости
Начало проекта	100%	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р
Создание интерфейса	85%	6 026,00 Р	5 650,00 Р	376,00 Р
Построение базы объектов	47%	14 178,40 Р	15 532,00 Р	-1 353,60 Р
Создание ядра GIS	69%	18 979,21 Р	18 079,08 Р	900,13 Р
Создание мультимедиа-наполнения	88%	740,00 Р	740,00 Р	0,00 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%	4 272,00 Р	3 945,49 Р	326,50 Р
Сдача сайта в эксплуатацию	0%	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р
Совещание	55%	444,00 Р	1 342,00 Р	-898,00 Р
Презентация	40%	1 000,00 Р	0,00 Р	1 000,00 Р

Рисунок 11 – Таблица отклонения по стоимостям для задач

Анализ графика и таблицы отклонения по стоимостям для ресурсов, показанных на рисунках 12 и 13, показал:

- увеличение затрат на ресурсы «Программист 1»-«Программист 4» связано с увеличением с 1.04.2023 их заработной платы на 20%;
- положительное отклонение по стоимости для ресурса «Бумага» связано с проведением с 1.04.2023 повторяющейся задачи «Презентация», на которую назначен данный ресурс;
- положительное отклонение по стоимости для ресурса «Собственный сервер» связано с покупкой собственного сервера за 1000 рублей;
- максимальное уменьшение затрат на ресурс «Ведущий программист» связано с его увольнением с 24.03.2023;
- отрицательное отклонение по стоимости для ресурса «Сервер» связано с тем, что с даты отчета аренда данного ресурса была заменена на использование собственного сервера;
- отрицательное отклонение по стоимости для ресурсов «Системный аналитик», «Художник-дизайнер», «Технический писатель», «Web-дизайнер» и «3D-аниматор» связано с тем, что с 1.04.2023 в еженедельных совещаниях стали принимать участие только те сотрудники, у которых есть задачи на текущей неделе.

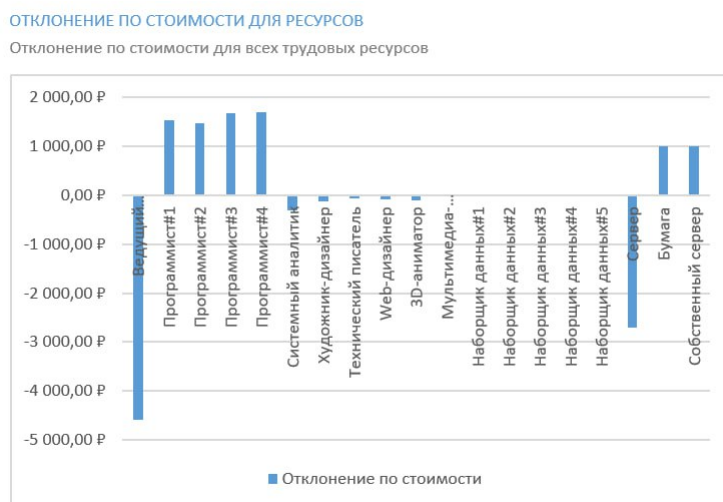


Рисунок 12 – График отклонения по стоимостям для ресурсов

Название	Затраты	Базовые затраты	Отклонение по стоимости
Ведущий программист	1 340,00 Р	5 935,22 Р	-4 595,22 Р
Программист#1	5 365,17 Р	3 830,64 Р	1 534,53 Р
Программист#2	4 989,78 Р	3 514,44 Р	1 475,35 Р
Программист#3	6 138,67 Р	4 458,50 Р	1 680,18 Р
Программист#4	6 149,58 Р	4 465,78 Р	1 683,80 Р
Системный аналитик	4 720,00 Р	5 040,00 Р	-320,00 Р
Художник-дизайнер	1 866,00 Р	1 986,00 Р	-120,00 Р
Технический писатель	1 090,00 Р	1 150,00 Р	-60,00 Р
Web-дизайнер	1 396,00 Р	1 480,00 Р	-84,00 Р
3D-аниматор	2 202,00 Р	2 306,00 Р	-104,00 Р
Мультимедиа-корреспондент	776,00 Р	806,00 Р	-30,00 Р
Наборщик данных#1	970,00 Р	970,00 Р	0,00 Р
Наборщик данных#2	970,00 Р	970,00 Р	0,00 Р
Наборщик данных#3	970,00 Р	970,00 Р	0,00 Р
Наборщик данных#4	970,00 Р	970,00 Р	0,00 Р
Наборщик данных#5	970,00 Р	970,00 Р	0,00 Р
Сервер	3 292,40 Р	6 002,00 Р	-2 709,60 Р
Бумага	1 000,00 Р	0,00 Р	1 000,00 Р
Собственный сервер	1 000,00 Р	0,00 Р	1 000,00 Р

Рисунок 13 – Таблица отклонения по стоимостям для ресурсов

Задание 3

На рисунке 14 представлена полученная в результате выполнения лабораторной работы № 2 декомпозиция проекта.

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшеств.
0 Проект1	27,6 нед	Ср 01.03.23	Пт 15.09.23	
1 Начало проекта	0 нед	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	
2 Создание интерфейса	22 нед	Ср 01.03.23	Вт 08.08.23	1
3 Разработка дизайна интерфейса	5 нед	Ср 01.03.23	Ср 05.04.23	
4 Разработка 2D графических элементов	3 нед	Ср 01.03.23	Ср 22.03.23	
5 Разработка 3D графических элементов	2 нед	Ср 01.03.23	Ср 15.03.23	4НН
6 Создание заставки	3 нед	Чт 16.03.23	Ср 05.04.23	5
7 Программирование интерфейса	3 нед	Ср 19.07.23	Вт 08.08.23	3;12
8 Построение базы объектов	17 нед	Ср 01.03.23	Вт 04.07.23	
9 Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Ср 01.03.23	Ср 15.03.23	
10 Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Чт 16.03.23	Ср 05.04.23	9
11 Наполнение базы объектов	12 нед	Чт 06.04.23	Вт 04.07.23	10
12 Создание ядра GIS	19 нед	Ср 01.03.23	Вт 18.07.23	
13 Анализ и проектирование ядра	3 нед	Ср 01.03.23	Ср 22.03.23	
14 Создание модели ядра	5 нед	Чт 23.03.23	Ср 26.04.23	13
15 Тестирование модели ядра	1 нед	Чт 27.04.23	Чт 04.05.23	14
16 Создание рабочей версии ядра	10 нед	Пт 05.05.23	Вт 18.07.23	15
17 Создание мультимедиа-наполнения	6 нед	Чт 06.04.23	Пн 22.05.23	3
18 Создание справочной системы	2 нед	Ср 09.08.23	Вт 22.08.23	7
19 Создание руководства пользователя	3,4 нед	Ср 26.07.23	Чт 17.08.23	7ОН-10 дне
20 Разработка дизайна руководства	1 нед	Ср 26.07.23	Вт 01.08.23	
21 Написание руководства пользователя	3 нед	Пт 28.07.23	Чт 17.08.23	20НН+2 дне
22 Создание web-сайта и поддержка	4,2 нед	Пт 28.07.23	Пт 25.08.23	
23 Разработка структуры сайта	1 день	Пт 28.07.23	Пт 28.07.23	21НН
24 Разработка дизайна сайта	1 нед	Пн 31.07.23	Пт 04.08.23	23
25 Наполнение сайта	3 нед	Пн 07.08.23	Пт 25.08.23	24
26 Тестирование сайта	4 нед	Пн 21.08.23	Пт 15.09.23	22ОН-1 нед
27 Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Пт 15.09.23	Пт 15.09.23	26

Рисунок 14 – Полученная в результате выполнения лабораторной работы № 2 декомпозиция проекта

При декомпозиции проекта, полученной в результате выполнения лабораторной работы № 2, проект оканчивается 15.09.2023, его затраты составляют 48 094 рублей. Проект укладывается в бюджет, но не укладывается в заявленный срок выполнения.

Для проведения новой декомпозиции были выделены следующие этапы проекта:

- анализ и проектирование;
- создание:
 - разработка;
 - кодирование;
 - наполнение;
- документирование;
- тестирование.

После установления связей между задачами, назначения фиксированных затрат и сервера задачам была получена декомпозиция, приведенная на рисунке 15. Затраты и трудозатраты показаны на рисунке 16.

	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшествен
0	▲ Проект1	23 нед	Ср 01.03.23	Вт 15.08.23	
1	Начало проекта	0 нед	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	
2	▲ Анализ и проектирование	3 нед	Ср 01.03.23	Ср 22.03.23	
3	Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Ср 01.03.23	Ср 15.03.23	1
4	Анализ и проектирование ядра	3 нед	Ср 01.03.23	Ср 22.03.23	1
5	▲ Создание	19 нед	Ср 01.03.23	Вт 18.07.23	
6	▲ Разработка	8 нед	Ср 01.03.23	Ср 26.04.23	
7	▲ Разработка дизайна интерфейса	5 нед	Ср 01.03.23	Ср 05.04.23	1
8	Разработка 2D графических элементов	3 нед	Ср 01.03.23	Ср 22.03.23	
9	Разработка 3D графических элементов	2 нед	Ср 01.03.23	Ср 15.03.23	8НН
10	Создание заставки	3 нед	Чт 16.03.23	Ср 05.04.23	9
11	Создание модели ядра	5 нед	Чт 23.03.23	Ср 26.04.23	4
12	▲ Создание web-сайта и поддержка	1,2 нед	Ср 01.03.23	Чт 09.03.23	
13	Разработка структуры сайта	1 день	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	1
14	Разработка дизайна сайта	1 нед	Чт 02.03.23	Чт 09.03.23	13
15	▲ Кодирование	17 нед	Ср 15.03.23	Вт 18.07.23	
16	Программирование интерфейса	3 нед	Чт 27.04.23	Пн 22.05.23	7;11
17	Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Ср 15.03.23	Ср 05.04.23	3
18	Создание рабочей версии ядра	10 нед	Пт 05.05.23	Вт 18.07.23	29
19	▲ Наполнение	15,8 нед	Пт 10.03.23	Вт 04.07.23	
20	Наполнение базы объектов	12 нед	Ср 05.04.23	Вт 04.07.23	17
21	Создание мультимедиа-наполнения	6 нед	Чт 06.04.23	Пн 22.05.23	7
22	Наполнение сайта	3 нед	Пт 10.03.23	Чт 30.03.23	14
23	▲ Документирование	4 нед	Пт 05.05.23	Пн 05.06.23	
24	Создание справочной системы	2 нед	Вт 23.05.23	Пн 05.06.23	16
25	▲ Создание руководства пользователя	3,4 нед	Пт 05.05.23	Ср 31.05.23	16ОН-10 дн
26	Разработка дизайна руководства	1 нед	Пт 05.05.23	Пн 15.05.23	
27	Написание руководства пользователя	3 нед	Чт 11.05.23	Ср 31.05.23	26НН+2 дн
28	▲ Тестирование	15 нед	Чт 27.04.23	Вт 15.08.23	
29	Тестирование модели ядра	1 нед	Чт 27.04.23	Чт 04.05.23	11
30	Тестирование сайта	4 нед	Ср 19.07.23	Вт 15.08.23	22;15
31	Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Вт 15.08.23	Вт 15.08.23	30

Рисунок 15 – Новая декомпозиция проекта

Статистика проекта для 'task3'			
	Начало		Окончание
Текущее	Ср 01.03.23		Вт 15.08.23
Базовое	НД		НД
Фактическое	НД		НД
Отклонение	0н		0н
	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	23н	6 368ч	41 271,06 Р
Базовые	0н	0ч	0,00 Р
Фактические	0н	0ч	0,00 Р
Оставшиеся	23н	6 368ч	41 271,06 Р
Процент завершения			
Длительности: 0%		Трудозатраты: 0%	
			Закреть

Рисунок 16 – Затраты и трудозатраты при новой декомпозиции проекта

При новой декомпозиции проект завершается на месяц раньше — 15.08.2023, его затраты снижаются до 41 271.06 рублей. Длительность проекта уменьшилась в связи с началом создания web-сайта с началом проекта и началом программирования интерфейса после создания модели ядра. Уменьшение затрат связано с сокращением времени работы сервера за счет исключения его с задачи «Анализ и построение структуры базы объектов».

На рисунке 17 представлен результат оптимизации затрат и критического пути проекта, полученный при выполнении лабораторной работы № 3. Статистика проекта приведена на рисунке 18.

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшествен
Проект1	20,29 нед	Ср 01.03.23	Чт 27.07.23	
Начало проекта	0 нед	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	
Создание интерфейса	15,7 нед	Ср 01.03.23	Пн 26.06.23	1
Разработка дизайна интерфейса	5,1 нед	Ср 01.03.23	Чт 06.04.23	
Разработка 2D графических элементов	3 нед	Ср 01.03.23	Чт 23.03.23	
Разработка 3D графических элементов	2 нед	Ср 01.03.23	Чт 16.03.23	4НН
Создание заставки	3 нед	Чт 16.03.23	Чт 06.04.23	5
Программирование интерфейса	1,5 нед	Чт 15.06.23	Пн 26.06.23	3;12
Построение базы объектов	17,02 нед	Чт 23.03.23	Ср 26.07.23	
Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Чт 23.03.23	Чт 06.04.23	
Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Чт 06.04.23	Чт 27.04.23	9
Наполнение базы объектов	12 нед	Чт 27.04.23	Ср 26.07.23	10
Создание ядра GIS	14,2 нед	Ср 01.03.23	Чт 15.06.23	
Анализ и проектирование ядра	3 нед	Ср 01.03.23	Чт 23.03.23	
Создание модели ядра	2,05 нед	Чт 23.03.23	Чт 06.04.23	13
Тестирование модели ядра	1 нед	Чт 06.04.23	Чт 13.04.23	14
Создание рабочей версии ядра	8,1 нед	Чт 13.04.23	Чт 15.06.23	15
Создание мультимедиа-наполнения	6 нед	Чт 06.04.23	Ср 24.05.23	3
Создание справочной системы	2 нед	Пн 10.07.23	Пн 24.07.23	7
Создание руководства пользователя	3,45 нед	Пт 09.06.23	Ср 05.07.23	7ОН-10 дней
Разработка дизайна руководства	1 нед	Пт 09.06.23	Пн 19.06.23	
Написание руководства пользователя	3 нед	Ср 14.06.23	Ср 05.07.23	20НН+2 дней
Создание web-сайта и поддержка	4,72 нед	Ср 14.06.23	Вт 18.07.23	
Разработка структуры сайта	1 день	Ср 14.06.23	Чт 15.06.23	21НН
Разработка дизайна сайта	1,45 нед	Чт 15.06.23	Пн 26.06.23	23
Наполнение сайта	3 нед	Пн 26.06.23	Вт 18.07.23	24
Тестирование сайта	2,44 нед	Вт 11.07.23	Чт 27.07.23	22ОН-1 нед
Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Чт 27.07.23	Чт 27.07.23	26
Совещание	20,02 нед	Ср 01.03.23	Ср 26.07.23	

Рисунок 17 – Результат оптимизации затрат и критического пути проекта (лабораторная работа № 3)

Статистика проекта для 'task3' ×

	Начало	Окончание
Текущее	Ср 01.03.23	Чт 27.07.23
Базовое	Ср 01.03.23	Чт 27.07.23
Фактическое	НД	НД
Отклонение	0н	0н

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	20,29н	9 523ч	48 824,57 Р
Базовые	20,29н	9 523ч	48 824,57 Р
Фактические	0н	0ч	0,00 Р
Оставшиеся	20,29н	9 523ч	48 824,57 Р

Процент завершения

Длительности: 0% Трудозатраты: 0%

[Заккрыть](#)

Рисунок 18 – Статистика проекта

В проекте, построенном по новой декомпозиции, были проведены оптимизация затрат — сокращение затрат на использование сотрудников, которые не использовали свои рабочие места во время совещаний, и оптимизация критического пути — назначение всех программистов на все задачи, связанные с программированием. Полученный результат показан на рисунке 19. Статистика проекта представлена на рисунке 20.

	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшествен
0	▶ Проект1	19,15 нед	Ср 01.03.23	Ср 19.07.23	
1	Начало проекта	0 нед	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	
2	▶ Анализ и проектирование	5,13 нед	Ср 01.03.23	Чт 06.04.23	
3	Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Чт 23.03.23	Чт 06.04.23	1
4	Анализ и проектирование ядра	3 нед	Ср 01.03.23	Чт 23.03.23	1
5	▶ Создание	19,13 нед	Ср 01.03.23	Ср 19.07.23	
6	▶ Разработка	8,2 нед	Ср 01.03.23	Пт 28.04.23	
7	▶ Разработка дизайна интерфейса	6,15 нед	Ср 01.03.23	Чт 13.04.23	1
8	Разработка 2D графических элементов	3 нед	Ср 01.03.23	Чт 23.03.23	
9	Разработка 3D графических элементов	2 нед	Ср 01.03.23	Чт 16.03.23	8НН
10	Создание заставки	3 нед	Чт 23.03.23	Чт 13.04.23	9
11	Создание модели ядра	5,13 нед	Чт 23.03.23	Пт 28.04.23	4
12	▶ Создание web-сайта и поддержка	4,1 нед	Ср 01.03.23	Чт 30.03.23	
13	Разработка структуры сайта	1 день	Ср 01.03.23	Чт 02.03.23	1
14	Разработка дизайна сайта	3 нед	Чт 02.03.23	Чт 30.03.23	13
15	▶ Кодирование	11,47 нед	Чт 06.04.23	Пн 03.07.23	
16	Программирование интерфейса	2,5 нед	Пт 28.04.23	Пт 19.05.23	7;11
17	Программирование средств обработки базы объектов	2 нед	Чт 06.04.23	Чт 20.04.23	3
18	Создание рабочей версии ядра	7,4 нед	Ср 10.05.23	Пн 03.07.23	29
19	▶ Наполнение	15,03 нед	Чт 30.03.23	Ср 19.07.23	
20	Наполнение базы объектов	12 нед	Чт 20.04.23	Ср 19.07.23	17
21	Создание мультимедиа-наполнения	6 нед	Чт 13.04.23	Ср 31.05.23	7
22	Наполнение сайта	3 нед	Чт 30.03.23	Чт 20.04.23	14
23	▶ Документирование	5,65 нед	Ср 03.05.23	Чт 15.06.23	
24	Создание справочной системы	2 нед	Ср 31.05.23	Чт 15.06.23	16
25	▶ Создание руководства пользователя	3,55 нед	Ср 03.05.23	Ср 31.05.23	160Н-10 дн
26	Разработка дизайна руководства	1 нед	Ср 03.05.23	Пт 12.05.23	
27	Написание руководства пользователя	3 нед	Пт 05.05.23	Ср 31.05.23	26НН+2 дне
28	▶ Тестирование	10,88 нед	Пт 28.04.23	Ср 19.07.23	
29	Тестирование модели ядра	1 нед	Пт 28.04.23	Ср 10.05.23	11
30	Тестирование сайта	2,48 нед	Пн 03.07.23	Ср 19.07.23	22;15
31	Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Ср 19.07.23	Ср 19.07.23	30
32	▶ Совещание	19,02 нед	Ср 01.03.23	Ср 19.07.23	

Рисунок 19 – Результат оптимизации затрат и критического пути проекта с новой декомпозицией

	Начало	Окончание	
Текущее	Ср 01.03.23	Ср 19.07.23	
Базовое	НД	НД	
Фактическое	НД	НД	
Отклонение	0н	0н	
	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	19,15н	6 515ч	42 397,98 Р
Базовые	0н	0ч	0,00 Р
Фактические	0н	0ч	0,00 Р
Оставшиеся	19,15н	6 515ч	42 397,98 Р

Рисунок 20 – Статистика проекта

При новой декомпозиции дата завершения проекта сдвинулась с 27.07.2023 на 19.07.2023, затраты снизились с 48 824.57 рублей до 42 397.98 рублей.

Вывод

При выполнении лабораторной работы были отработаны навыки использования программы Microsoft Project для управления финансовыми потоками на основе анализа затрат.

По методу освоенного объема было определено, что проект выполняется с отставанием, однако укладывается в смету, при этом отсутствует перерасход средств, что позволяет ликвидировать отставание.

Работа с отчетами позволяет проследить движение средств в проекте. Из отчета о бюджетной стоимости стало понятно, что руководитель проекта будет испытывать наибольшую потребность в деньгах на 27 неделе года.

Введение новой декомпозиции позволило сократить длительность и затраты проекта.