



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 №4
По курсу «Экономика программной инженерии»
Тема: Актуализация параметров проекта. Ввод
фактических данных для задач и просмотр
отклонений от контрольного плана

Студент:	Кондрашова О.П.
Группа:	ИУ7-85Б
Преподаватель:	Барышникова М.Ю. Силантьева А.В.

Москва, 2021г.

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.

Задание на лабораторную работу 4:

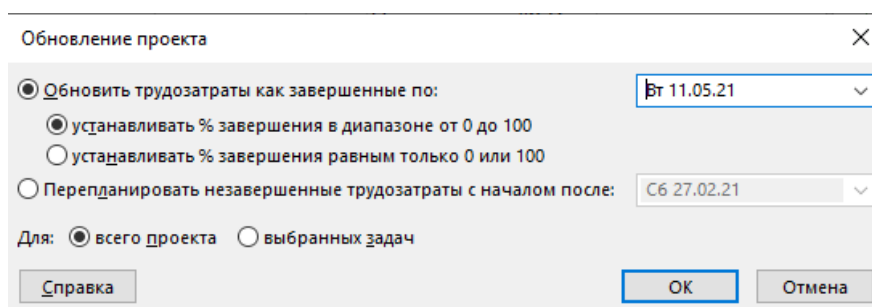
Дата отчета 11 мая

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

1. 4 мая для задачи по тестированию модели ядра (№15) купили специализированное ПО, стоимость которого составила 1200 руб. В результате чего фактические трудозатраты на выполнение этой задачи увеличились на 20% за счет освоения нового инструмента.
2. Задача №6 фактически завершилась на неделю позже.
3. Задача №10 выполнена на 90%.
4. 5 апреля уволился программист №1, его задачи распределены между программистами 2,3,4 с увеличением их зарплаты на 10%.
5. С 26.04 уволился один из наборщиков данных.
6. С 12 апреля на 5% увеличилась стоимость аренды сервера.

Выполнение лабораторной работы

Установим дату отчета 11 мая:



Обновление проекта

☒ Обновить трудозатраты как завершенные по: 11.05.21

☒ устанавливать % завершения в диапазоне от 0 до 100

☐ устанавливать % завершения равным только 0 или 100

☐ Перепланировать незавершенные трудозатраты с началом после: С6 27.02.21

Для: ☒ всего проекта ☐ выбранных задач

Справка OK Отмена

Рисунок 1. Установка даты отчета

Задание 1

Добавим специализированное ПО стоимостью 1200 руб. Как материальный ресурс:

Название ресурса	Тип	Единицы измерения материала	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхуроч	Затраты на исполн.	Начисление	Базовый календарь
Ведущий программист	Трудовой		В	Программ	100%	10,00р./час	15,00р./час	100,00р.	Пропорционально	Стандартный
Программист#1	Трудовой		П	Программ	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционально	Стандартный
Программист#2	Трудовой		П	Программ	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционально	Стандартный
Программист#3	Трудовой		П	Программ	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционально	Стандартный
Программист#4	Трудовой		П	Программ	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционально	Стандартный
Системный аналитик	Трудовой		С	Анализ	100%	20,00р./час	30,00р./час	300,00р.	Пропорционально	Стандартный
Художник-дизайнер	Трудовой		Х	Дизайн	100%	8,00р./час	12,00р./час	70,00р.	Пропорционально	Стандартный
Технический писатель	Трудовой		Т	Докумен	100%	5,00р./час	7,00р./час	20,00р.	Пропорционально	Стандартный
Web-дизайнер	Трудовой		W	Internet	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционально	Стандартный
3D аниматор	Трудовой		З	Дизайн	100%	8,00р./час	12,00р./час	70,00р.	Пропорционально	Стандартный
Мультимедиа-корр	Трудовой		М	М-медиа	100%	3,00р./час	5,00р./час	20,00р.	Пропорционально	Стандартный
Наборщик данных#1	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционально	Стандартный
Наборщик данных#2	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционально	Стандартный
Наборщик данных#3	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционально	Стандартный
Наборщик данных#4	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционально	Стандартный
Наборщик данных#5	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционально	Стандартный
Дополнительный сервер	Трудовой		Д	Оборудо	100%	2,00р./час	0,00р./час	0,00р.	Пропорционально	24 часа
Специализированное ПО	Материальн		С			0,00р.		1 200,00р.	Пропорционально	Активизировать

Рисунок 2. Добавление ПО

Добавим ПО к задаче Тестирования модели ядра:

Сведения о задаче

Общие

Предшественники

Ресурсы

Дополнительно

Заметки

Настраиваемые поля

Название: Тестирование модели ядра

Длительность: 1 нед

☐ Предв. оценка

Ресурсы:

Название ресурса	Владелец назначения	Единицы	Затраты
Программист#1		100%	330,00р.
Специализированное ПО		1	1 200,00р.

Справка

OK

Отмена

Рисунок 3. Добавление ПО к задаче тестирования модели ядра

По плану задача №15 начинается 15.04.2021 и заканчивается 22.04.2021. Но тем не менее дату начала использования ПО можно установить 05.05.2021. согласно заданию. Тогда у задачи автоматически проставляется окончание 12.05.2021. В результате этого дата окончания проекта сдвинулась на 13.08.2021.

Режим задачи	Название задачи	Трудозатраты	Длительность	Начало	Окончание
	Тестирование	40 часов	1 нед	Чт 15.04.21	Ср 12.05.21
	Программирование	40 часов		Чт 15.04.21	Чт 22.04.21
	Специализация	1		Ср 05.05.21	Ср 12.05.21

Рисунок 4. Добавление сроков

Увеличим фактические трудозатраты на 20%:

Название задачи	Трудозатраты	Базовые	Отклонения
Программирование интерфейса	240 часов	240 часов	0 часов
Построение базы объектов	5 651 часов	5 651 часов	0 часов
Анализ и построение структуры базы объектов	80 часов	80 часов	0 часов
Программирование средств обработки базы	240 часов	240 часов	0 часов
Наполнение базы объектов	2 400 часов	2 400 часов	0 часов
Создание ядра GIS	1 888 часов	1 880 часов	8 часов
Анализ и проектирование ядра	240 часов	240 часов	0 часов
Создание модели ядра	400 часов	400 часов	0 часов
Тестирование модели ядра	48 часов	40 часов	8 часов

Рисунок 5. Увеличение фактических трудозатрат

Задание 2

Установим завершение задача №6 на неделю позже:

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пр	Названия ресурсов	Затраты	Мар	Кв. А
Проект	23,39 нед	Пн 01.03.21	Пн 16.08.21			47 446,69р.		
Начало проекта	0 нед	Пн 01.03.21	Пн 01.03.21			0,00р.	01.03	
Создание интерфейса	16,89 нед	Пн 01.03.21	Чт 01.07.21	1		5 894,00р.		
Разработка дизайна интерфейса	5,13 нед	Пн 01.03.21	Вт 06.04.21			2 770,00р.		
Разработка 2D графических элементов	3 нед	Пн 01.03.21	Вт 23.03.21		Художник-дизайнер	1 030,00р.		Худо
Разработка 3D графических элементов	2 нед	Пн 01.03.21	Вт 16.03.21	4НН	3D аниматор	710,00р.		3D ани
Создание заставки	3 нед	Вт 16.03.21	Вт 06.04.21	5	3D аниматор	1 030,00р.		3
Программирование	1,25 нед	Ср 23.06.21	Чт 01.07.21	3;12	Программист#1;	2 124,00р.		

Сведения о задаче

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

Название: Создание заставки

Длительность: 3 нед

Процент завершения: 0%

Приоритет: 500

Режим планирования: ☐ Вручную ☒ Автоматически

Неактивные

Даты

Начало: Вт 16.03.21

Окончание: Вт 13.04.21

☐ Показать на временной шкале

☐ Скрыть отрезок

☐ Сведение

Рисунок 6. Установка новых сроков завершения задачи №6

В результате происходит перегрузка ресурса 3D аниматор:

	Режим задач	Название задачи	Длитель	Начало	Окончание	Пр	Названия ресурсов
		Разработка 3D графических элементов	2 нед	Пн 01.03.21	Вт 16.03.21	4НН	3D аниматор
		Создание заставки	4 нед	Ср 17.03.21	Вт 13.04.21	5	3D аниматор

Рисунок 7. Перегрузка 3D аниматора

Задание 3

Укажем, что задача №10 выполнена на 90%:

Сведения о задаче

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

Название: Программирование средств обработки базы объектов Длительность: 3 нед ☐ Предв. оценка

Процент завершения: 90%

Приоритет: 500

Режим планирования: ☐ Вручную ☒ Автоматически ☐ Неактивные

Даты

Начало: Вт 06.04.21 Окончание: Вт 27.04.21

☐ Показать на временной шкале
☐ Скрыть отрезок
☐ Сведение

Справка OK Отмена

Рисунок 8. Задача №10 выполнена на 90%

Задание 4

Увольнение программиста №1 5 апреля:

Сведения о ресурсе

Общие | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: Программист#1 Краткое название: П

Адрес эл. почты: Группа: Программирование

Учетная запись входа... Код:

Тип резервирования: Выделенный Тип: Трудовой

Ед. измерения материалов:

Владелец назначения по умолчанию:

Доступность ресурса

	Доступен с	Доступен по	Единицы
	НД	04.04.2021	100%

Изменить рабочее время...

Справка Подробности... OK Отмена

Рисунок 9. Программист 1 доступен до 5 апреля

является выходным днем):




		Создание модели ядра	400 часов	3,41 нед	Вт 23.03.21	Чт 15.04.21
		Ведущий программист	132,23 часов		Вт 23.03.21	Чт 15.04.21
		Программист#1	132,23 часов		Вт 23.03.21	Пн 02.04.21
		Программист#2	135,54 часов		Вт 23.03.21	Чт 15.04.21

Рисунок 10. Сроки использования ресурса Программист 1

Увеличим зарплаты программистам 2, 3, 4 на 10%:

Сведения о ресурсе

Общие

Затраты

Заметки

Настраиваемые поля

Название ресурса:

Программист#2

Таблицы норм затрат

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

A (по умолчанию)

B

C

D

E

Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование
--	7,00р./ч	10,00р./ч	50,00р.
Пт 05.03.21	7,70р./ч	10,00р./ч	50,00р.

Начисление затрат:

Пропорциона.

Справка

Подробнее...

ОК

Отмена

Рисунок 11. Увеличение зарплат на примере программиста 2

Использование ресурсов после увольнения программиста №1:

[illegible]

Рисунок 12. Программист 1 заканчивает работать раньше остальных программистов

Задание 5

Один из наборщиков данных (наборщик данных №1) уволился с 26.04.2021:

Сведения о ресурсе

Общие | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: Наборщик данных#1 Краткое название: Н

Адрес эл. почты: Группа: Ввод данных

Учетная запись входа... Код:

Тип резервирования: Выделенный Тип: Трудовой

Ед. измерения материалов:

Владелец назначения по умолчанию:

Доступность ресурса

Доступен с	Доступен по	Единицы
НД	25.04.2021	100%

Изменить рабочее время...

Справка Подробности... OK Отмена

Рисунок 13. Наборщик данных 1 доступен до 26 апреля

Т.к. наполнение базы данных началось 27 апреля, когда наборщик данных 1 был уже уволен, он не принимал участия в данной задаче. Использование ресурсов после увольнения наборщика данных №1:

Название ресурса	Незапланированные задачи	26 Апр '21				03 Май '21				10 Май '21			
		П	В	С	Ч	П	В	С	Ч	П	В	С	Ч
Мультимедиа		Создание мультимедиа -	Создание мультимедиа -	Создание мультимедиа -	Создание мультимедиа -								
Наборщик													
Наборщик						Наполнение базы объектов							
Наборщик						Наполнение базы объектов							
Наборщик						Наполнение базы объектов							
Наборщик						Наполнение базы объектов							

Рисунок 13. Наборщик данных 1 не принимает участия в задаче

Задание 6

С 12 апреля на 5% увеличилась стоимость аренды сервера:

Сведения о ресурсе

Общие | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса:

Таблицы норм затрат

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

A (по умолчанию)	B	C	D	E
	Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование
	--	2,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.
	Пн 12.04.21	2,10р./ч	0,00р./ч	0,00р.

Начисление затрат:

Справка Подробности...

Рисунок 14. Новая ставка для дополнительного сервера

В результате изменения ставки затраты на использования сервера возросли с 5862 рублей до 7165,90 рублей.

Название ресурса	Трудозатраты	Затраты	Базовые затраты
Группа: Оборудование	3 435 часов	7 165,90р.	5 862,00р.
Дополнительный сервер	3 435 часов	7 165,90р.	5 862,00р.

Рисунок 15. Изменение затрат на сервер

Сравните плановые и фактические показатели проекта.

Сравнить плановые и фактические используя *Таблицы – Отклонение*.

Режим задачи	Название задачи	Начало	Окончание	Базовое начало	Базовое окончание	Отклон. начала	Отклон. окончания
→	▲ Проект	Пн 01.03.21	Вт 17.08.21	Пн 01.03.21	Вт 03.08.21	0 нед	1,84 нед
→	Начало проекта	Пн 01.03.21	Пн 01.03.21	Пн 01.03.21	Пн 01.03.21	0 нед	0 нед
→	▲ Создание интерфейса	Пн 01.03.21	Ср 07.07.21	Пн 01.03.21	Пн 21.06.21	0 нед	2,28 нед
→	▲ Разработка дизайна интерфейса	Пн 01.03.21	Ср 14.04.21	Пн 01.03.21	Вт 06.04.21	0 нед	1,2 нед
→	Разработка 2D графических элементов	Пн 01.03.21	Вт 23.03.21	Пн 01.03.21	Вт 23.03.21	0 нед	0 нед
→	Разработка 3D графических элементов	Пн 01.03.21	Вт 16.03.21	Пн 01.03.21	Вт 16.03.21	0 нед	0 нед
→	Создание заставки	Ср 17.03.21	Ср 14.04.21	Вт 16.03.21	Вт 06.04.21	0,18 нед	1,2 нед
→	Программирование интерфейса	Ср 23.06.21	Ср 07.07.21	Чт 10.06.21	Пн 21.06.21	1,5 нед	2,28 нед
→	▲ Построение базы объектов	Вт 23.03.21	Пт 13.08.21	Вт 23.03.21	Пт 23.07.21	0 нед	3 нед
→	Анализ и построение структуры базы объектов	Вт 23.03.21	Вт 06.04.21	Вт 23.03.21	Вт 06.04.21	0 нед	0 нед
→	Программирование средств обработки базы	Вт 06.04.21	Вт 27.04.21	Вт 06.04.21	Вт 27.04.21	0 нед	0 нед
→	Наполнение базы объектов	Вт 27.04.21	Пт 13.08.21	Вт 27.04.21	Пт 23.07.21	0 нед	3 нед
→	▲ Создание ядра GIS	Пн 01.03.21	Ср 23.06.21	Пн 01.03.21	Чт 10.06.21	0 нед	1,5 нед

Рисунок 16. Отклонение по срокам

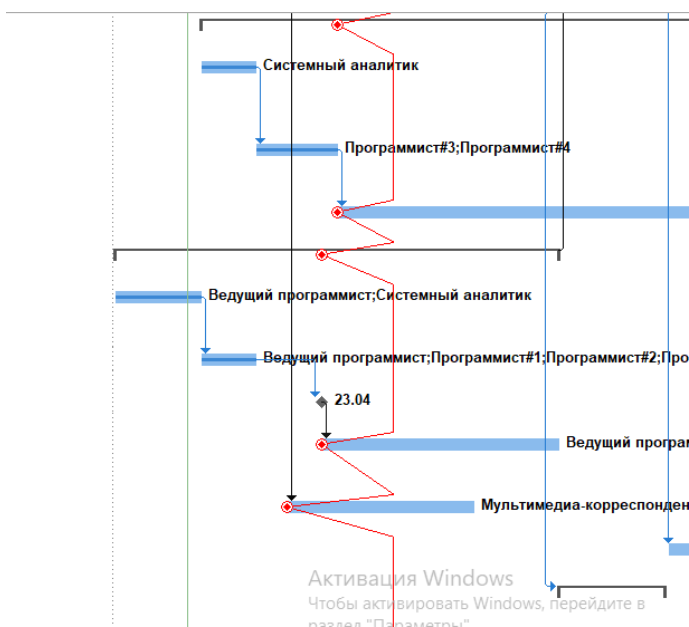
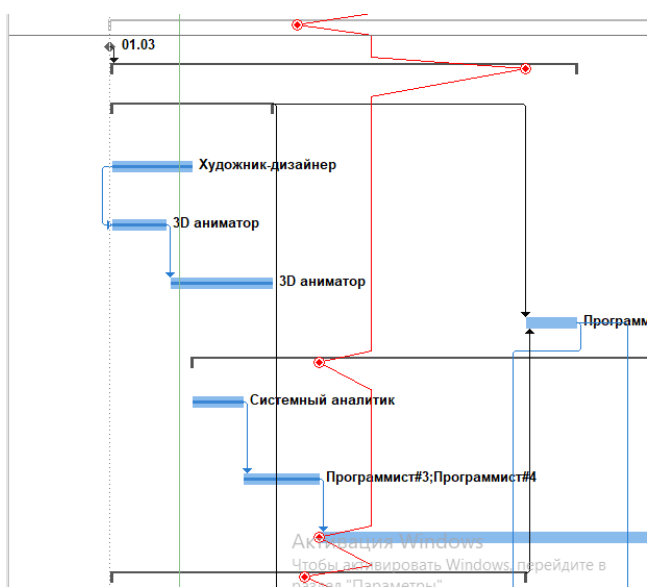
Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Базовые	Отклонение	Фактические	Оставшиеся
0,00р.	пропорциональное	49 815,56р.	47 390,69р.	2 424,87р.	19 001,44р.	30 814,11р.
0,00р.	пропорциональное	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
1 000,00р.	пропорциональное	5 102,00р.	5 894,00р.	-792,00р.	3 590,00р.	1 512,00р.
0,00р.	пропорциональное	2 770,00р.	2 770,00р.	0,00р.	2 770,00р.	0,00р.
0,00р.	пропорциональное	1 030,00р.	1 030,00р.	0,00р.	1 030,00р.	0,00р.
0,00р.	пропорциональное	710,00р.	710,00р.	0,00р.	710,00р.	0,00р.
0,00р.	пропорциональное	1 030,00р.	1 030,00р.	0,00р.	1 030,00р.	0,00р.
0,00р.	пропорциональное	1 332,00р.	2 124,00р.	-792,00р.	0,00р.	1 332,00р.
1 000,00р.	пропорциональное	16 853,90р.	15 392,00р.	1 461,90р.	5 893,78р.	10 960,13р.

Рисунок 17. Отклонение по затратам

Выведите на экран линию прогресса.

Для быстрого анализа хода работ по проекту можно воспользоваться удобным индикатором — линией хода выполнения. Линия проводится за определенной датой, и при ее построении программа определяет на отрезках задач точки, соответствующие степени выполнения задач. Если задача выполняется медленнее запланированного, то точка будет находиться слева от линии хода выполнения, а если быстрее — то справа. Если задача выполняется точно в соответствии с планом, то точка находится на линии хода выполнения.

Линию прогресса можно вывести, выбрав *Формат – Сетка – Линии хода выполнения*.



Задачи 8, 11, 12, 16, 17 отстают от базового плана. Задача 2 опережает базовый план.

Посмотрите, насколько проект отклонился от графика. Предложите стратегию устранения временных отклонений. Продемонстрируйте результаты ее применения на модели «Что-если». Результат сохраните в отдельном файле.

В проекте присутствуют две задачи тестирования. Одна из них выполнена, но вторая отнимает время у разработчиков. Пусть для выполнения проекта наняты 2 тестировщика с теми же затратами на использование, что и у программистов, но с меньшей заработной платой (например, стажёры, уже имеющие ранее опыт работы тестировщиками).

Решение добавить в проект тестировщиков было принято по следующим причинам:

- 1) как видно из предыдущих лабораторных работ, программисты были достаточно перегружаемым ресурсом, а перенесение задач тестирования на отдельных сотрудников позволит не допустить их перегрузки;
- 2) замена на тестировщиков позволит как сократить время выполнения задач (может позволить сократить время выполнения задачи «Тестирование сайта»), так и сократить затраты (меньшая заработная плата и сокращение времени аренды сервера за счёт уменьшения сроков проекта в целом).

Добавление двух тестировщиков:

Тестировщик#1	Трудовой		Т	Тестиров	100%	5,00р./час	7,00р./час	30,00р.	Пропорциональ	Стандартный
Тестировщик#2	Трудовой		Т	Тестиров	100%	5,00р./час	7,00р./час	30,00р.	Пропорциональ	Стандартный

Назначение на задачи тестирования:

Сведения о задаче

Общие

Предшественники

Ресурсы

Дополнительно

Заметки

Настраиваемые поля

Название:

Тестирование сайта

Длительность:

1,6 нед

☐ Предв. оценка

Ресурсы:



Название ресурса	Владелец назначения	Единицы	Затраты
Тестировщик#1		100%	350,00р.
Тестировщик#2		100%	350,00р.

Справка

OK

Отмена

В результате добавления тестировщиков дата окончания проекта изменилась на 13.08.2021 (на 4 дня раньше), а затраты стали равны 47811,55 руб. (на 2004 руб. меньше)

Режим задач ▼	Название задачи ▼	Длительность ▼	Начало ▼	Окончание ▼	Пр ▼	Названия ресурсов ▼	Затраты ▼
	Проект	23,13 нед	Пн 01.03.21	Пт 13.08.21			47 811,55р.
	Начало проекта	0 нед	Пн 01.03.21	Пн 01.03.21			0,00р.

Выводы

В ходе выполнения работы было получено, что полученные по индивидуальному заданию условия дают следующие отклонения от базового плана:

- 1) новая дата завершения проекта – 17.08.2021 (отклонение в большую сторону на 1,84 нед);
- 2) новый общий бюджет – 49815,05 рублей (отклонение в большую сторону на 2424,87 рублей).

В результате выполнения оптимизации, датой окончания проекта стало 13.08.2021 (отклоняется в большую сторону от базового плана, в котором дата окончания – 03.08.2022), а общие затраты 47811 рублей (отклоняется от базового плана в меньшую сторону, в котором общие затраты 47390 рублей).

В результате проект укладывается как в сроки выполнения, так и в рамки бюджета. Ни один ресурс не перегружен.