



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»

Лабораторная работа № 5

Дисциплина Экономика программной инженерии

Вариант №8

Студент Зайцева А. А.

Группа ИУ7-82Б

Оценка (баллы) _____

Преподаватель Барышникова М.Ю.

Силантьева А.В.

Москва.
2023 г.

Цель: освоение возможностей программы Microsoft Project по управлению финансовыми потоками на основе анализа затрат.

Информация о проекте:

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.

Дата отчета: 12.05.23

Статистика:

Статистика проекта для '1.mpp'



	Начало	Окончание	
Текущее	Ср 01.03.23	Пт 04.08.23	
Базовое	Ср 01.03.23	Ср 26.07.23	
Фактическое	Ср 01.03.23	НД	
Отклонение	0н	1,49н	

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	21,52н	9 795,61ч	48 360,73 ₽
Базовые	20,02н	9 348ч	48 456,83 ₽
Фактические	10,24н	3 047,8ч	21 546,93 ₽
Оставшиеся	11,28н	6 747,82ч	26 813,79 ₽

Процент завершения

Длительность: 48% Трудозатраты: 31%

Заккрыть

Задание 1: Работа с таблицей освоенного объёма

1. Проанализируйте прямые и косвенные затраты проекта на дату отчета.

Косвенные затраты связаны с использованием ресурсов, то есть в нашем случае это затраты на группу ресурсов Оборудование, прямые затраты, связанные с выполнением работ – на все остальные.

Затраты на дату отчета отображены в столбце Фактические затраты, разность между плановыми и фактическими затратами – в столбце отклонение по стоимости.

Название ресурса	Группа	Макс. единицы	Стандартная ставка	Ставка сверхурочной	Затраты на	Трудозатраты	Затраты	Фактические затраты	Оставшиеся затраты	Отклонение по стоимости	Завить
Группа: Internet	Internet	100%			50,00 Р	189 ч	1 473,00 Р	70,00 Р	1 403,00 Р	0,00 Р	
Группа: Анализ	Анализ	0%			300,00 Р	220 ч	5 000,00 Р	4 780,00 Р	220,00 Р	-20,00 Р	
Группа: Ввод данных	Ввод данных	500%			50,00 Р	2 400 ч	4 850,00 Р	373,87 Р	4 476,13 Р	0,00 Р	
Группа: Дизайн	Дизайн	100%			140,00 Р	482 ч	4 449,60 Р	3 071,60 Р	1 378,00 Р	173,60 Р	
Группа: Документация	Документация	100%			20,00 Р	221 ч	1 145,00 Р	50,00 Р	1 095,00 Р	0,00 Р	
Группа: М-медиа	М-медиа	100%			20,00 Р	261 ч	803,00 Р	455,00 Р	348,00 Р	0,00 Р	
Группа: Оборудование	Оборудование	300%			0,00 Р	3 281,62 ч	748,15 Р	466,99 Р	281,16 Р	-4 917,85 Р	
Сервер	Оборудование	100%	2,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р	201 ч	402,00 Р	120,84 Р	281,16 Р	-5 264,00 Р	
Собственный сервер	Оборудование	100%	0,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р	2 840,61 ч	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	
Специализированное ПО	Оборудование	100%	3 000,00 Р/г	3 000,00 Р/г	0,00 Р	240 ч	346,15 Р	346,15 Р	0,00 Р	346,15 Р	
Группа: Программирование	Программирование	600%			350,00 Р	2 741 ч	22 391,98 Р	8 827,47 Р	13 564,50 Р	-4 086,55 Р	
Ведущий программист	Программирование	100%	10,00 Р/ч	15,00 Р/ч	100,00 Р	126 ч	1 360,00 Р	1 360,00 Р	0,00 Р	-4 496,10 Р	
Программист №1	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	552,66 ч	5 745,57 Р	2 544,46 Р	3 201,10 Р	1 963,29 Р	
Программист №2	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	562,84 ч	4 189,86 Р	1 641,00 Р	2 548,86 Р	113,80 Р	
Программист №3	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	587,45 ч	4 362,14 Р	1 641,00 Р	2 721,14 Р	107,45 Р	
Программист №4	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	587,45 ч	4 362,14 Р	1 641,00 Р	2 721,14 Р	107,45 Р	
Программист №5	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	324,61 ч	2 372,26 Р	0,00 Р	2 372,26 Р	-1 882,43 Р	

Значительное отклонение по стоимости среди косвенных ресурсов (-4918) связано с отказом от арендованного сервера (вместо него было решено купить собственный), среди прямых – в группе программирование – со значительными перестановками среди программистов: увольнение ведущего программиста (-4496), повышением зарплаты программиста 1 в связи с выполнением функций ведущего программиста (1936), наймом программиста 5 (-1882), увеличением работы, которую должны выполнить программисты 2-4 (327).

2. Используя таблицу освоенного объема, определите основные финансовые показатели проекта на указанную дату отчета

Скриншоты интерфейса Microsoft Project, демонстрирующие процесс выбора таблицы для расчета показателей.

Верхний скриншот показывает меню "Диаграмма Ганта" и панель "Использование ресурсов". В меню "Диаграмма Ганта" выбрана "Таблицы". В панели "Использование ресурсов" выбрана "Таблицы".

Средний скриншот показывает таблицу "Освоенный объем" (таблица 0,73 Р). Таблица содержит следующие данные:

Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание
0	Создание карты города	21,52 нед	Ср 01.03.23	Пт 04.08.23
1	Начало проекта	0 нед	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23
2	Создание интерфейса	16,77 нед	Ср 01.03.23	Пн 03.07.23
3	Разработка дизайна интерфейса	6,3 нед	Ср 01.03.23	Пт 14.04.23
4	Разработка 2D графических элементов	3 нед	Ср 01.03.23	Чт 23.03.23

В правой панели "Встроенные" таблицы выбраны "Запись", "Затраты", "Календарный план", "Трудозатраты", "Гиперссылка", "Использование", "Отклонение", "Отслеживание", "Суммарные данные".

Нижний скриншот показывает диалоговое окно "Другие таблицы". В нем выбрана таблица "Освоенный объем".

	Название задачи	Запланированный объем - ЗО (БСВР)	Освоенный объем - ОО (БСВР)	ФЗ (ФСВР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ	Завит
0	Создание карты города	25 753,70 ₽	22 329,82 ₽	18 506,09 ₽	-3 423,88 ₽	3 823,72 ₽	40 159,16 ₽	48 456,83 ₽	8 297,67 ₽	
1	Начало проекта	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	
2	Создание интерфейса	3 424,68 ₽	3 695,42 ₽	2 911,60 ₽	270,74 ₽	783,82 ₽	4 451,60 ₽	5 650,00 ₽	1 198,40 ₽	
8	Построение базы объектов	7 691,66 ₽	6 126,85 ₽	4 103,87 ₽	-1 564,81 ₽	2 022,98 ₽	10 212,03 ₽	15 246,00 ₽	5 033,97 ₽	
12	Создание ядра GIS	13 458,36 ₽	11 333,36 ₽	9 597,47 ₽	-2 125,00 ₽	1 735,89 ₽	15 292,10 ₽	18 057,97 ₽	2 765,87 ₽	
17	Создание мультимедиа-наполн	569,00 ₽	564,19 ₽	1 303,15 ₽	-4,82 ₽	-738,97 ₽	1 709,25 ₽	740,00 ₽	-969,25 ₽	
18	Создание справочной системы	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	420,00 ₽	420,00 ₽	0,00 ₽	
19	Создание руководства пользователя	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	1 010,00 ₽	1 010,00 ₽	0,00 ₽	
22	Создание Web-сайта и поддержка	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	2 138,00 ₽	2 106,00 ₽	-32,00 ₽	
26	Совещание	610,00 ₽	610,00 ₽	590,00 ₽	0,00 ₽	20,00 ₽	1 239,00 ₽	1 281,00 ₽	42,00 ₽	
48	Тестирование сайта	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	3 938,76 ₽	3 945,85 ₽	7,09 ₽	
49	Сдача сайта в эксплуатацию	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	

Основные финансовые показатели:

2.1. Запланированный объем (ЗО) – средства, которые были затрачены на выполнение задачи в период с начала проекта до выбранной даты отчета, если бы задача точно соответствовала графику и смете.

25.753

2.2. Освоенный объем (ОО) (БСВР) – это средства, которые были бы затрачены на выполнение задачи с самого начала проекта до выбранной даты отчета, если бы фактически выполненная работа оплачивалась согласно смете.

22.329

2.3. Фактические затраты (ФЗ) (ФСВР) – средства, фактически потраченные на задачи в период с начала проекта до выбранной даты отчета.

18.506

2.4. Отклонение от календарного плана (ОКП)=БСВР–ЗО. Различие между плановым и фактическим объёмом работы.

-3.423. Отрицательное значение свидетельствует об отставании проекта (вызвано в основном болезнью системного аналитика с 9 по 17 марта)

2.5. Отклонение по стоимости (ОПС)=БСВР–ФСВР. Сравнивает сметную и фактическую стоимость выполненной работы и позволяет выделить несоответствие сметы, вызванные разницей стоимости ресурсов

3.823. Положительное значение свидетельствует об имеющемся запасе по смете (вызвано в основном с запаздыванием проекта (не все ресурсы еще оплачены), с переходом на собственный сервер с 5 апреля (2.022) и с реструктуризацией работы программистов)

2.6.Предварительная оценка по завершении (ПОПЗ)=ФСВР+ (Базовые затраты-БСВР) /ИОС. 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)

40.159.

2.7.Затраты по базовому плану (БПЗ) показывают фиксированные затраты и стоимость ресурсов согласно базовому плану.

48.456

2.8.Отклонение по завершению (ОПЗ) – разность между БПЗ и ПОПЗ, если эта величина отрицательна, то наблюдается перерасход средств.

8.297. Положительное значение свидетельствует об экономии средств (вызвано в основном с переходом на собственный сервер с 5 апреля (5.033) и с реструктуризацией работы программистов (3059).

Таким образом, на 12.05.23 проект отстает от базового плана по календарю, но также есть запасы по смете, а к концу проекта по смете ожидается, что проект выйдет меньше на 8.297.

Задание 2: Работа с отчетами проекта

1. Определите, в какой период времени руководитель проекта будет испытывать наибольшую потребность в деньгах.

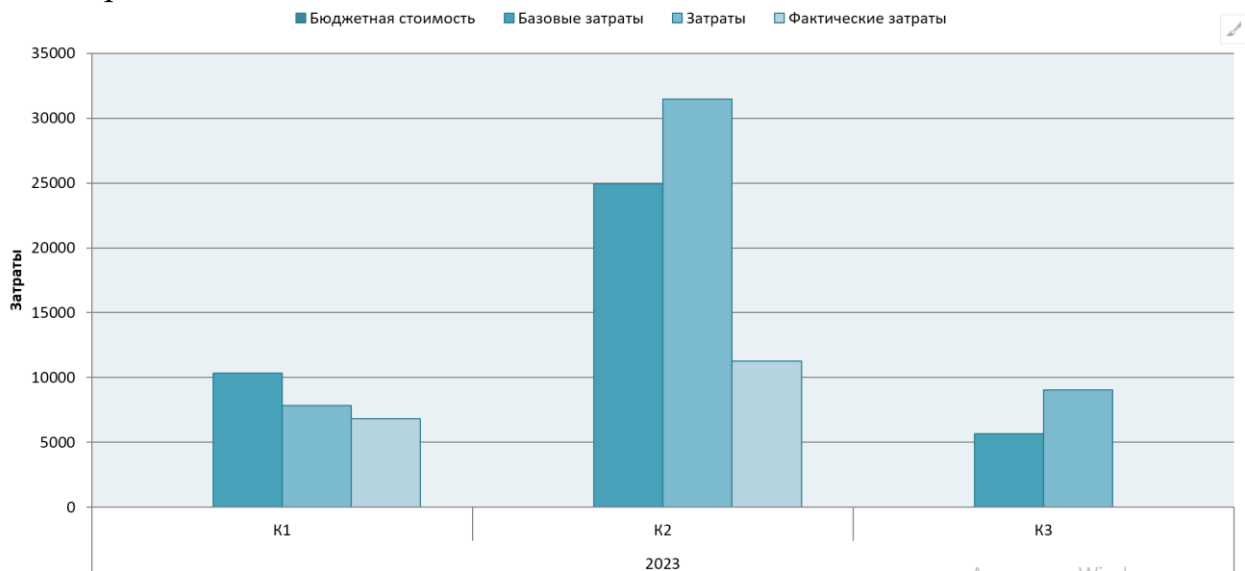
Создан отчет о бюджетной стоимости:

The screenshot shows the Microsoft Project interface. The 'Отчет' (Report) ribbon is active. Below the ribbon, there is a table of tasks with columns for task name, planned cost, and earned cost. A dialog box titled 'Наглядные отчеты - создание отчета' (Visual Reports - Create Report) is open, showing a list of report templates. The template 'Отчет о базовой стоимости' (Report on basic cost) is selected.

Идентификатор задачи	Название задачи	Запланированный объем - ЗО (БСЗР)	Освоенный объем - ОО (БСВР)
0	Создание карты города	25 753,70 Р	22 329,00 Р
1	Начало проекта	0,00 Р	0,00 Р
2	Создание интерфейса	3 424,68 Р	3 691,00 Р
8	Построение базы объектов	7 691,66 Р	6 120,00 Р
12	Создание ядра GIS	13 458,36 Р	11 330,00 Р

	A	B	C	D	E	F	G
1	Задачи	Все					
2							
3				Data			
4	Год	Квартал	Неделя	Бюджетная стоимость	Базовые затраты	Затраты	Фактические затраты
5	2023	K1	Неделя 9	0	1659	1730,95	1659
6			Неделя 10	0	1472	996,1	896
7			Неделя 11	0	1905	1070,52	945,4
8			Неделя 12	0	2680,992529	1847,32	1722,2
9			Неделя 13	0	2609	2200,2	1605,04
10		K1 Итог		0	10325,99253	7845,09	6827,64
11		K2	Неделя 14	0	2517,555	2902,201521	2420,201521
12			Неделя 15	0	1684,004603	2804,353182	2397,813182
13			Неделя 16	0	1944,014128	2504,518244	1992,698244
14			Неделя 17	0	2024	2114,531586	1602,711586
15			Неделя 18	0	1696	1959,327535	1549,867535
16			Неделя 19	0	1368	1621,092317	1304,002315
17			Неделя 20	0	2024	2699,82009	0
18			Неделя 21	0	1961	2649,82009	0
19			Неделя 22	0	1636,275	2576,83009	0
20			Неделя 23	0	2570,536667	2010,88334	0
21			Неделя 24	0	2529,575	1595,4	0
22			Неделя 25	0	1726,911667	2882,211667	0
23			Неделя 26	0	1275	3152,686667	0
24		K2 Итог		0	24956,87206	31473,67633	11267,29438
25		K3	Неделя 27	0	2064,335815	1461,546667	0
26			Неделя 28	0	2205,86	1221,88	0
27			Неделя 29	0	1336,666667	2614,113744	0
28			Неделя 30	0	51	2515,280561	0
29			Неделя 31	0	0	1229,175213	0
30		K3 Итог		0	5657,862481	9041,996184	0
31	2023 Итог			0	40940,72707	48360,76251	18094,93438
32	Общий итог			0	40940,72707	48360,76251	18094,93438

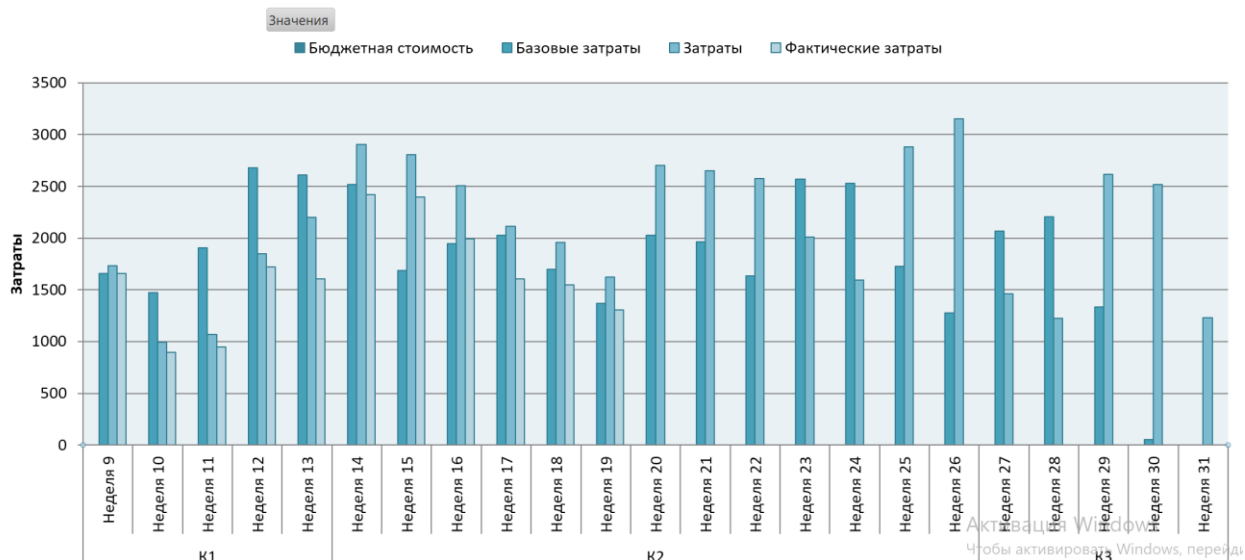
По кварталам:



Наибольшую потребность в деньгах руководитель будет испытывать во втором квартале

По неделям:

Отчет о бюджетной стоимости



Наибольшую потребность в деньгах руководитель будет испытывать на неделях:

- 14-16 и 20-22, когда одновременно нужно будет создавать ядро GIS, наполнять базу объектов и выполнять некоторые другие задачи;
- 25-26, когда накладываются такие задачи как создание интерфейса, базы объектов, сайта и руководства пользователя;
- 29-30, когда на окончание построения базы объектов накладывается тестирование сайта.

2. Выведите на экран задачи, превышающие бюджетную стоимость.

Файл Задача Ресурс **Отчет** Проект Вид Справка Формат диаграммы Га

Сравнить проекты Создать отчет Панели мониторинга Ресурсы **Затраты** Ход выполнения Начало работы Другие Послед

Проект

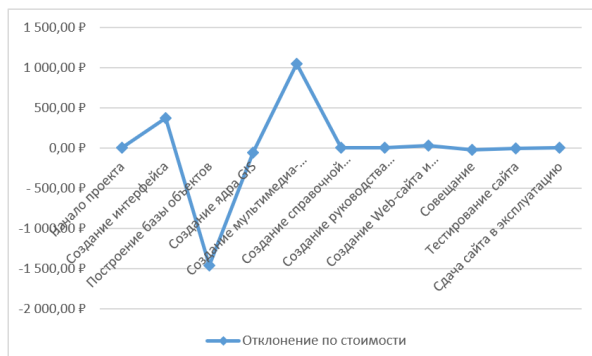
	Название задачи	Запланир объем - 3	Ф3 (ФСВР)
0	Создание карты города	2	18 506,09
1	Начало проекта		0,00
2	Создание		2 911,60

Движение денежных средств
Обзор затрат на задачи
Обзор затрат ресурсов
Отчет об освоенном объеме
Превышение затрат
Другие отчеты...

ПРЕВЫШЕНИЕ ЗАТРАТ

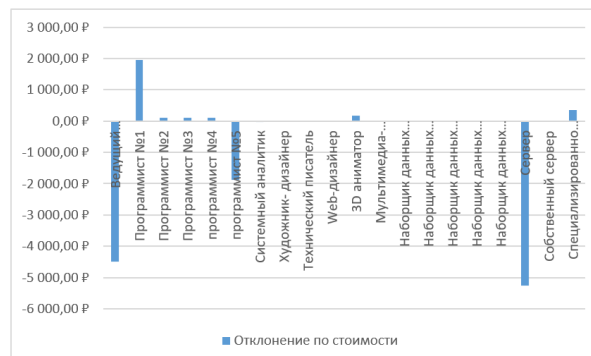
ОТКЛОНЕНИЕ ПО СТОИМОСТИ ДЛЯ ЗАДАЧ

Отклонение по стоимости для всех задач верхнего уровня в проекте.



ОТКЛОНЕНИЕ ПО СТОИМОСТИ ДЛЯ РЕСУРСОВ

Отклонение по стоимости для всех трудовых ресурсов



Название	% завершения	Затраты	Базовые затраты	Отклонение по стоимости
Начало проекта	100%	0,00 P	0,00 P	0,00 P
Создание интерфейса	83%	6 021,60 P	5 650,00 P	371,60 P
Построение базы объектов	30%	13 782,00 P	15 246,00 P	-1 464,00 P
Создание ядра GIS	65%	18 003,22 P	18 057,97 P	-54,76 P
Создание мультимедиа-наполнения	76%	1 786,15 P	740,00 P	1 046,15 P
Создание справочной системы	0%	420,00 P	420,00 P	0,00 P
Создание руководства пользователя	0%	1 010,00 P	1 010,00 P	0,00 P
Создание Web-сайта и поддержка	0%	2 138,00 P	2 106,00 P	32,00 P
Сопровождение	48%	1 261,00 P	1 281,00 P	-20,00 P
Тестирование сайта	0%	3 938,76 P	3 945,85 P	-7,09 P
Сдача сайта в эксплуатацию	0%	0,00 P	0,00 P	0,00 P

Название	Затраты	Базовые затраты	Отклонение по стоимости
Ведущий программист	1 360,00 P	5 856,10 P	-4 496,10 P
Программист №1	5 745,57 P	3 782,27 P	1 963,29 P
Программист №2	4 189,86 P	4 076,07 P	113,80 P
Программист №3	4 362,14 P	4 254,69 P	107,45 P
программист №4	4 362,14 P	4 254,69 P	107,45 P
программист №5	2 372,26 P	4 254,69 P	-1 882,43 P
Системный аналитик	5 000,00 P	5 020,00 P	-20,00 P
Художник-дизайнер	1 978,00 P	1 978,00 P	0,00 P
Технический писатель	1 145,00 P	1 145,00 P	0,00 P
Web-дизайнер	1 473,00 P	1 473,00 P	0,00 P
3D аниматор	2 471,60 P	2 298,00 P	173,60 P
Мультимедиа-корреспондент	803,00 P	803,00 P	0,00 P
Наборщик данных №1	970,00 P	970,00 P	0,00 P
Наборщик данных №2	970,00 P	970,00 P	0,00 P
Наборщик данных №3	970,00 P	970,00 P	0,00 P
Наборщик данных №4	970,00 P	970,00 P	0,00 P
Наборщик данных №5	970,00 P	970,00 P	0,00 P
Сервер	402,00 P	5 666,00 P	-5 264,00 P
Собственный сервер	0,00 P	0,00 P	0,00 P
Специализированное ПО	346,15 P	0,00 P	346,15 P

Наиболее значительное превышение затрат ожидается в задачах создания интерфейса (из-за того, что после ухода 3D аниматора пришлось нанять другого с более высокой зарплатой, и из-за повышения зарплаты программиста 1) и создания мультимедиа-наполнения (так как потребовалось купить специализированное ПО).

При этом в задаче построения базы объектов ожидается значительное уменьшение затрат (в связи с переходом на собственный сервер и реструктуризацией занятости программистов), которое скомпенсирует упомянутые превышения.

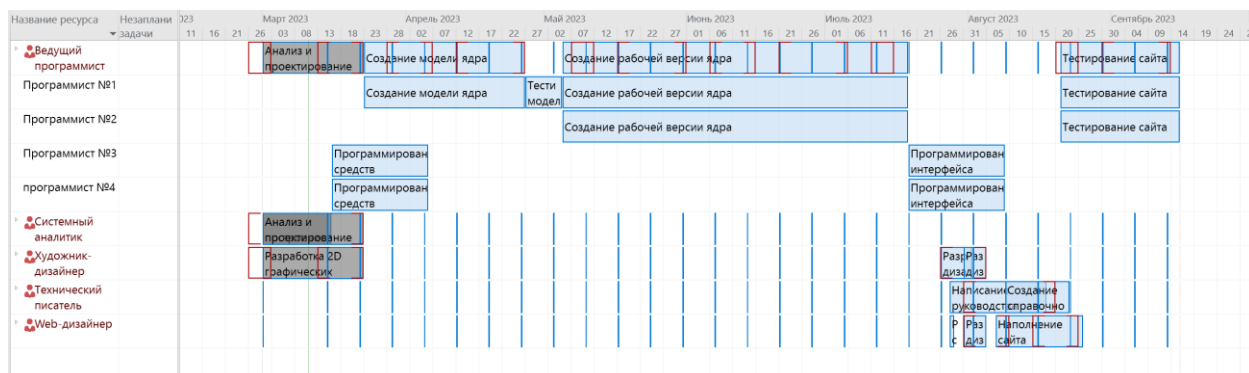
Задание 3: Анализ вариантов декомпозиции работ в проекте

1. Предложите другой вариант декомпозиции работ, приняв за основу этапы каскадной модели жизненного цикла, сохранив длительности элементарных задач и первоначально выделенные для их выполнения ресурсы. Оцените параметры проекта, устранив перегрузку ресурсов и оптимизировав критический путь проекта.
2. Сделайте выводы о преимуществах и недостатках каждого из вариантов планирования, которые отразите в отчете.

До (с учетом совещаний, так как сравнивать в конце будем с 3 ЛР, где они есть)

	Начало	Окончание	
Текущее	Ср 01.03.23	Пт 15.09.23	
Базовое	НД	НД	
Фактическое	НД	НД	
Отклонение	Он	Он	
	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	27,6н	9 573ч	49 802,00 Р
Базовые	Он	0ч	0,00 Р
Фактические	Он	0ч	0,00 Р
Оставшиеся	27,6н	9 573ч	49 802,00 Р

0		Задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пр. ресур.	Затраты	Затраты	Трудозатраты	Лимиты
			Создание карты города	27,6 нед	Ср 01.03.23	Пт 15.09.23		0,00 Р	49 802,00 Р	9 573 ч	
1			Начало проекта	0 нед	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23		0,00 Р	0,00 Р	0 ч	
2			Создание интерфейса	22 нед	Ср 01.03.23	Вт 08.08.23	1	1 000,00 Р	5 550,00 Р	560 ч	
3			Разработка дизайна интерфейса	5 нед	Ср 01.03.23	Ср 05.04.23		0,00 Р	2 770,00 Р	320 ч	
4			Разработка 2D графических элементов	3 нед	Ср 01.03.23	Ср 22.03.23	Художн дизайнер	0,00 Р	1 030,00 Р	120 ч	
5			Разработка 3D графических элементов	2 нед	Ср 01.03.23	Ср 15.03.23	4H 3D аниматор	0,00 Р	710,00 Р	80 ч	
6			Создание заставки	3 нед	Чт 16.03.23	Ср 05.04.23	5 3D аниматор	0,00 Р	1 030,00 Р	120 ч	
7			Программирование интерфейса	3 нед	Ср 19.07.23	Вт 08.08.23	3;12 Программист №3	0,00 Р	1 780,00 Р	240 ч	
8			Построение базы объектов	17 нед	Ср 01.03.23	Вт 04.07.23	Сервер	1 000,00 Р	15 548,00 Р	5 729 ч	
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	80 ч	
10			Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Чт 16.03.23	Ср 05.04.23	9 Программист №3 программист	0,00 Р	1 780,00 Р	240 ч	
11			Наполнение базы объектов	12 нед	Чт 06.04.23	Вт 04.07.23	10 Наборщик данных	0,00 Р	4 850,00 Р	2 400 ч	
12			Создание ядра GIS	19 нед	Ср 01.03.23	Вт 18.07.23		1 000,00 Р	18 680,00 Р	1 880 ч	
13			Анализ и проектирование ядра	3 нед	Ср 01.03.23	Ср 22.03.23	Ведущий программист Систем	0,00 Р	4 000,00 Р	240 ч	
14			Создание модели ядра	5 нед	Чт 23.03.23	Ср 26.04.23	13 Ведущий программист	0,00 Р	3 550,00 Р	400 ч	
15			Тестирование модели ядра	1 нед	Чт 27.04.23	Чт 04.05.23	14 Программист №1	0,00 Р	330,00 Р	40 ч	
16			Создание рабочей версии ядра	10 нед	Пт 05.05.23	Вт 18.07.23	15 Ведущий программист	0,00 Р	9 800,00 Р	1 200 ч	
17			Создание мультимедиа-наполнителя	6 нед	Чт 06.04.23	Пн 22.05.23	3 Мульти-корректор	0,00 Р	740,00 Р	240 ч	
18			Создание справочной системы	2 нед	Ср 09.08.23	Вт 22.08.23	7 Технический писатель	0,00 Р	420,00 Р	80 ч	
19			Создание руководства пользователя	3,4 нед	Ср 26.07.23	Чт 17.08.23	70H-дней	0,00 Р	1 010,00 Р	160 ч	
20			Разработка дизайна руководства	1 нед	Ср 26.07.23	Вт 01.08.23	Художник дизайнер	0,00 Р	390,00 Р	40 ч	
21			Написание руководства пользователя	3 нед	Пт 28.07.23	Чт 17.08.23	20H-Технический писатель	0,00 Р	620,00 Р	120 ч	
22			Создание Web-сайта и поддержка	4,2 нед	Пт 28.07.23	Пт 25.08.23		0,00 Р	2 106,00 Р	248 ч	
23			Разработка структуры сайта	1 день	Пт 28.07.23	Пт 28.07.23	21H-Web-дизайнер	0,00 Р	106,00 Р	8 ч	
24			Разработка дизайна сайта	1 нед	Пн 31.07.23	Пт 04.08.23	23 3D аниматор	0,00 Р	1 110,00 Р	120 ч	
25			Наполнение сайта	3 нед	Пн 07.08.23	Пт 25.08.23	24 Web-дизайнер	0,00 Р	890,00 Р	120 ч	
26			Совещание	27,03 нед	Ср 01.03.23	Ср 13.09.23		0,00 Р	1 708,00 Р	196 ч	
55			Тестирование сайта	4 нед	Пн 21.08.23	Пт 15.09.23	22H-Ведущий программист	0,00 Р	4 040,00 Р	480 ч	
56			Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Пт 15.09.23	Пт 15.09.23	55	0,00 Р	0,00 Р	0 ч	



Было 3 перегрузки из-за наложения задач и много – из-за совещаний

В проекте было много перегрузок из-за совещаний и 3 («Системный аналитик», «Художник-дизайнер» и «Технический писатель») из-за наложения одновременных задач:

- 9 и 13 для «Системного аналитика»;
- 18 и 21 для «Технического писателя»;
- 20 и 24 для «Художника-дизайнера».

Была проведена декомпозиция с точки зрения каскадного подхода: на фазы Анализ требований, проектирование, кодирование и тестирование. Совещания выделены в отдельную группу.

Подход к декомпозиции с точки зрения каскадного подхода

ГОСТ 19.102-77 определяет следующие стадии разработки программной системы:

1. Техническое задание
2. Эскизный проект
3. Технический проект
4. Рабочий проект
5. Внедрение



- Исходные номера задач были оставлены в названиях для удобства.
- Если для какой-то фазы были назначены фиксированные затраты, они переносились в одну из ее задач (исходя из здравого смысла).

- Если на всю фазу был назначен некоторый ресурс, он назначался отдельно на каждую из подзадач.
- Последовательность (связи) внутри новых фаз была сохранена из первоначального проекта, между новыми фазами – последовательно от фазы к фазе
- Удалено 2 совещания
- Добавлена задача анализа требований продолжительностью в 1 неделю и со всеми ресурсами, которые участвуют в совещаниях.

После (но до выравнивания):

Статистика проекта для 'lab5_real3.mpp'

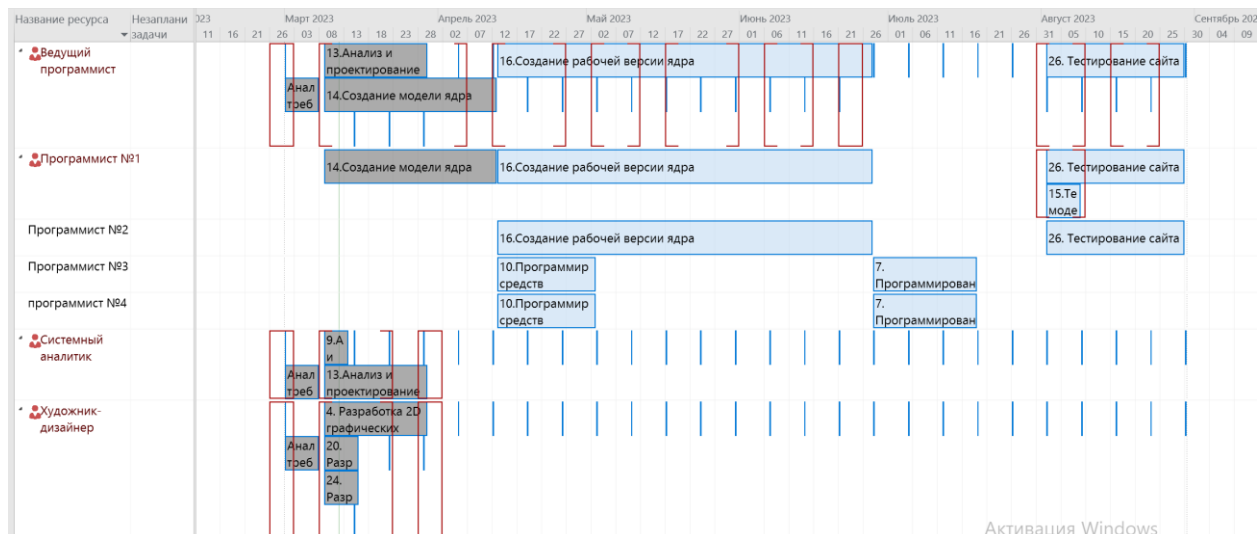


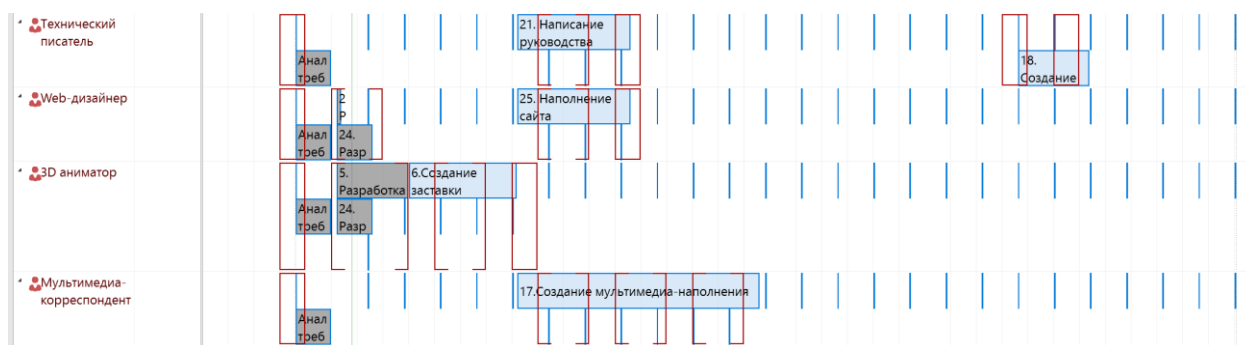
	Начало	Окончание	
Текущее	Ср 01.03.23	Ср 30.08.23	
Базовое	НД	НД	
Фактическое	НД	НД	
Отклонение	Он	Он	
	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	25,03н	5 558ч	43 398,00 ₽
Базовые	Он	0ч	0,00 ₽
Фактические	Он	0ч	0,00 ₽
Оставшиеся	25,03н	5 558ч	43 398,00 ₽

Сократились трудозатраты и затраты (из-за того, что сервер меньше простаивает, когда не занят), также уменьшилась и длительность, но на данный момент — это некорректная информация, так как число перегрузок значительно возросло и их предстоит исправлять.

		Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предп.	Назва ресурс	Фиксированные затраты	Затраты	Трудозатраты
0			Создание карты города	25,03 нед	Ср 01.03.23	Ср 30.08.23			0,00 Р	43 398,00 Р	5 558 ч
1			1. Начало проекта	0 нед	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23			0,00 Р	0,00 Р	0 ч
2			Анализ требований	1 нед	Ср 01.03.23	Вт 07.03.23	1	3D аним	0,00 Р	2 440,00 Р	280 ч
3			Проектирование	5 нед	Вт 07.03.23	Ср 12.04.23	2		0,00 Р	14 986,00 Р	1 288 ч
4			3. Разработка дизайна интерфейса	5 нед	Чт 09.03.23	Ср 12.04.23			1 000,00 Р	3 770,00 Р	320 ч
5			4. Разработка 2D графических элементов	3 нед	Чт 09.03.23	Ср 29.03.23		Художн дизайнер	0,00 Р	1 030,00 Р	120 ч
6			5. Разработка 3D графических элементов	2 нед	Чт 09.03.23	Ср 22.03.23	5НН	3D аниматор	0,00 Р	710,00 Р	80 ч
7			6.Создание заставки	3 нед	Чт 23.03.23	Ср 12.04.23	6	3D аним	0,00 Р	1 030,00 Р	120 ч
8			9.Анализ и построение структуры базы объектов	2,2 нед	Вт 07.03.23	Пн 13.03.23		Системный аналитик	0,00 Р	2 060,00 Р	160 ч
9			13.Анализ и проектирование ядра	3 нед	Чт 09.03.23	Ср 29.03.23		Ведущий программист	0,00 Р	4 000,00 Р	240 ч
10			14.Создание модели ядра	5 нед	Чт 09.03.23	Ср 12.04.23		Ведущий программист	0,00 Р	3 550,00 Р	400 ч
11			20. Разработка дизайна руководства	1 нед	Чт 09.03.23	Ср 15.03.23		Художн дизайнер	0,00 Р	390,00 Р	40 ч
12			23. Разработка структуры сайта	1 день	Чт 09.03.23	Чт 09.03.23		Web-дизайнер	0,00 Р	106,00 Р	8 ч
13			24. Разработка дизайна сайта	1 нед	Чт 09.03.23	Ср 15.03.23		3D аниматор	0,00 Р	1 110,00 Р	120 ч
14			Кодирование	15 нед	Ср 12.04.23	Вт 01.08.23	3		0,00 Р	20 016,00 Р	3 288 ч
15			7. Программирование интерфейса	3 нед	Ср 28.06.23	Вт 18.07.23	18	Программист №3	0,00 Р	1 780,00 Р	240 ч
16			10.Программирование средств обработки базы объектов	5 нед	Ср 12.04.23	Вт 02.05.23		Программист №3	0,00 Р	1 796,00 Р	328 ч

17			11.Наполнение базы объектов	12 нед	Вт 02.05.23	Пн 22.05.23	16	Наборщик данных	1 000,00 Р	2 970,00 Р	960 ч
18			16.Создание рабочей версии ядра	10 нед	Чт 13.04.23	Вт 27.06.23		Ведущий программист	1 000,00 Р	10 800,00 Р	1 200 ч
19			17.Создание мультимедиа-наполнения	6 нед	Чт 13.04.23	Пн 29.05.23		Мультимедиа-корректор	0,00 Р	740,00 Р	240 ч
20			18. Создание справочной системы	2 нед	Ср 19.07.23	Вт 01.08.23	15	Технический писатель	0,00 Р	420,00 Р	80 ч
21			21. Написание руководства пользователя	3 нед	Чт 13.04.23	Чт 04.05.23		Технический писатель	0,00 Р	620,00 Р	120 ч
22			25. Наполнение сайта	3 нед	Чт 13.04.23	Чт 04.05.23		Web-дизайнер	0,00 Р	890,00 Р	120 ч
23			Тестирование	4 нед	Ср 02.08.23	Вт 29.08.23	14		0,00 Р	4 370,00 Р	520 ч
24			15.Тестирование модели ядра	1 нед	Ср 02.08.23	Вт 08.08.23		Программист №1	0,00 Р	330,00 Р	40 ч
25			26. Тестирование сайта	4 нед	Ср 02.08.23	Вт 29.08.23		Ведущий программист	0,00 Р	4 040,00 Р	480 ч
26			Совещание	25,03 нед	Ср 01.03.23	Ср 30.08.23			0,00 Р	1 586,00 Р	182 ч
53			27.Сдача сайта в	0 нед	Вт 29.08.23	Вт 29.08.23	23		0,00 Р	0,00 Р	0 ч





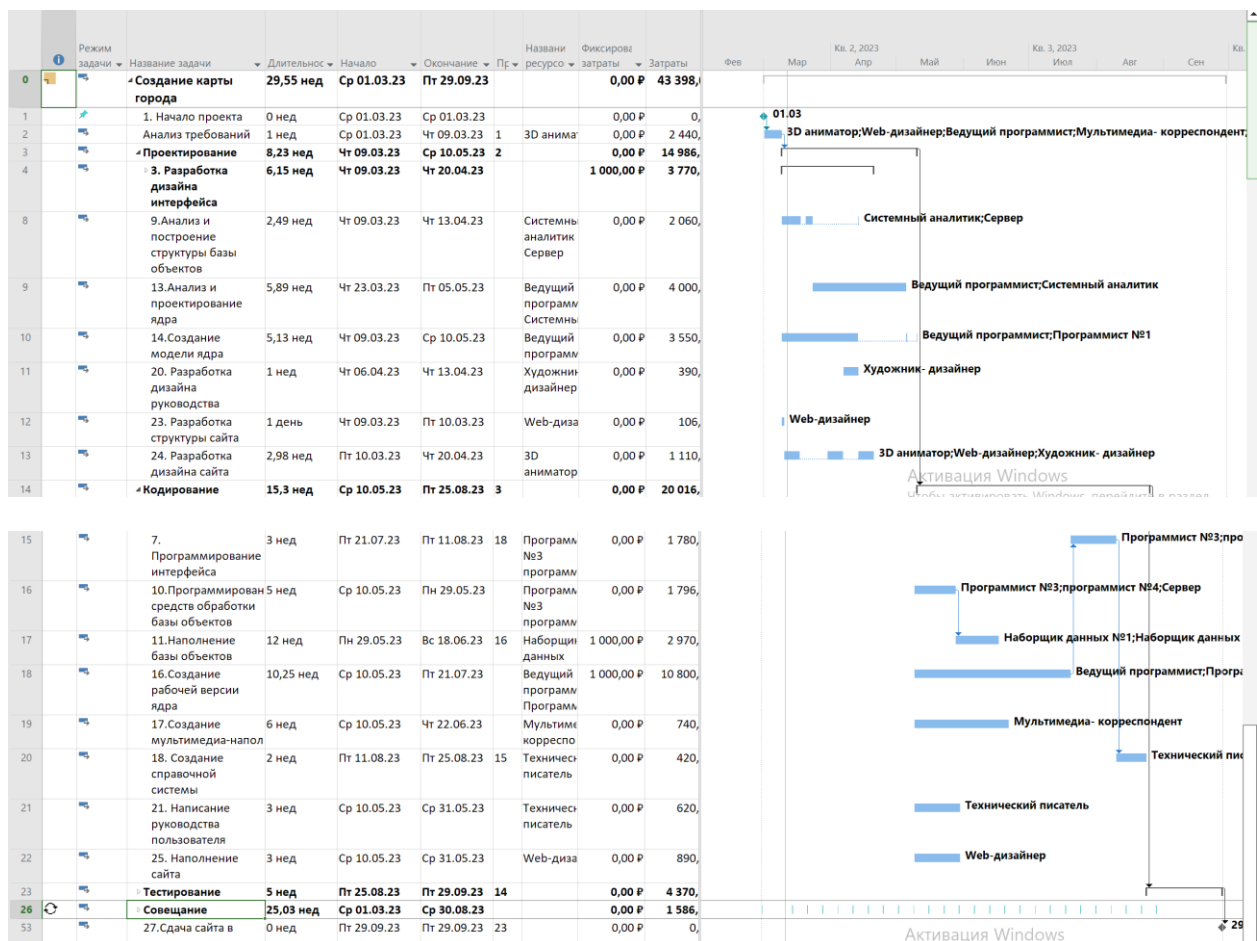
Возникло намного больше перегрузок ресурсов, не связанных с совещаниями. Это связано с тем, что при каскадном подходе задачи делятся на фазы так, что сотрудники с определенными компетенциями задействованы в этих отдельных фазах. Например, программисты будут в основном заняты в стадии кодирования, а дизайнеры – на стадии проектирования (создание дизайнов сайта, руководства и т.д.)

Таким образом, видно одно из преимуществ традиционной декомпозиции работ, привязанной к структуре продукта, над каскадным подходом.

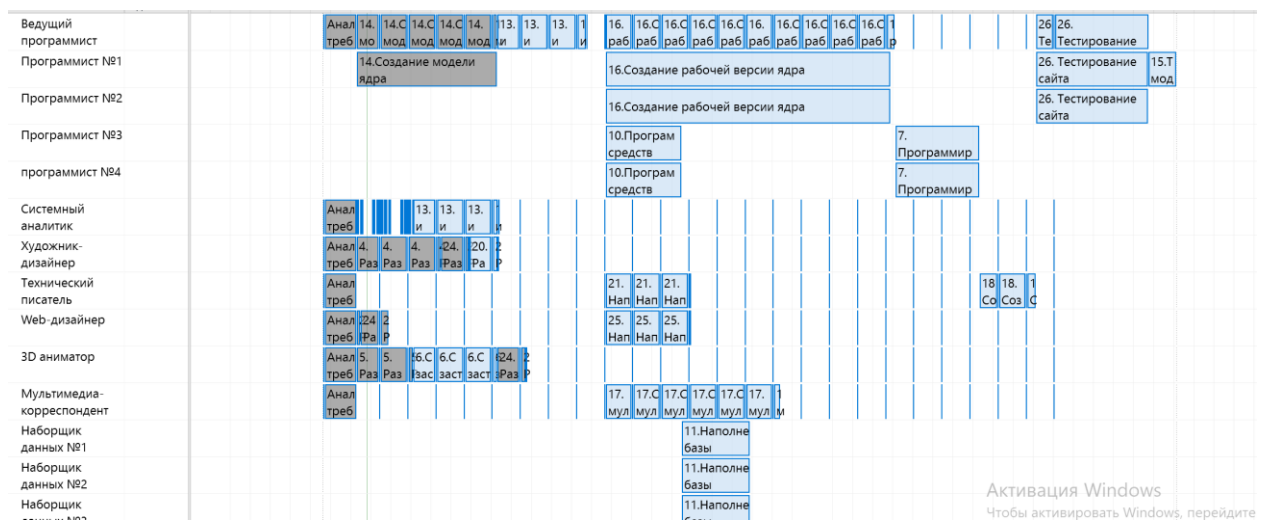
С другой стороны, в каскадной декомпозиции задач сложно рассмотреть, когда определенная часть продукта будет завершена: когда будут собраны данные, когда готово ядро, а когда – сайт. Также будут «простои»: каскадный подход предполагает, что следующая фаза начинается только после полного завершения предыдущей. Но, например, проектирование одной из частей продукта могло закончиться раньше, чем проектирование другой, и можно было бы уже начать кодирование первой. Однако придется дожидаться полного окончания фазы проектирования.

Было проведено автоматическое выравнивание ресурсов по часам:

	Начало	Окончание	
Текущее	Ср 01.03.23	Пт 29.09.23	
Базовое	НД	НД	
Фактическое	НД	НД	
Отклонение	Он	Он	
	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	29,55н	5 558ч	43 398,00 ₽
Базовые	Он	0ч	0,00 ₽
Фактические	Он	0ч	0,00 ₽
Оставшиеся	29,55н	5 558ч	43 398,00 ₽



Перегрузок более нет

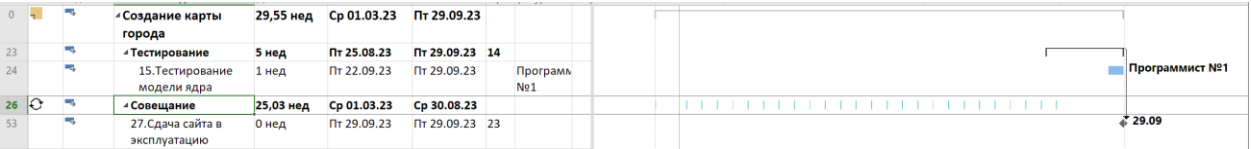


Трудозатраты, как и ожидалось, не изменились, но выросли затраты (из-за увеличения аренды сервера) и продолжительность проекта (так как до этого большинство ресурсов занималось несколькими задачами «одновременно»).

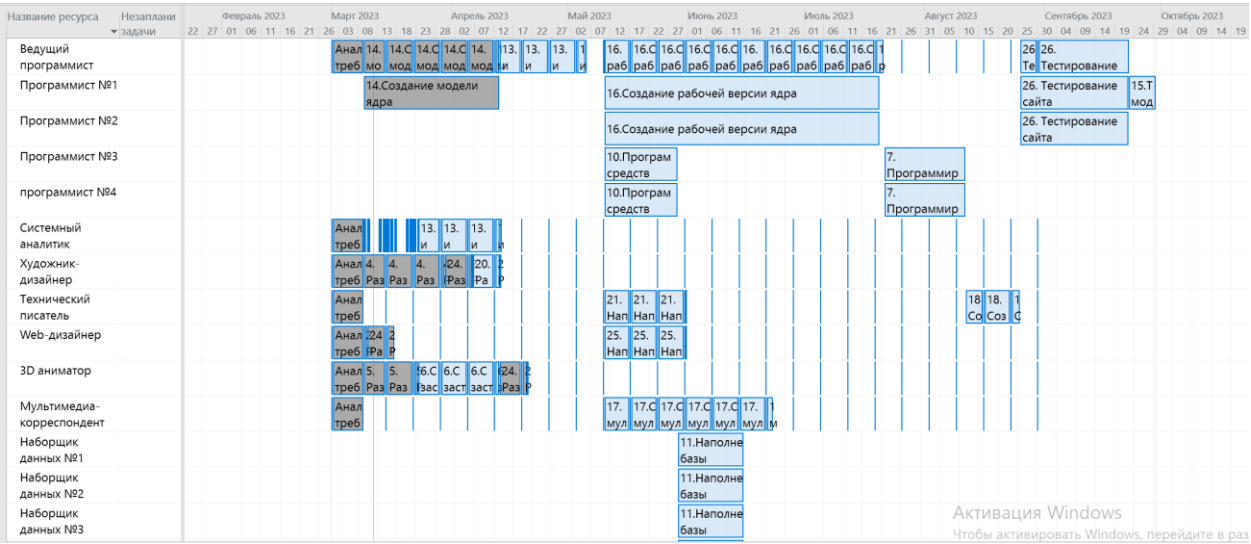
Причем если по затратам мы все еще с запасом укладываемся в смету (43398 при ограничении в 50000), то по срокам – нет (29.5 недель при ограничении в 26).

При такой декомпозиции анализ критического пути не дает возможности увидеть варианты решения проблемы: очевидно, что на критическом пути в конце будет последняя фаза проекта – тестирование, а до нее – все предыдущие. Но проблемы, задерживающие проект, могут быть в других фазах.

Это еще один недостаток каскадного подхода.



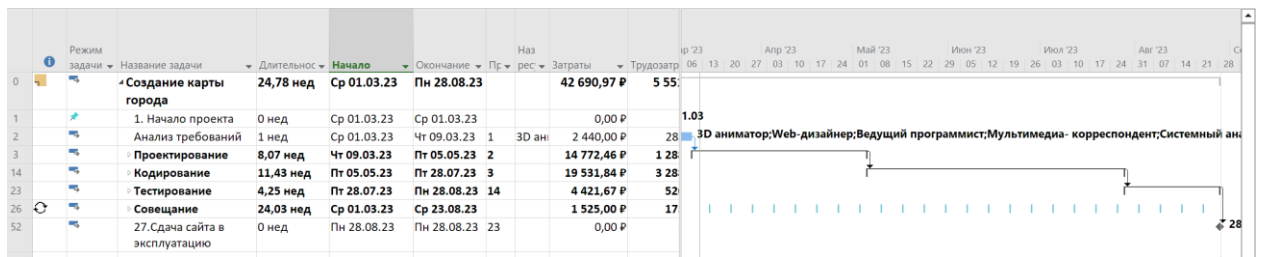
Проанализируем визуальный оптимизатор ресурсов:



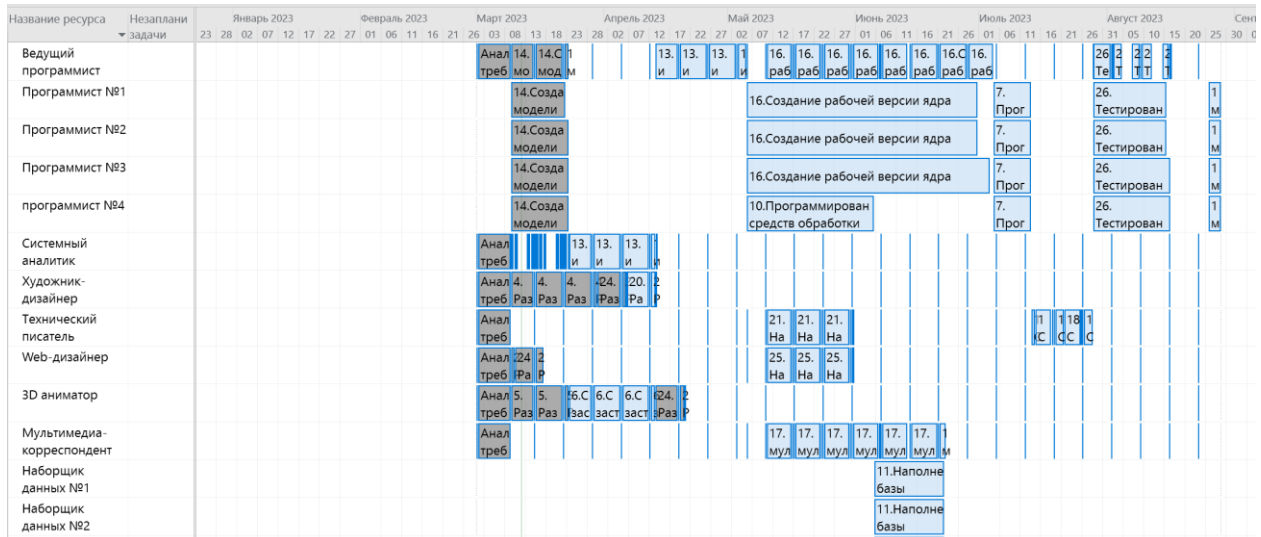
Рассмотрим задачи программистов, так как они наиболее продолжительные.

- Очевидно, к задаче 14 можно привлечь оставшихся программистов 2-3.
- Задача 16 в несколько раз длиннее задачи 10, они выполняются параллельно, на каждую задачу назначено по 2 программиста. Можно одного программиста снять с задачи 10 и назначить на задачу 16
- На задачах 7, 26, 15 используются по 1 или 2 программиста, а задачи выполняются не одновременно. Можно назначить на каждую из них всех программистов
- Удалено одно лишнее совещание

В результате удалось без перегрузки ресурсов уложиться как по срокам, так и по смете



Однако в запасе остается всего несколько дней – это слишком рискованно. Проанализируем визуальный оптимизатор ресурсов после изменений.



Видны несколько проблемных моментов: никаких других задач свободными ресурсами не выполняется, когда:

- ведущий программист занимается задачей 13,
- технический писатель составляет документацию,
- программисты тестируют модель в конце проекта.

Это иллюстрирует уже описанную выше проблему «простоев» каскадного подхода к декомпозиции.

Вывод:

Была проведена работа с таблицей освоенного объема, проанализированы траты по кварталам и неделям.

Была проведена декомпозиция задач с использованием каскадного подхода. Удалось составить план проекта, который укладывается в ограничения как по срокам, так и по затратам.

Выявлены недостатки и преимущества каскадного подхода по сравнению с традиционной декомпозицией работ, привязанной к структуре продукта:

- при каскадном подходе задачи делятся на фазы так, что сотрудники с определенными компетенциями задействованы в этих отдельных фазах. Это вызывает перегрузки ресурсов, которые требуется устранять.
- в каскадной декомпозиции задач сложно рассмотреть, когда определенная часть продукта будет завершена: когда будут собраны данные, когда готово ядро, а когда – сайт.
- в каскадной декомпозиции есть «простои», а анализ критического пути не дает возможности увидеть варианты решения проблемы
- традиционные декомпозиции детализируются и планируются либо слишком подробно, либо недостаточно подробно
- традиционные декомпозиции работ специфичны для каждого проекта, поэтому сравнение разных проектов обычно оказывается затруднительным или невозможным

Сравнение с лабораторной работой 3:

В ЛР5:

	Начало	Окончание
Текущее	Ср 01.03.23	Пн 28.08.23
Базовое	НД	НД
Фактическое	НД	НД
Отклонение	0н	0н

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	24,78н	5 551ч	42 690,97 ₽
Базовые	0н	0ч	0,00 ₽
Фактические	0н	0ч	0,00 ₽
Оставшиеся	24,78н	5 551ч	42 690,97 ₽

В ЛР 3

Статистика проекта для 'three.mpp'



	Начало	Окончание
Текущее	Ср 01.03.23	Ср 26.07.23
Базовое	Ср 01.03.23	Ср 26.07.23
Фактическое	НД	НД
Отклонение	0н	0н

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	20,02н	9 350ч	48 460,83 ₽
Базовые	20,02н	9 348ч	48 456,83 ₽
Фактические	0н	0ч	0,00 ₽
Оставшиеся	20,02н	9 350ч	48 460,83 ₽

Процент завершения
 Длительность: 0% Трудозатраты: 0%

Заккрыть

Таким образом, в лабораторной работе 3 длительность проекта примерно на 9 недель меньше, а затраты – больше примерно на 6.000.