



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 №1*

*По предмету: «Экономика Программной  
Инженерии»*  
**Вариант 2**

Преподаватели: Барышникова М.Ю.  
Силантьева А.В.

Студент: Гасанзаде М.А.,  
Группа: ИУ7-86Б

Москва, 2021 г.

## Тестовое задание

1. Осуществить планирование проекта со следующими временными характеристиками:

Работа А 12 дней

Работа В 8 дней

Работа С 15 дней

Работа D 9 дней

Работа E 14 дней

Работа F 9 дней

Работа G 15 дней

Работа H 10 дней

Работа I 11 дней

Работа J 9 дней

Дата начала проекта – 1-й рабочий день апреля текущего года. Провести планирование работ проекта, учитывая следующие связи между задачами:

1. Предусмотреть, что С, J и D – исходные работы проекта, которые можно начинать одновременно;
2. Работа А следует за D, а работа I – за А;
3. Работа H следует за I;
4. Работа F следует за H, но не может начаться, пока не завершена С;
5. Работа G следует за I;
6. Работа E следует за J;
7. Работа В следует за E.

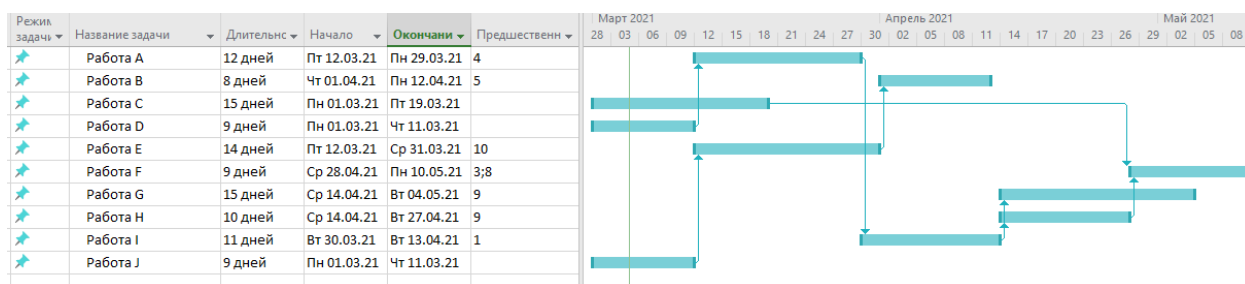


Рисунок 1. Тестовое задание.

### Лабораторная работа №1

#### Содержание проекта

Команда разработчиков из 16 человек занимается созданием карты города на основе собственного модуля отображения. Проект должен быть завершён в течение 6 месяцев. Бюджет проекта: 50000 рублей

#### Задание №1

Настройка параметров рабочей среды и расписания приведена на рис.2, календаря на рис.3, а также заданы выходные дни, рис.4.

Параметры календаря для этого проекта: 1task.mpp

День начала недели: Понедельник

Месяц начала финансового года: Январь

☐ Использовать год начала для обозначения финансового года

Время начала по умолчанию: 9:00

Время окончания по умолчанию: 18:00

Часов в дне: 8

Часов в неделе: 40

Дней в месяце: 20

Эти значения времени в вводе дат начала и окон  
изменении этих значени  
соответствие календарь  
рабочее время" на вкла,

Рисунок 2.

Сведения о проекте для '1task'

Дата начала: Пн 01.03.21

Текущая дата: Пт 05.03.21

Дата окончания: Чт 19.08.21

Дата отчета: Пн 01.03.21

Планирование от: даты начала проекта

Календарь: Стандартный

Все задачи начинаются как можно раньше.

Приоритет: 500

Настраиваемые корпоративные поля

Рисунок 3.

Изменение рабочего времени

Для календаря: Стандартный (календарь проекта)

Календарь "Стандартный" является базовым.

Условные обозначения:

- Рабочее время
- Нерабочее время
- Измененные рабочие часы

В этом календаре:

- 31 День исключения
- 31 Нестандартная рабочая неделя

Щелкните день для просмотра его рабочих часов

Март 2021

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Рабочие часы для 05 Март 2021:

- 9:00 по 13:00
- 14:00 по 18:00

На основе:  
Рабочая неделя по  
умолчанию в календаре  
"Стандартный".

Исключения

	Название	Начало	Окончание
1	women day	08.03.2021	08.03.2021
2	victory day	03.05.2021	03.05.2021
3	vic	10.05.2021	10.05.2021
4	russia day	14.06.2021	14.06.2021
5	unity day	04.11.2021	04.11.2021
6	public holiday	05.11.2021	05.11.2021

Рабочие недели

Подробности...

Удалить

Рисунок 4.

## Задание №2

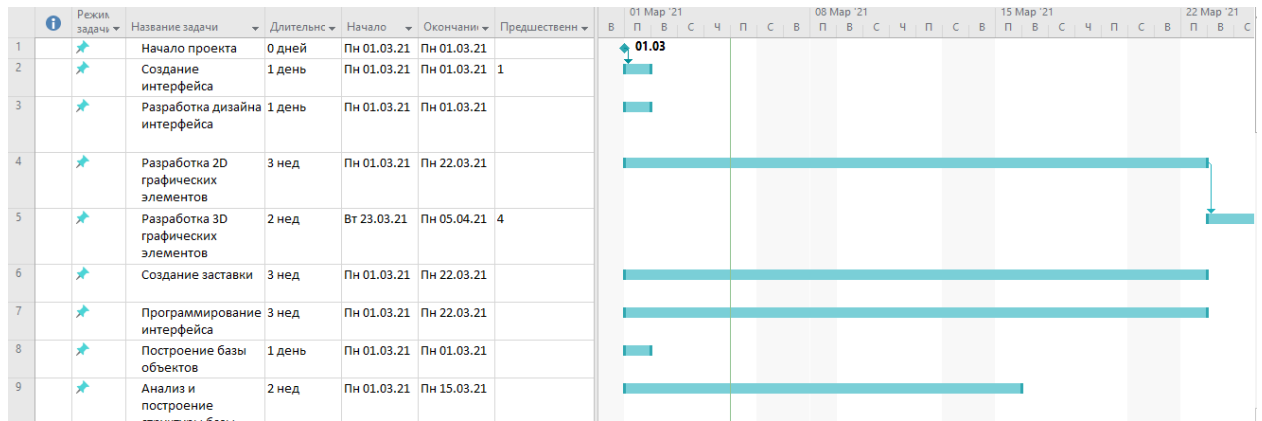


Рисунок 5. Созданный список задач, и их продолжительности.

## Задание №3

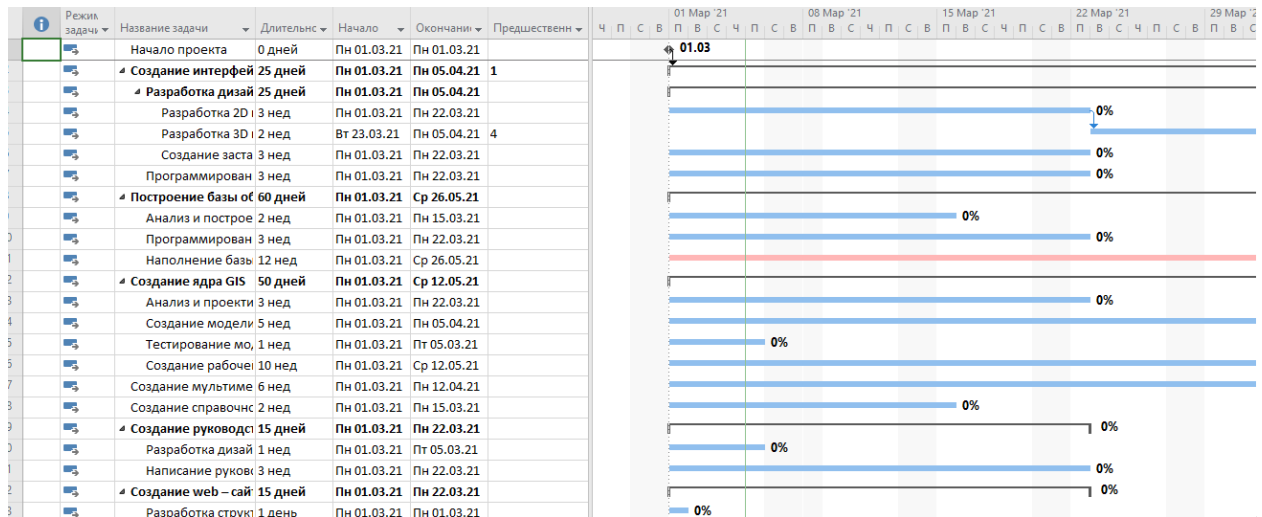


Рисунок 6. Структурирование списка задач.

## Задание №4

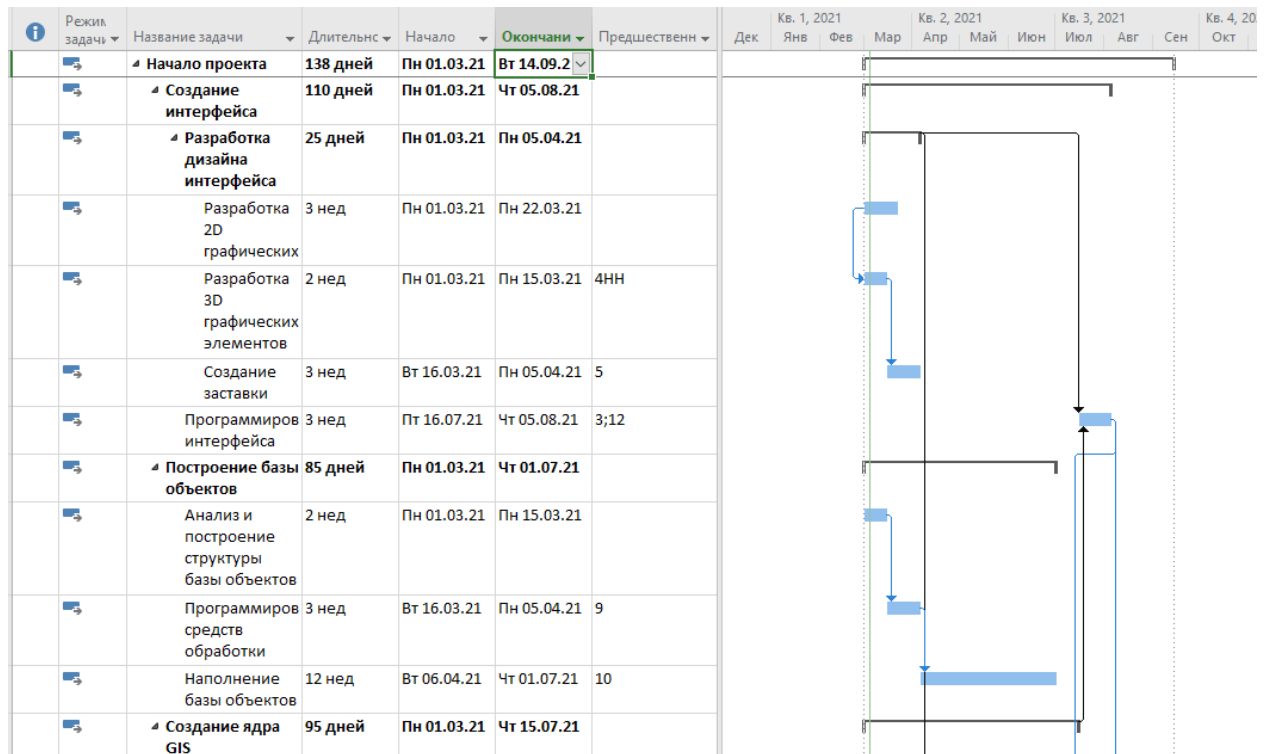


Рисунок 7. Связывание задач.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках лабораторной работы был создан план проекта по разработке ПО. Все данные (условия) работы над проектом были введены файл-планировщика.

После связки задач (4е задание) получается не состыковка во времени – на проект выделено 6 месяцев, но он мы не укладываемся в сроки (доп. 2 недели).



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 №2*

*По предмету: «Экономика Программной  
Инженерии»*  
**Вариант 2**

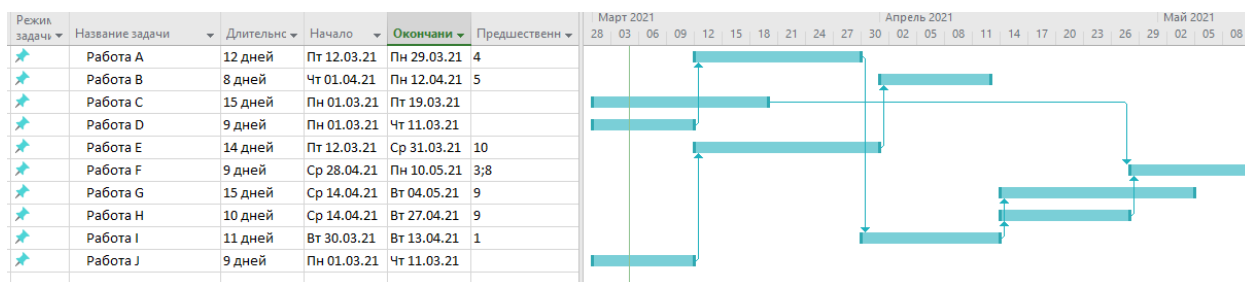
Преподаватели: Барышникова М.Ю.,  
Силантьева А.В.

Студент: Гасанзаде М.А.,  
Группа: ИУ7-86Б

Москва, 2021 г.

## Тестовое задание

1. Дополнить временной план проекта, подготовленный на предыдущем этапе (лабораторная работа № 1), информацией о ресурсах и определить стоимость проекта.
2. Для этого заполнить ресурсный лист в программе MS Project, принимая во внимание, что к реализации проекта привлекается не более 12 исполнителей.
3. Предусмотреть, что стандартная ставка ресурса составляет 250 руб./день.
4. Произвести назначение ресурсов на задачи в соответствии с таблицей. С учетом того, что квалификация ресурсов одинаковая, при назначении ресурсов использовать процент загрузки.



*Рисунок 1. Тестовое задание.*

## Лабораторная работа №2

### Задание №1

Название ресурса	Тип	Группа	Макс. единиц	Стандартная	Ставка	Затраты на	Начисление	Базовый календарь
Ведущий программист	Трудовой	Программирование	100%	10,00 Р/ч	15,00 Р/ч	100,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
Программист#1	Трудовой	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
Программист#2	Трудовой	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
Программист#3	Трудовой	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
Программист#4	Трудовой	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
Системный аналитик	Трудовой	Анализ	100%	20,00 Р/ч	30,00 Р/ч	300,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
Художник-дизайнер	Трудовой	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
Технический писатель	Трудовой	Документация	100%	5,00 Р/ч	7,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
Web-дизайнер	Трудовой	Internet	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
3D аниматор	Трудовой	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
Мультимедиа-корреспондент	Трудовой	М-медиа	100%	3,00 Р/ч	5,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
Наборщик данных #1	Трудовой	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
Наборщик данных #2	Трудовой	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
Наборщик данных #3	Трудовой	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
Наборщик данных #4	Трудовой	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
Наборщик данных #5	Трудовой	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный

Рисунок 2. Список ресурсов.

### Задание №2

Название задачи	Названия ресурсов	Фиксирс затраты	Затраты	Базовые затраты	Отклоне по	Оставшиеся затраты	Фактически затраты														
2task		0,00 Р	3 000,00 Р	0,00 Р	3 000,00 Р	3 000,00 Р	0,00 Р														
Начало проекта		0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														
Создание интерфейса		1 000,00 Р	1 000,00 Р	0,00 Р	1 000,00 Р	1 000,00 Р	0,00 Р														
Разработка дизайна		0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														
Разработка 2D художник-дизайнер	Художник-дизайнер	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														
Разработка 3D аниматор	3D аниматор	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														
Создание 3D аниматор	3D аниматор	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														
Программирование	Программист#3;Программист#4	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														
Построение базы данных	Сервер базы данных	1 000,00 Р	1 000,00 Р	0,00 Р	1 000,00 Р	1 000,00 Р	0,00 Р														
Анализ и построение	Системный аналитик	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														
Программирование	Программист#3;Программист#4	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														
Наполнение базы данных	Наборщик данных	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														
Создание ядра GIS		1 000,00 Р	1 000,00 Р	0,00 Р	1 000,00 Р	1 000,00 Р	0,00 Р														
Анализ и проектирование	Ведущий программист	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														
Создание модели	Ведущий программист	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														
Тестирование	Программист#1	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														
Создание рабочей модели	Ведущий программист	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														
Создание мультимедиа	Мультимедиа-корреспондент	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														
Создание справочника	Технический писатель	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р														

2016	2017				2018				2019							
K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3
		01.03														

Рисунок 3. Назначение ресурсов задачам.

Сервер задан для как рабочий ресурс, не материальный, т. к. он работает 24/7, соответственно после его добавления возрастёт стоимость как 8й задачи, так и всего проекта в целом.



### Задание №3

	Название ресурса	Затраты	Базовые затраты	Отклонение	Фактические затраты	Оставшиеся	Добавить новый столбец
	Группа: Нет значения	5 874,00р.	0,00р.	5 874,00р.	0,00р.	5 874,00р.	
17	Дополнительный сервер	5 874,00р.	0,00р.	5 874,00р.	0,00р.	5 874,00р.	
	Группа: Internet	1 326,00р.	0,00р.	1 326,00р.	0,00р.	1 326,00р.	
9	Web-дизайнер	1 326,00р.	0,00р.	1 326,00р.	0,00р.	1 326,00р.	
	Группа: Анализ	4 600,00р.	0,00р.	4 600,00р.	0,00р.	4 600,00р.	
6	Системный аналитик	4 600,00р.	0,00р.	4 600,00р.	0,00р.	4 600,00р.	
	Группа: Ввод данных	4 850,00р.	0,00р.	4 850,00р.	0,00р.	4 850,00р.	
12	Наборщик данных#1	970,00р.	0,00р.	970,00р.	0,00р.	970,00р.	
13	Наборщик данных#2	970,00р.	0,00р.	970,00р.	0,00р.	970,00р.	
14	Наборщик данных#3	970,00р.	0,00р.	970,00р.	0,00р.	970,00р.	
15	Наборщик данных#4	970,00р.	0,00р.	970,00р.	0,00р.	970,00р.	
16	Наборщик данных#5	970,00р.	0,00р.	970,00р.	0,00р.	970,00р.	
	Группа: Дизайн	3 940,00р.	0,00р.	3 940,00р.	0,00р.	3 940,00р.	
7	Художник-дизайнер	1 810,00р.	0,00р.	1 810,00р.	0,00р.	1 810,00р.	
10	3D аниматор	2 130,00р.	0,00р.	2 130,00р.	0,00р.	2 130,00р.	
	Группа: Документаци	1 040,00р.	0,00р.	1 040,00р.	0,00р.	1 040,00р.	
8	Технический писатель	1 040,00р.	0,00р.	1 040,00р.	0,00р.	1 040,00р.	
	Группа: М-медиа	740,00р.	0,00р.	740,00р.	0,00р.	740,00р.	
11	Мультимедиа-корректор	740,00р.	0,00р.	740,00р.	0,00р.	740,00р.	

Рисунок 4: Ресурсы по группам



Рисунок 5: Диаграмма с ресурсами



*Рисунок 6: Диаграмма ресурсов по группам*

## **ВЫВОДЫ**

Арендуемый сервер требует значительной части бюджета (12.5 % от всего бюджета).

«Писатели» работают значительную часть проекта (38%), но расходы из бюджета минимальны, что позволяет привлечь больше при высокой нагрузке.

Аналитик при всего 2% трудозатрат по отношению ко всему проекту требует 9.5% всего бюджета, т. е. один из самых дорогостоящих сотрудников.

Программисты, выполняя 25% работы требуют к оплате 45% бюджета проекта.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ





1		Художник-дизайнер	200 ч
6		Системный аналитик	200 ч
16		Технический писатель	200 ч
		Доступность этого ресурса	

Рисунок 7. Перегрузка ресурсов.

При помощи программных средств была выявлена сверх загруженность определённых исполнителей, т. к. выполняют несколько задач одновременно, следует решить эту задачу.

Проект укладывается в денежные рамки, из возможных 50 000, использовано 47 950 (рисунок 8).

Трудозатраты		Затраты	Давить ное
	9 305 часов	47 950,00р.	
	0 часов	0,00р.	
	560 часов	5 550,00р.	
	320 часов	2 770,00р.	
о	120 часов	1 030,00р.	
	80 часов	710,00р.	
	120 часов	1 030,00р.	
	240 часов	1 780,00р.	

Рисунок 8: Затраты из бюджета



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 №3*

*По предмету: «Экономика Программной  
Инженерии»*

Преподаватели: Барышникова М.Ю.,  
Силантьева А.В.

Студент: Гасанзаде М.А.,  
Группа: ИУ7-86Б

Москва, 2021 г.

## Задача №1

Причины перегрузки ресурсов, получившейся как результат выполнения лабораторной работы №2: использование одного ресурса одновременно в двух задачах.

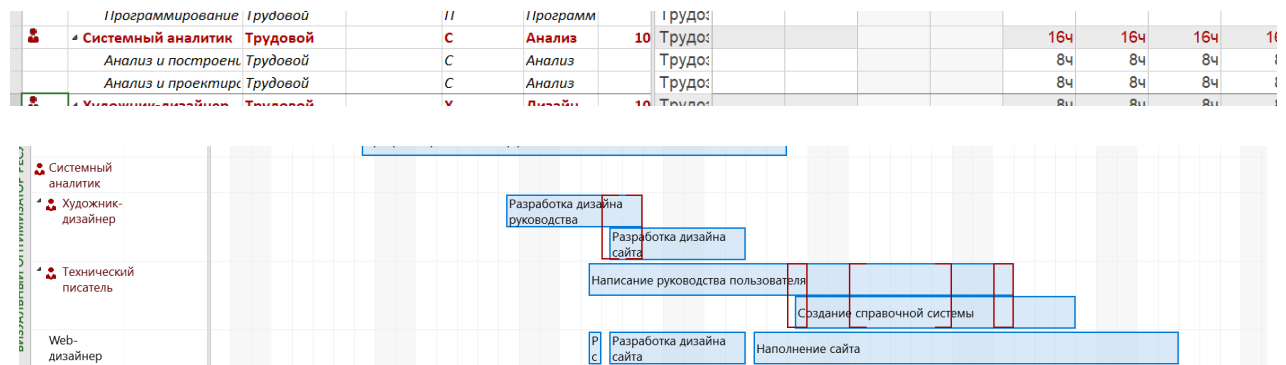


Рисунок 1. Перегрузка ресурсов

После выравнивания получен следующий результат:

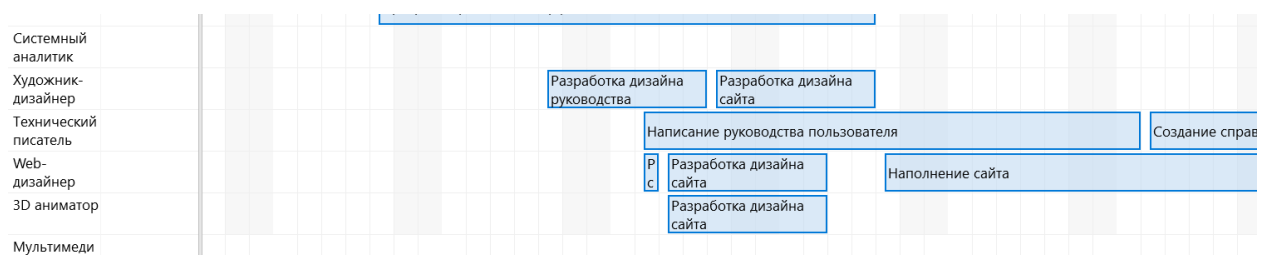


Рисунок 2. Выравнивание

Способом устранения перегрузки является выравнивание загрузки ресурсов. При порядке выравнивания «стандартный» мы решаем задачи лежащие на критическом пути. Задачи до выравнивания выглядят следующим образом:

	Режим задачи ▾	Название задачи ▾	Длительн ▾	Начало ▾	Окончание ▾	Предшественник ▾	Названия ресурсов ▾
		« <b>Построение базы объектов</b>	17 нед	Пн 01.03.21	Чт 01.07.21		<b>Дополнительный сервер</b>
		Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Пн 01.03.21	Пн 15.03.21		Системный аналитик
		Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Вт 16.03.21	Пн 05.04.21	9	Программист#3; Программист#4
		Наполнение базы объектов	12 нед	Вт 06.04.21	Чт 01.07.21	10	Наборщик данных#1; Наборщик данных#2;
		« <b>Создание ядра GIS</b>	19 нед	Пн 01.03.21	Чт 15.07.21		
		Анализ и проектирование ядра	3 нед	Пн 01.03.21	Пн 22.03.21		Ведущий программист Системный аналитик
		Создание модели ядра	5 нед	Вт 23.03.21	Пн 26.04.21	13	Ведущий программист
		Тестирование модели ядра	1 нед	Вт 27.04.21	Вт 04.05.21	14	Программист#1
		Создание рабочей версии ядра	10 нед	Ср 05.05.21	Чт 15.07.21	15	Ведущий программист Программист#1;Программист#2
		Создание мультимедиа -	6 нед	Вт 06.04.21	Ср 19.05.21	3	Мультимедиа-корректор
		Создание справочной системы	2 нед	Пт 06.08.21	Чт 19.08.21	7	Технический писатель
		« <b>Создание руководства пользователя</b>	3,4 нед	Пт 23.07.21	Пн 16.08.21	7ОН-10 дней	
		Разработка дизайна руководства	1 нед	Пт 23.07.21	Чт 29.07.21		Художник-дизайнер

Рисунок 3. Состояние до выравнивания

Используя автоматическое выравнивание и получаем следующий результат:

	Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Вт 06.04.21	Пн 26.04.21	9	Программист#3; Программист#4
	Наполнение базы объектов	12 нед	Вт 27.04.21	Чт 22.07.21	10	Наборщик данных#1; Наборщик данных#2;
	Создание ядра GIS	19 нед	Пн 01.03.21	Чт 15.07.21		
	Анализ и проектирование ядра	3 нед	Пн 01.03.21	Пн 22.03.21		Ведущий программист Системный аналитик
	Создание модели ядра	5 нед	Вт 23.03.21	Пн 26.04.21	13	Ведущий программист
	Тестирование модели ядра	1 нед	Вт 27.04.21	Вт 04.05.21	14	Программист#1
	Создание рабочей версии ядра	10 нед	Ср 05.05.21	Чт 15.07.21	15	Ведущий программист Программист#1;Проф
	Создание мультимедиа -	6 нед	Вт 06.04.21	Ср 19.05.21	3	Мультимедиа-коррес
	Создание справочной системы	2 нед	Вт 17.08.21	Пн 30.08.21	7	Технический писатель
	Создание руководства пользователя	3,4 нед	Пт 23.07.21	Пн 16.08.21	7ОН-10 дней	
	Разработка дизайна руководства	1 нед	Пт 23.07.21	Чт 29.07.21		Художник-дизайнер
	Написание руководства пользователя	3 нед	Вт 27.07.21	Пн 16.08.21	20НН+2 дней	Технический писатель
	Создание web - сайта и поддержка	4,6 нед	Вт 27.07.21	Чт 26.08.21		
	Разработка	1 день	Вт 27.07.21	Вт 27.07.21	21НН	Web-дизайнер

Рисунок 4.Результат после выравнивания

## Задача №2

Добавляем задачу совещание с периодичностью в 1 неделю.

эксплуатацию						
Совещание	27,2 нед	Пн 01.03.21	Пн 13.09.21			1 291

Рисунок 5.Совещания

Привлеченные сотрудники :

Задача: Совещание

Параметры списка ресурсов

Ресурсы из проекта 'lab3\_2.mpp'

	Название ресурса	З/П	Единицы	Затраты	
✓	3D аниматор		100%	78,00р.	
✓	Web-дизайнер		100%	57,00р.	
✓	Ведущий программист		100%	110,00р.	
✓	Мультимедиа-корреспондент		100%	23,00р.	
✓	Системный аналитик		100%	320,00р.	
✓	Технический писатель		100%	25,00р.	
✓	Художник-дизайнер		100%	78,00р.	
	Дополнительный сервер				
	Наборщик данных#1				
	Наборщик данных#2				

Рисунок 6. Список сотрудников на совещании

После добавления совещания произошла перегрузка ресурсов так как совещание происходит в период работы других задач сотрудников.



Рисунок 7. Перегруженность сотрудников

Произведем автоматическое выравнивание hour by hour для решения этой проблемы. Результат работы:



	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники
		Проект	28 нед	Пн 01.03.21	Чт 16.09.21	
		Начало проекта	0 нед	Пн 01.03.21	Пн 01.03.21	
		Создание интерфейса	22 нед	Пн 01.03.21	Чт 05.08.21	1
		Разработка дизайна интерфейса	5 нед	Пн 01.03.21	Пн 05.04.21	
		Разработка 2D графических элементов	3 нед	Пн 01.03.21	Пн 22.03.21	
		Разработка 3D графических элементов	2 нед	Пн 01.03.21	Пн 15.03.21	4НН
		Создание заставки	3 нед	Вт 16.03.21	Пн 05.04.21	5
		Программирование интерфейса	3 нед	Пт 16.07.21	Чт 05.08.21	3;12
		Построение базы объектов	17 нед	Вт 23.03.21	Чт 22.07.21	
		Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Вт 23.03.21	Пн 05.04.21	
		Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Вт 06.04.21	Пн 26.04.21	9
		Наполнение базы объектов	12 нед	Вт 27.04.21	Чт 22.07.21	10
		Создание ядра GIS	19 нед	Пн 01.03.21	Чт 15.07.21	
		Анализ и проектирование ядра	3 нед	Пн 01.03.21	Пн 22.03.21	

Рисунок 8.Список задач без перезагрузки ресурсов (совещания)

После череды выравниваний трудозатраты и общие затраты значительно вышли из бюджета:

статья	выделенное	ресурс	все	Следующее пре
	Выравнивание			
ресурсов ▼	Трудозатраты ▼	Затраты ▼	Ввести но	
	10 572 часов	67 941,00р.		
	0 часов	0,00р.		
	560 часов	5 550,00р.		
	320 часов	2 770,00р.		
айнер	120 часов	1 030,00р.		
	80 часов	710,00р.		

Рисунок 9. Трудозатраты и затраты после выравниваний

Необходимо провести оптимизацию временных и финансовых параметров проекта.

Для этого мы настроим сведения о затратах каждого сотрудника, который участвует в совещании вторую таблицу норм затрат, так как не желаем платить затрату на использование в совещании.

Сведения о ресурсе

Общие
Затраты
Заметки
Настраиваемые поля

Название ресурса:
3D аниматор

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
--	8,00р./ч	12,00р./ч	0,00р.

Начисление затрат:
Пропорционали

Рисунок 10. Норма затрат при совещании

Назначим тип затрат для сотрудников на совещании:

☛ Собрание	1 291 часов	27,2 нед	Пн 01.03.21	Пн 13.09.21	
	1 088 часов		Пн 01.03.21	Пн 10.09.21	В
☛ Собрание 1	7 часов	1 час	Пн 01.03.21	Пн 01.03.21	
Ведущий прогр	1 час		Пн 01.03.21	Пн 01.03.21	В
Системный ана	1 час		Пн 01.03.21	Пн 01.03.21	В
Художник-диза	1 час		Пн 01.03.21	Пн 01.03.21	В
Технический пис	1 час		Пн 01.03.21	Пн 01.03.21	В
Web-дизайнер	1 час		Пн 01.03.21	Пн 01.03.21	В
3D аниматор	1 час		Пн 01.03.21	Пн 01.03.21	В
Мультимедиа-и	1 час		Пн 01.03.21	Пн 01.03.21	В
☛ Собрание 2	7 часов	1 час	Пн 08.03.21	Пн 08.03.21	
Ведущий прогр	1 час		Пн 08.03.21	Пн 08.03.21	В
Системный ана	1 час		Пн 08.03.21	Пн 08.03.21	В
Художник-диза	1 час		Пн 08.03.21	Пн 08.03.21	В
Технический пис	1 час		Пн 08.03.21	Пн 08.03.21	В
Web-дизайнер	1 час		Пн 08.03.21	Пн 08.03.21	В
3D аниматор	1 час		Пн 08.03.21	Пн 08.03.21	В
Мультимедиа-и	1 час		Пн 08.03.21	Пн 08.03.21	В
☛ Собрание 3	7 часов	1 час	Пн 15.03.21	Пн 15.03.21	
Ведущий прогр	1 час		Пн 15.03.21	Пн 15.03.21	В
Системный ана	1 час		Пн 15.03.21	Пн 15.03.21	В
Художник-диза	1 час		Пн 15.03.21	Пн 15.03.21	В
Технический пис	1 час		Пн 15.03.21	Пн 15.03.21	В
Web-дизайнер	1 час		Пн 15.03.21	Пн 15.03.21	В
3D аниматор	1 час		Пн 15.03.21	Пн 15.03.21	В
Мультимедиа-и	1 час		Пн 15.03.21	Пн 15.03.21	В
☛ Собрание 4	7 часов	1 час	Пн 22.03.21	Пн 22.03.21	
Ведущий прогр	1 час		Пн 22.03.21	Пн 22.03.21	В

Рисунок 11. Тип затрат для сотрудников на собраниях

После оптимизации получен следующий результат:

представления ресурсов		
Трудозатраты	Затраты	Таб
10 589 часов	49 705,00р.	
0 часов	0,00р.	

Рисунок 12. Общие затраты после оптимизации

Вывод: после добавления периодической задачи в виде собрания трудозатраты увеличилась приблизительно на 1200 часов, а стоимость на 20000р.

Периодические задачи чрезвычайно трудозатратны, а без оптимизации еще и экономически не выгодны. После же оптимизации затраты на собрания составляют 1769 рублей, что значительно меньше изначальной суммы.

Тем не менее, дата завершения проекта в 23 сентября говорит нам о том, что необходимо решить проблему с трудозатратами и необходимо задуматься об оптимизации.

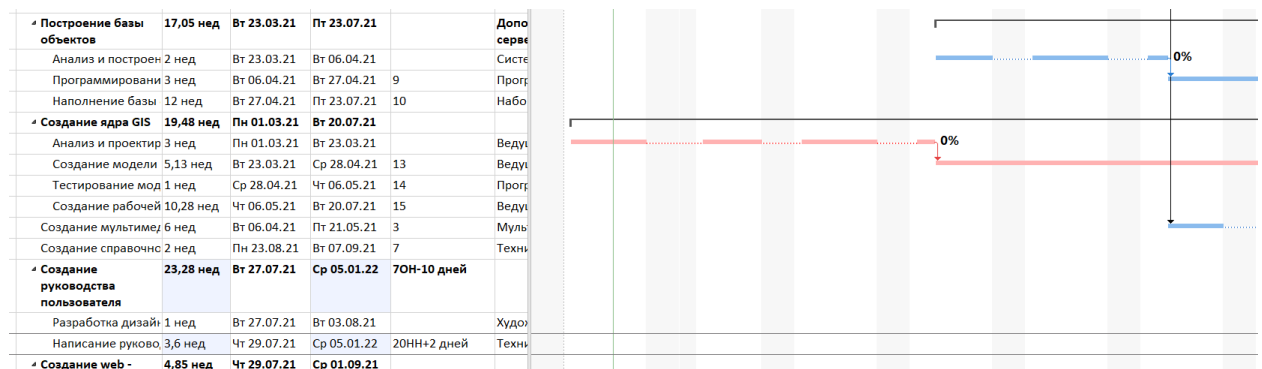


Рисунок 13. Критический путь

Самые долгие задачи были возложены на наборщиков данных и программистов. Соответственно для решения вопросы времени мы сосредоточимся на задачах с высокой продолжительностью от которых зависят другие задачи и которые выполняют программисты, так как оптимизировать работу наборщиков невозможно (использованы все ресурсы).

В задаче 7,14, 16, 26 используем всех программистов дабы сократить длительность задачи.

Начало	Окончание	Предшественники	Названия ресурсов	Трудозатраты	Затраты
Пн 01.03.21	Чт 12.08.21			9 467 часов	48 915,14р.
Пн 01.03.21	Пн 01.03.21			0 часов	0,00р.
Пн 01.03.21	Пн 01.03.21			550 часов	5 550,00р.

Рисунок 14. Результат оптимизации работы программистов

После оптимизации работы программистов мы можем закончить проводить совещания.

В итоге дата окончания проекта 12 августа, бюджет – 48915,14р.

Сохраняем базовый план:

**Задание базового плана**

☒ Задать базовый план

Базовый план

☐ Задать промежуточный план

Скопировать: Запланированное начало или окончание

В: Начало1/окончание1

Для:

☒ всего проекта

☐ выбранных задач

Сведение базовых планов

☐ во все суммарные задачи

☐ из подчиненных в выбранные суммарные задачи

По умолчанию

Справка OK Отмена

Рисунок 15.Базовый план

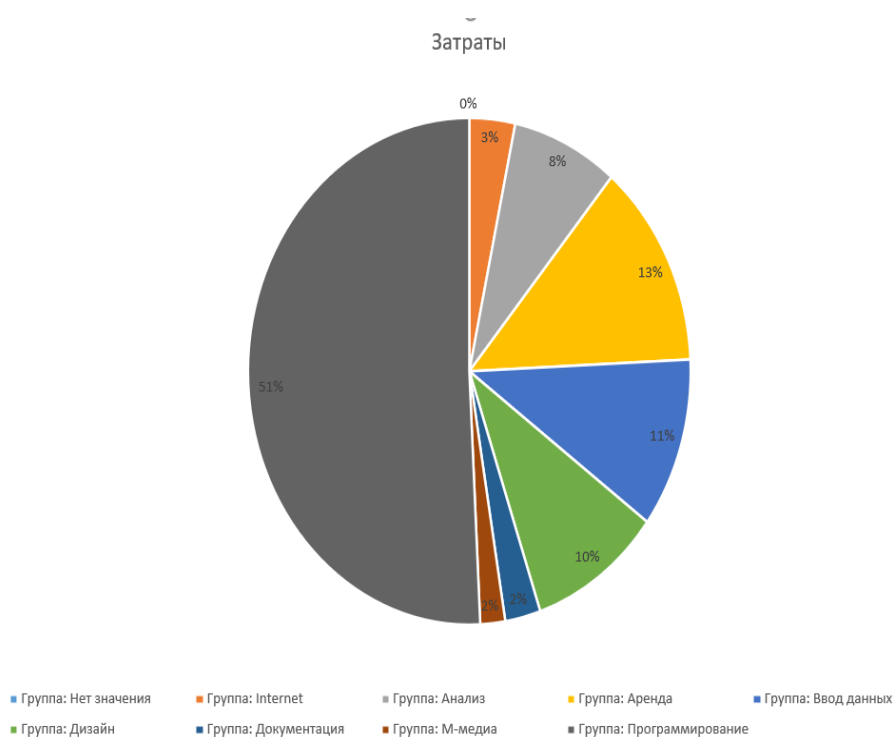
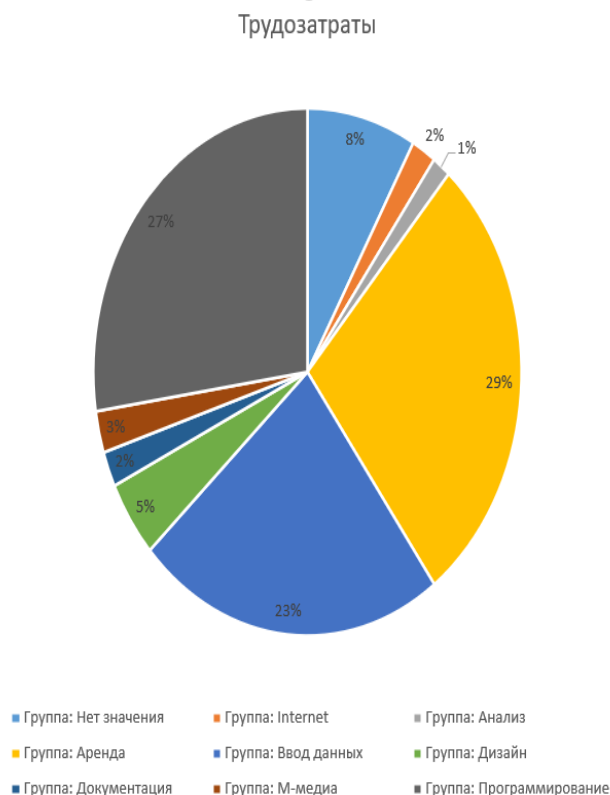


Рисунок 16.Затраты



*Рисунок 17. Затраты по группам*

По сравнению с работой до решения проблемы критических путей затраты на программистов увеличились на 1 %, а трудозатраты не изменились.

Общие же трудозатраты увеличились 10308ч вместо 9305ч, то есть на 9% увеличились, а также общие затраты уменьшились на 0,008%.

## ВЫВОДЫ

В данной работе программисты требуют высокую плату (особенно ведущий), поэтому там, где возможно использовать обычных программистов, то следует их загрузить работой, тем самым освободив ведущего от большей части работы сохранив бюджет.

Для введения периодической задачи следует предусмотреть подключение к ней ресурсов с особенной нормой оплаты, в против случае безобидное совещание может стоить больше изначального проекта.

Решение вопроса длительности проекта можно решить целесообразным использованием ресурсов (увеличив ресурсы мы решает задачи быстрее, соответственно уменьшая длительность проекта).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате выполнения лабораторной работы, была произведена разгрузка использованных ресурсов и оптимизация финансовых и временных затрат. В итоге, проект укладывается как в рамки бюджета (затраты составляют – 48915,14 рублей), так и во временные рамки (заканчивается 12 августа).



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 предмету: «Экономика Программной  
Инженерии»*

Преподаватели: Барышникова М.Ю.,  
Силантьева А.В.

Студент: Гасанзаде М.А.,  
Группа: ИУ7-86Б

Москва, 2021 г.



## Содержание проекта

Команда разработчиков из 16 человек. Проект должен быть завершён в течение 6 месяцев. Бюджет проекта: 50000 рублей.

	Название ресурса	Тип	материал	Группа	единиц	ставка	сверхурочн	использ.	Начисление	календарь	К
10	3D аниматор	Трудовой		З Дизайн	100%	8,00р./час	12,00р./час	70,00р.	Пропорционал	Стандартный	
9	Web-дизайнер	Трудовой		W Internet	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционал	Стандартный	
1	Ведущий программист	Трудовой		B Программирование	100%	10,00р./час	15,00р./час	100,00р.	Пропорционал	Стандартный	
17	Дополнительный сервер	Трудовой		D Аренда	100%	2,00р./час	0,00р./час	0,00р.	Пропорционал	24 часа	
11	Мультимедиа-корр	Трудовой		M M-медиа	100%	3,00р./час	5,00р./час	20,00р.	Пропорционал	Стандартный	
12	Наборщик данных#1	Трудовой		N Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционал	Стандартный	
13	Наборщик данных#2	Трудовой		N Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционал	Стандартный	
14	Наборщик данных#3	Трудовой		N Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционал	Стандартный	
15	Наборщик данных#4	Трудовой		N Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционал	Стандартный	
16	Наборщик данных#5	Трудовой		N Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционал	Стандартный	
2	Программист#1	Трудовой		P Программирование	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционал	Стандартный	
3	Программист#2	Трудовой		P Программирование	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционал	Стандартный	
4	Программист#3	Трудовой		P Программирование	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционал	Стандартный	
5	Программист#4	Трудовой		P Программирование	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционал	Стандартный	
6	Системный аналитик	Трудовой		C Анализ	100%	20,00р./час	30,00р./час	300,00р.	Пропорционал	Стандартный	
8	Технический писател	Трудовой		T Документация	100%	5,00р./час	7,00р./час	20,00р.	Пропорционал	Стандартный	
7	Художник-дизайнер	Трудовой		X Дизайн	100%	8,00р./час	12,00р./час	70,00р.	Пропорционал	Стандартный	

Рисунок 1: Ресурсы

## Задача №1

Задайте дату отчёта 11 мая.

Сведения о проекте для 'lab4' ✕

Дата начала: Пн 01.03.21

Текущая дата: Вт 13.04.21

Дата окончания: Чт 12.08.21

Дата отчёта: **Вт 11.05.21**

Планирование от: даты начала проекта

Календарь: Стандартный

Все задачи начинаются как можно раньше.

Приоритет: 500

Настраиваемые корпоративные поля

Отдел:

Рисунок 2: Дата отчёта

## Задача №2

Внесите фактические данные для отдельных задач проекта (по заданию преподавателя).

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

1. С 19.03 Системный аналитик был на 30% задействован в другом проекте.
2. Задача «Разработка 3D графических элементов» завершилась 20.03.
3. С 5.04 зарплата мультимедиа корреспондента увеличилась на 15%.
4. Задача №17 выполнена на 50%.
5. 05.04 уволился Программист №1. Загрузка остальных программистов в период апрель-май увеличилась до 9 часов в день с увеличением зарплаты на 10%.
6. С 1 апреля купили собственный сервер за 3500 р. и отказались от аренды. 15 задача началась на неделю позже

Сведения о ресурсе

Общие | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: Системный аналитик

Адрес эл. почты:

Учетная запись входа...

Тип резервирования: Выделенный

Владелец назначения по умолчанию:

Доступность ресурса

	Доступен с	Доступен по	Единицы	
	НД	18.03.2021	100%	
	19.03.2021	НД	70%	

Рисунок 3: Системный аналитик - 70%

После чего трудозатраты выросли и после автоматического выравнивая ресурсов повысились с 9467 часов и бюджета в 48915,14 выросли 9730,28 часов и 49351,71 р.

Проект	23,07 нед	Пн 01.03.21	Пт 13.08.21		9 678,28 часов	49 247,71р.
Начало проекта	0 нед	Пн 01.03.21	Пн 01.03.21		0 часов	0,00р.
Создание интерфейса	18,45 нед	Пн 01.03.21	Вт 13.07.21	1	560 часов	5 550,00р.
Разработка дизайна интерфейса	5,88 нед	Пн 01.03.21	Пн 12.04.21		320 часов	2 770,00р.
Разработка 2D графических элементов	3 нед	Пн 01.03.21	Вт 23.03.21	Художник-дизайнер	120 часов	1 030,00р.
Разработка 3D графических элементов	2,75 нед	Пн 01.03.21	Сб 20.03.21	4НН 3D аниматор	80 часов	710,00р.

Рисунок 4: Окончание 3Д позже срока на 4 дня

Бюджет снизился до 49247,71, а трудозатраты упали до 9678,28.

Название ресурса: Мультимедиа-корреспондент

Таблицы норм затрат

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

А (по умолчанию) B C D E

Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использовании	
--	3,00р./ч	5,00р./ч	20,00р.	
Пн 05.04.21	3,45р./ч	5,75р./ч	23,00р.	

Рисунок 5: Повышение зарплаты на 15% корреспонденту

Бюджет повысился до 49358,71, а трудозатраты не изменились.

Добавлен свой сервер за 3500 и отказались от аренды:

Название ресурса: Server

Адрес эл. почты:

Учетная запись входа...

Тип резервирования: Выделенный

Владелец назначения по умолчанию:

Доступность ресурса

Доступен с	Доступен по	Единицы	
01.04.2021	НД	100%	

Рисунок 6: Свой сервер



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 использовани
--	7,00р./ч	10,00р./ч	50,00р.
Чт 01.04.21	7,70р./ч	11,00р./ч	55,00р.
Вт 01.06.21	7,00р./ч	10,00р./ч	50,00р.

Рисунок 9: Апрель-май повышенная ставка у программистов 2, 3 и 4

Сведения о "Апрель-Май"

Задать рабочее время для этой рабочей недели

Выберите дни:

☐ Использовать для этих дне  
☐ Задать нерабочие дни.  
☒ Задать дни для использова

Понедельник  
 Вторник  
 Среда  
 Четверг  
 Пятница  
 Суббота  
 Воскресенье

С	По
9:00	13:00
14:00	19:00

Рисунок 10: Рабочий график

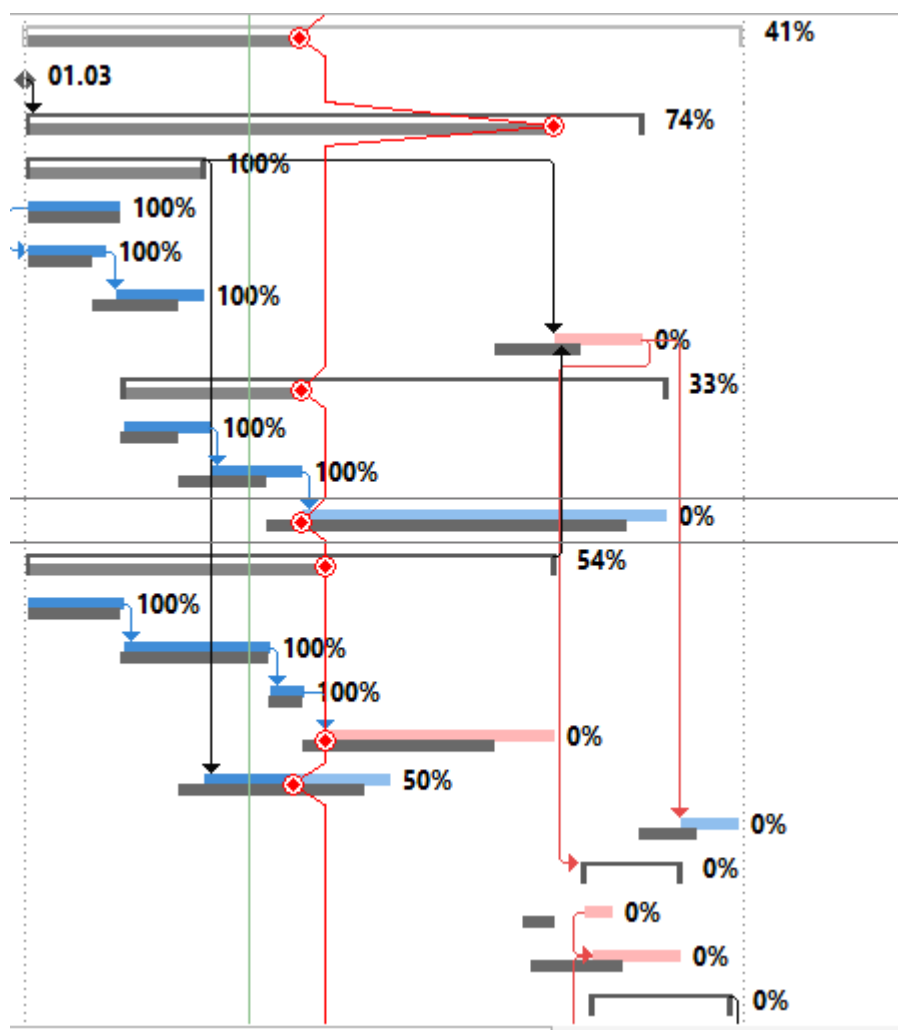


Рисунок 11: Линия прогресса

Бюджет повысился до 49797,15, трудозатраты те же. Началась перезагрузка ресурсов исправим их автоматическим выравниваем и отметим все остальные задачи выполненными (обновлением проекта с даты отчёта (11 мая)):

Обновление проекта

☒ Обновить трудозатраты как завершенные по:
 Вт 11.05.21

☐ устанавливать % завершения в диапазоне от 0 до 100

☒ устанавливать % завершения равным только 0 или 100

☐ Перепланировать незавершенные трудозатраты с началом после:
 Вт 11.05.21

Для: ☒ всего проекта ☐ выбранных задач

Справка
OK
Отмена

Рисунок 12: Обновление проекта

После всех операций трудозатраты составили 9 664,28 часов, а затраты 47 503,10р. Что укладывается в рамки бюджета, и мы успеваем вовремя по срокам, 01.09.21. Учитывая доступность дополнительных средств из бюджета мы можем ускорить проект.

Начало	Окончание	Пред	Названия ресурсов	Трудозатраты	Затраты	затраты
Пн 01.03.21	Пн 20.09.21			9 664,28 часов	47 453,10р.	17 639,60р.

Рисунок 13: Бюджет

Для оптимизации бюджета, для тестирования сайта можно нанять тестировщиков, которые получают меньше чем программисты, и оставить ведущего программиста. Для этого добавим тестировщиков, учитывая что они в основном получают 80% от оклада программистов:

Тестировщик 1	Трудовой		Т		100%	5,60р./час	0,00р./час	44,00р.	Пропорционал	Стандартный
Тестировщик 2	Трудовой		Т		100%	5,60р./час	0,00р./час	44,00р.	Пропорционал	Стандартный
Тестировщик 3	Трудовой		Т		100%	5,60р./час	0,00р./час	44,00р.	Пропорционал	Стандартный
Тестировщик 4	Трудовой		Т		100%	5,60р./час	0,00р./час	44,00р.	Пропорционал	Стандартный

Рисунок 14: Тестировщики

Если добавить к задаче тестирования сайта 2х тестировщиков, то проект ускорится на неделю, а по затратам получается небольшая экономия – 47 244,08р. вместо 47 503,10р. А при всех 4-х 47 160,82р. и завершение проекта 20.08.21

Также учитывая, что наборщики данных дешевый ресурс, их задачу тоже можно ускорить, добавив дополнительных, но это не будет выгодно, т. к. сервер у нас уже свой и мы не платим по часам.

## ВЫВОДЫ

В результате выполнения лабораторной работы, в проекте были выполнены задания выданные преподавателем. Некоторые сотрудники уволились, а *выжившие* теперь имеют повышенную зарплату. Были учтены изменения фактического завершения задач. Также была проведена оптимизация выполнения проекта (ускорение) в рамках бюджета.

Ни один из ресурсов не перезагружен.





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*

*По предмету: «Экономика Программной  
Инженерии»*

Преподаватели: Барышникова М.Ю.,  
Силантьева А.В.

Студент: Гасанзаде М.А.,  
Группа: ИУ7-86Б

Москва, 2021 г.

## Содержание проекта

Команда разработчиков из 16 человек. Проект должен быть завершен в течение 6 месяцев. Бюджет проекта: 50000 рублей.

	Название ресурса	Тип	материалс	Группа	единиц	ставка	сверхурочн	использ.	Начисление	календарь	Кг
10	3D аниматор	Трудовой		З Дизайн	100%	8,00р./час	12,00р./час	70,00р.	Пропорционал	Стандартный	
9	Web-дизайнер	Трудовой		W Internet	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционал	Стандартный	
1	Ведущий программист	Трудовой		B Программирование	100%	10,00р./час	15,00р./час	100,00р.	Пропорционал	Стандартный	
17	Дополнительный сервер	Трудовой		Д Аренда	100%	2,00р./час	0,00р./час	0,00р.	Пропорционал	24 часа	
11	Мультимедиа-корр	Трудовой		M M-медиа	100%	3,00р./час	5,00р./час	20,00р.	Пропорционал	Стандартный	
12	Наборщик данных#1	Трудовой		H Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционал	Стандартный	
13	Наборщик данных#2	Трудовой		H Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционал	Стандартный	
14	Наборщик данных#3	Трудовой		H Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционал	Стандартный	
15	Наборщик данных#4	Трудовой		H Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционал	Стандартный	
16	Наборщик данных#5	Трудовой		H Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорционал	Стандартный	
2	Программист#1	Трудовой		P Программирование	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционал	Стандартный	
3	Программист#2	Трудовой		P Программирование	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционал	Стандартный	
4	Программист#3	Трудовой		P Программирование	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционал	Стандартный	
5	Программист#4	Трудовой		P Программирование	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорционал	Стандартный	
6	Системный аналитик	Трудовой		C Анализ	100%	20,00р./час	30,00р./час	300,00р.	Пропорционал	Стандартный	
8	Технический писател	Трудовой		T Документация	100%	5,00р./час	7,00р./час	20,00р.	Пропорционал	Стандартный	
7	Художник-дизайнер	Трудовой		X Дизайн	100%	8,00р./час	12,00р./час	70,00р.	Пропорционал	Стандартный	

Рисунок 1: Ресурсы

## Задача №1

	Название задачи	объем - 3О (БСЗР)	ОО (БСВР)	ФЗ (ФСВР)	ОКР	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
0	Проект	21 363,32р.	22 942,96р.	15 515,00р.	1 579,64р.	7 427,96р.	33 077,13р.	48 913,14р.	15 836,01р.
1	Начало проекта	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
2	Создание интерфейса	3 303,87р.	3 656,40р.	2 770,00р.	352,53р.	886,40р.	4 204,55р.	5 550,00р.	1 345,45р.
3	Разработка дизайна интерфейса	2 770,00р.	2 770,00р.	2 770,00р.	0,00р.	0,00р.	2 770,00р.	2 770,00р.	0,00р.
4	Разработка 2D графических элементов	1 030,00р.	1 030,00р.	1 030,00р.	0,00р.	0,00р.	1 030,00р.	1 030,00р.	0,00р.
5	Разработка 3D графических элементов	710,00р.	710,00р.	710,00р.	0,00р.	0,00р.	710,00р.	710,00р.	0,00р.
6	Создание заставки	1 030,00р.	1 030,00р.	1 030,00р.	0,00р.	0,00р.	1 030,00р.	1 030,00р.	0,00р.
7	Программирование интерфейса	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	1 780,00р.	1 780,00р.	0,00р.
8	Построение базы объектов	7 142,96р.	9 874,31р.	3 818,00р.	2 731,35р.	6 056,31р.	5 950,70р.	15 390,00р.	9 439,30р.
9	Анализ и построение структуры базы объектов	1 900,00р.	1 900,00р.	1 810,00р.	0,00р.	90,00р.	1 810,00р.	1 900,00р.	90,00р.
10	Программирование средств обработки базы	1 780,00р.	1 780,00р.	1 958,00р.	0,00р.	-178,00р.	1 958,00р.	1 780,00р.	-178,00р.

Рисунок 2: Освоенный объем

**Запланированный объем (3О)** – средства, которые были бы затрачены на выполнение с начала проекта до выбранной даты отчета, если бы задача точно соответствовала графику и смете. В случае нашего проекта: 21 363,32 р.

**Базовая стоимость выполненных работ (БСВР)** – средства, которые были бы затрачены на выполнение задачи с самого начала проекта до вы-

бранной даты отчета, если бы фактически выполненная работа оплачивалась согласно смете. В случае проекта: 22 942,96 р., т. е. отклонение от базовой стоимости запланированных работ — 1 579,64 рублей).

**Фактические затраты или фактическая стоимость выполненных работ (ФСВР)** – средства, фактически потраченные на выполнение задачи в период с начала проекта до выбранной даты отчета. В случае проекта: 15 515 р. (отклонение от базовой стоимости выполненных работ 7 427,96р.).

**Предварительная оценка по завершении (ПОПЗ)** – отображает ожидаемые общие затраты, расчет которых основан на предположении, что оставшаяся часть работы будет выполнена в точном соответствии со сметой. Для проекта: 33 077, 13 р.

На дату отчета (11 мая) проект идет «стабильно», нет запаздываний.

## Задача №2

*Для того, чтобы отобразить отчет о бюджетной стоимости необходимо открыть во вкладке «Отчеты» пункт меню «Наглядные отчеты».*

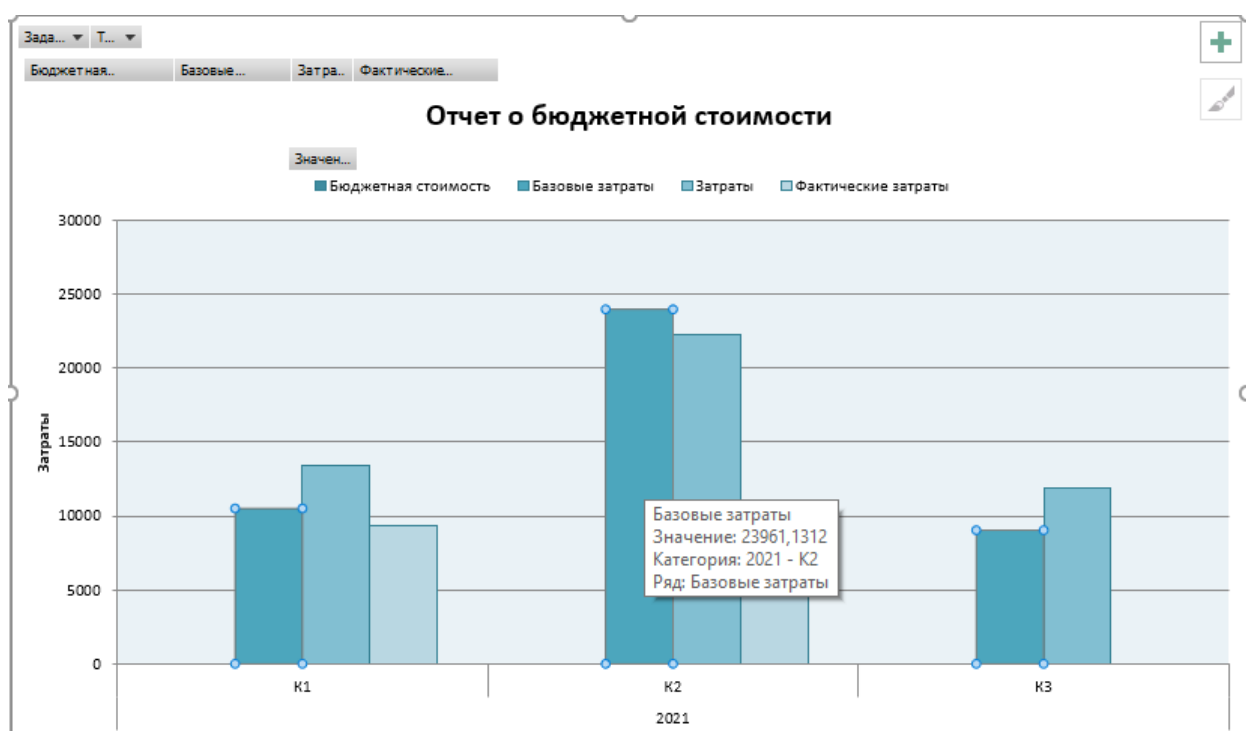


Рисунок 3: Отчёт по бюджетной стоимости

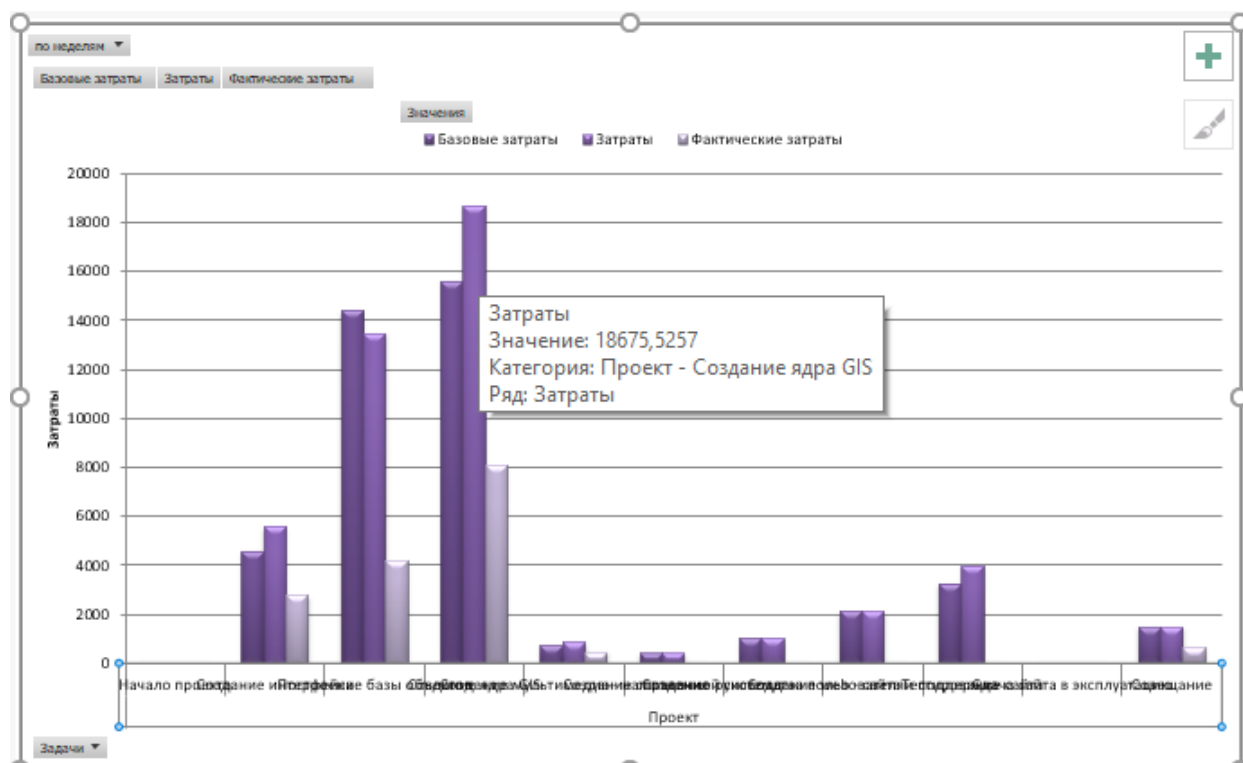


Рисунок 4: Наглядный отчёт в Excel

По показанному выше графику, и выделенному столбцу мы можем сказать, что наибольшие затраты были во 2м квартале этого года. А именно на создание ядра. Остальные задачи не так весомы в этот момент времени.

А также нам понадобится отчёт о превышении затрат по задачам. Для этого во вкладке «Отчеты» необходимо выбрать пункт меню «Затраты», а далее «Превышение затрат».

## 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

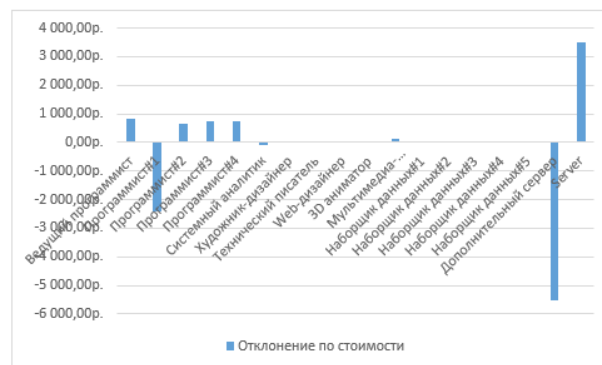


Рисунок 5: График превышения затрат

Название	% завершения	Затраты	Базовые затраты	Отклонение по стоимости
Начало проекта	100%	0,00р.	0,00р.	0,00р.
Создание интерфейса	74%	5 550,00р.	5 550,00р.	0,00р.
Построение базы объектов	33%	13 467,60р.	15 390,00р.	-1 922,40р.
Создание ядра GIS	54%	18 675,56р.	18 292,16р.	383,39р.
Создание мультимедиа - наполнения	50%	851,00р.	740,00р.	111,00р.
Создание справочной системы	0%	420,00р.	420,00р.	0,00р.
Создание руководства пользователя	0%	1 010,00р.	1 010,00р.	0,00р.
Создание web - сайта и поддержка	0%	2 106,00р.	2 106,00р.	0,00р.
Тестирование сайта	0%	3 958,95р.	3 940,97р.	17,97р.
Сдача сайта в эксплуатацию	0%	0,00р.	0,00р.	0,00р.
Совещание	42%	1 464,00р.	1 464,00р.	0,00р.

Название	Затраты	Базовые затраты	Отклонение по стоимости
Ведущий программист	7 962,93р.	7 150,47р.	812,47р.
Программист#1	1 780,00р.	4 197,33р.	-2 417,33р.
Программист#2	3 078,36р.	2 417,33р.	661,03р.
Программист#3	5 045,60р.	4 284,00р.	761,60р.
Программист#4	5 045,60р.	4 284,00р.	761,60р.
Системный аналитик	4 990,00р.	5 080,00р.	-90,00р.
Художник-дизайнер	2 002,00р.	2 002,00р.	0,00р.
Технический писатель	1 160,00р.	1 160,00р.	0,00р.
Web-дизайнер	1 494,00р.	1 494,00р.	0,00р.
3D аниматор	2 322,00р.	2 322,00р.	0,00р.
Мультимедиа-корреспондент	923,00р.	812,00р.	111,00р.
Наборщик данных#1	970,00р.	970,00р.	0,00р.
Наборщик данных#2	970,00р.	970,00р.	0,00р.
Наборщик данных#3	970,00р.	970,00р.	0,00р.
Наборщик данных#4	970,00р.	970,00р.	0,00р.
Наборщик данных#5	970,00р.	970,00р.	0,00р.
Дополнительный сервер	349,60р.	5 860,00р.	-5 510,40р.
Server	3 500,00р.	0,00р.	3 500,00р.

Рисунок 6: Список затрат

На графике можно наглядно увидеть, как мы сэкономили на увольнении 1го программиста, построении базы объектов, а также покупке собственного сервера.

## Задача №3

Альтернативный вариант декомпозиции работ – разделить задачи на анализ, разработка, программирование, наполнение, тестирование.

Регион	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пред	Названия ресурсов	Трудозатраты	Затраты	Фактические затраты
	Проект	22,8 нед	Пн 01.03.21	Чт 12.08.21			9 162 часов	47 656,89р.	17 299,60р.
	Начало проекта	0 нед	Пн 01.03.21	Пн 01.03.21			0 часов	0,00р.	0,00р.
	Разработка	21,21 нед	Пн 01.03.21	Пн 02.08.21			7 586 часов	32 773,16р.	10 442,60р.
	Дизайн	8,98 нед	Вт 23.03.21	Чт 27.05.21			408 часов	2 457,00р.	437,00р.
	Анализ	6,21 нед	Пн 01.03.21	Ср 14.04.21			320 часов	5 810,00р.	5 810,00р.
	Документация	19,33 нед	Чт 25.03.21	Чт 12.08.21			200 часов	1 040,00р.	0,00р.
	Написание руководства пользователя	3 нед	Чт 25.03.21	Чт 15.04.21	22НН+2	Технический писатель	120 часов	620,00р.	0,00р.
	Создание справочной системы	2 нед	Вт 27.07.21	Вт 10.08.21	12	Технический писатель	80 часов	420,00р.	0,00р.
	Создание руководства пользователя	4,38 нед	Вт 13.07.21	Чт 12.08.21	12ОН-1 дней		0 часов	0,00р.	0,00р.
	Тестирование	15,73 нед	Ср 24.03.21	Чт 15.07.21			480 часов	4 112,73р.	0,00р.
	Тестирование сайта	6,07 нед	Ср 24.03.21	Чт 15.07.21	13ОН-1	Ведущий программист;Программист#2;Программист#3	480 часов	4 112,73р.	0,00р.
	Совещание	22,23 нед	Ср 03.03.21	Ср 11.08.21			168 часов	1 464,00р.	610,00р.

Рисунок 7: Декомпозиция

В результате проект успевает раньше – дата окончания сместилась на 12.08.2021, а бюджет сократился на 1256,25 р.

## **ВЫВОДЫ**

В проекте был проведен анализ базового и фактического плана на 30 апреля 2021.

У руководителя проекта наибольшая потребность в средствах возникнет на 19 неделе. Проведен альтернативный вариант декомпозиции задачи по группам «схожести» работы, в ходе которой время выполнения проекта уменьшилось на 18 дней, а бюджет сократился на 1256,25 рублей.