



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н. Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления (ИУ)»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии (ИУ7)»

## ОТЧЕТ

### Лабораторная работа №2

по курсу «Экономика программной инженерии»  
на тему: «Определение ресурсов и затрат для проекта»

Студент ИУ7-83Б  
(Группа)

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

К.Э. Ковалец  
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

М.Ю. Барышникова  
(И. О. Фамилия)

2023 г.

## Тренировочное задание (вариант 0)

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 10 человек.
3. Предусмотреть, что стандартная ставка ресурса составляет 150руб./день.
4. Произвести назначение ресурсов на задачи в соответствии с таблицей. С учетом того, что квалификация ресурсов одинаковая, при назначении ресурсов использовать процент загрузки.

Название работы	Количество исполнителей (чел.)
Работа А	2
Работа В	2
Работа С	1
Работа D	4
Работа E	1
Работа F	7
Работа G	2
Работа H	2
Работа I	3
Работа J	5

Рисунок 1 – Количество исполнителей для задач

5. Запланировать для выполнения работы E использование материального ресурса, стоимостью 300 руб. за единицу и с нормой расхода 4 единицы в день.

Был заполнен ресурсный лист (добавлены трудовые и материальные ресурсы).

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполн.	Начисление	Базовый календарь
1	Исполнитель	Трудовой		И		1 000%	150,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
2	Материальный ресурс	Материальный	ед/день	М			300,00 Р		0,00 Р	Пропорциональное	

Рисунок 2 – Заполнение ресурсного листа

Было произведено назначение ресурсов.

Назначение ресурсов

Задача: Задача Е

+ Параметры списка ресурсов

Ресурсы из проекта 'task0'

	Название ресурса	З/П	Единицы	Затраты	
✓	Исполнитель		100%	450,00 Р	<div>Назначить</div> <div>Удалить</div>
✓	Материальный ресурс		4 ед/день	1 200,00 Р	

Рисунок 3 – Пример назначения ресурсов

		Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пр	Названия ресурсов	Затраты
0			task0	28 дней	Ср 01.02.23	Пт 10.03.23			32 100,00 Р
1			Задача А	8 дней	Ср 01.02.23	Пт 10.02.23		Исполнитель[200%]	2 400,00 Р
2			Задача Е	3 дней	Ср 01.02.23	Пт 03.02.23		Исполнитель;Материа	1 650,00 Р
3			Задача F	4 дней	Ср 01.02.23	Пн 06.02.23		Исполнитель[700%]	4 200,00 Р
4			Задача С	6 дней	Пн 13.02.23	Пн 20.02.23	1	Исполнитель	900,00 Р
5			Задача J	9 дней	Пн 06.02.23	Чт 16.02.23	2	Исполнитель[500%]	6 750,00 Р
6			Задача В	6 дней	Вт 07.02.23	Вт 14.02.23	3	Исполнитель[200%]	1 800,00 Р
7			Задача I	12 дней	Вт 07.02.23	Ср 22.02.23	3	Исполнитель[300%]	5 400,00 Р
8			Задача Н	7 дней	Вт 21.02.23	Ср 01.03.23	6;4	Исполнитель[200%]	2 100,00 Р
9			Задача D	8 дней	Вт 21.02.23	Чт 02.03.23	6;4	Исполнитель[400%]	4 800,00 Р
10			Задача G	7 дней	Чт 02.03.23	Пт 10.03.23	8;5	Исполнитель[200%]	2 100,00 Р

Рисунок 4 – Задачи проекта

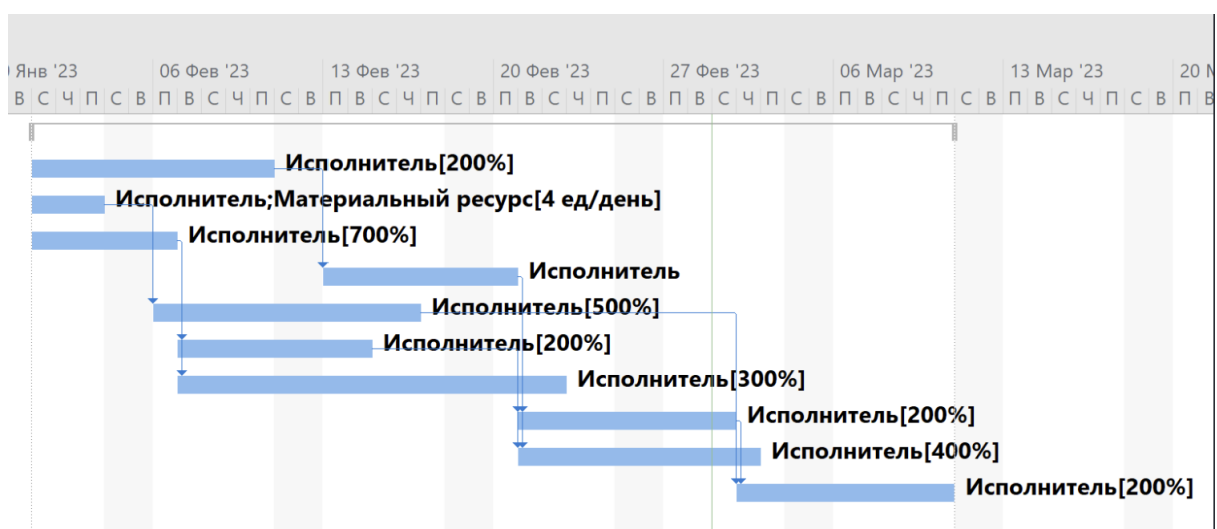


Рисунок 5 – Диаграмма Ганта

При выполнении задания возникли перегрузки. Это связано с нехваткой ресурсов при одновременном выполнении работ. В визуальном оптимизаторе ресурсов можно увидеть наложение задач исполнителей.

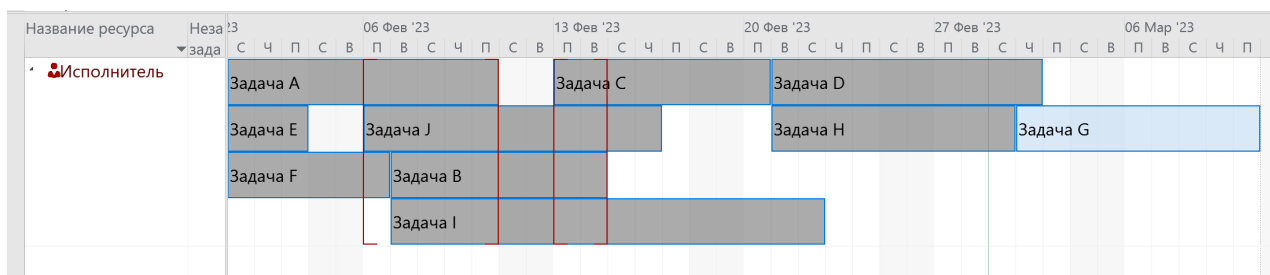


Рисунок 6 – Наложение задач

## 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 1. Создание списка ресурсов

В соответствии с заданием был заполнен ресурсный лист проекта.

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполн.	Начисление	Базовый календарь
1	Ведущий программист	Трудовой		В	Программирование	100%	10,00 Р/ч	15,00 Р/ч	100,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
2	Программист#1	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
3	Программист#2	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
4	Программист#3	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
5	Программист#4	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
6	Системный аналитик	Трудовой		С	Анализ	100%	20,00 Р/ч	30,00 Р/ч	300,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
7	Художник-дизайнер	Трудовой		Х	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
8	Технический писатель	Трудовой		Т	Документация	100%	5,00 Р/ч	7,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
9	Web-дизайнер	Трудовой		W	Internet	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
10	3D аниматор	Трудовой		З	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
11	Мультимедиа-корреспондент	Трудовой		М	М-медиа	100%	3,00 Р/ч	5,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
12	Наборщик данных#1	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
13	Наборщик данных#2	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
14	Наборщик данных#3	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
15	Наборщик данных#4	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
16	Наборщик данных#5	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный

Рисунок 7 – Список ресурсов

## Задание 2. Назначение ресурсов задачам

Все ресурсы были назначены задачам в соответствии с таблицей.

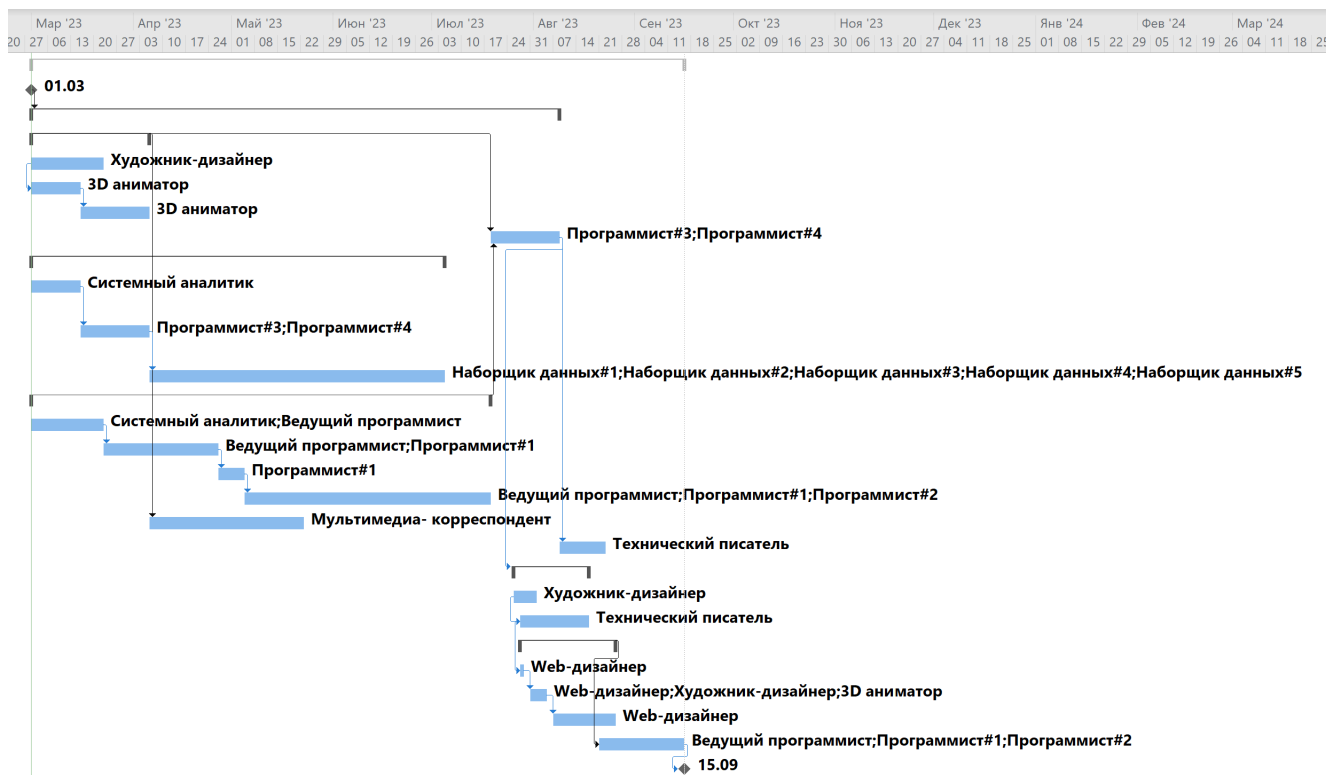


Рисунок 8 – Диаграмма Ганта

Ресурсы «Системный аналитик», «Художник-дизайнер», «Технический писатель» были одновременно задействованы в разных задачах, из-за чего возникли перегрузки.

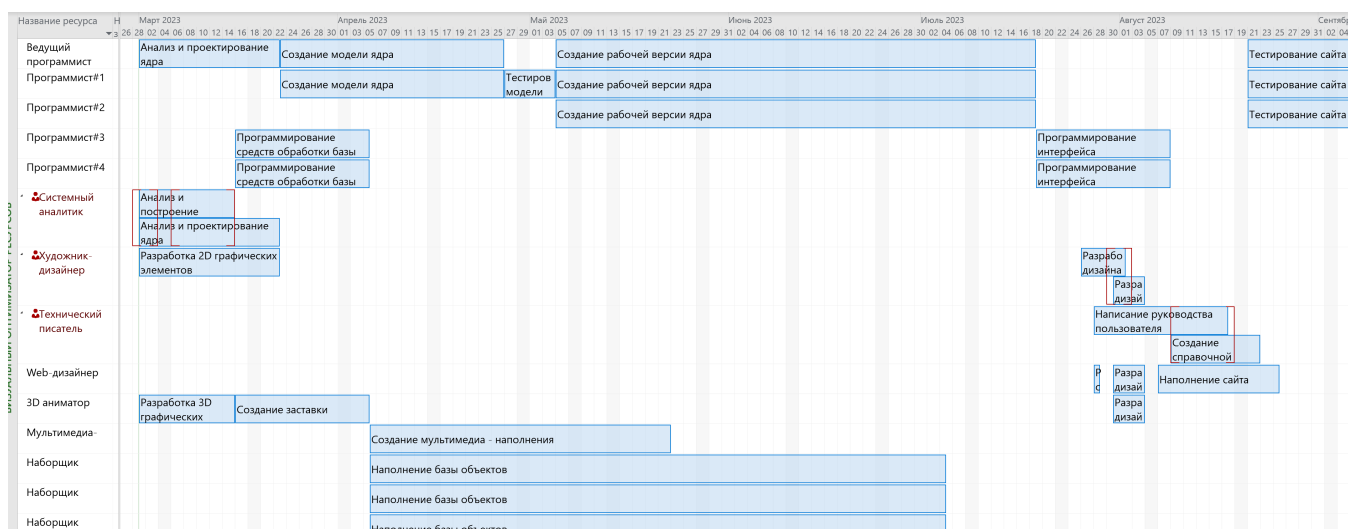


Рисунок 9 – Наложение задач

Задачам 2, 8 и 12 было задано по 1000 р. фиксированных затрат.

Был добавлен новый трудовой ресурс «Аренда сервера». Стоимость аренды – 2 рубля в час.

17	Аренда сервера	Трудовой	A	100%	2,00 Р/ч	2,00 Р/ч	0,00 Р Пропорциональное	24 часа
----	----------------	----------	---	------	----------	----------	-------------------------	---------

Рисунок 10 – Добавление нового ресурса

Для задачи №8 «Построение базы объектов» был арендован дополнительный сервер.

### Назначение ресурсов

Задача: Построение базы объектов

+ Параметры списка ресурсов

Ресурсы из проекта 'task2'

	Название ресурса	З/П	Единицы	Затраты	
✓	Аренда сервера		100%	6 018,00 Р	Назначить

Рисунок 11 – Назначение нового ресурса

	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшествен	Названия ресурсов	Фиксиро- затраты	Затраты	Трудозатраты
0		Создание карты города	27,6 нед	Ср 01.03.23	Пт 15.09.23			0,00 Р	48 094,00 Р	9 377 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		Художник-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	4НН	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;Прог	0,00 Р	1 780,00 Р	240 ч
8		Построение базы объектов	17 нед	Ср 01.03.23	Вт 04.07.23		Аренда сервера	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#4	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#1;	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		Системный аналитик	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 программмис	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 программмис	0,00 Р	9 800,00 Р	1 200 ч
17		Создание мультимедиа - наполнения	6 нед	Чт 06.04.23	Пн 22.05.23	3	Мультимедиа- корре	0,00 Р	740,00 Р	240 ч
18		Создание справочной системы	2 нед	Ср 09.08.23	Вт 22.08.23	7	Технический писател	0,00 Р	420,00 Р	80 ч
19		Создание руководства пользователя	3,4 нед	Ср 26.07.23	Чт 17.08.23	7ОН-10 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	20НН+2 дней	Технический писател	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	21НН	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	Web-дизайнер;Худож	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		Тестирование сайта	4 нед	Пн 21.08.23	Пт 15.09.23	22ОН-1 нед	Ведущий программмис	0,00 Р	4 040,00 Р	480 ч
27		Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Пт 15.09.23	Пт 15.09.23	26		0,00 Р	0,00 Р	0 ч

Рисунок 12 – Состояние проекта после назначения ресурсов

### Задание 3. Анализ затрат по группам ресурсов

Была проведена структуризация затрат по группам ресурсов.

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

Рисунок 13 – Лист ресурсов

После группировки данных по группам ресурсов были получены диаграммы информации о затратах и трудозатратах.



Рисунок 14 – Информация о затратах



Рисунок 15 – Информация о трудозатратах

## Выводы

На аренду сервера уходит значительная часть бюджета (13%). Группы «Программирование» и «Ввод данных» имеют схожие трудозатраты (29% и 26% соответственно). При этом затраты на «Программирование» составили половину от всего бюджета проекта, в то время как затраты на «Ввод данных» составили всего 11% бюджета. На группу «Анализ» ушло сопоставимое кол-во затрат (10%), однако трудозатраты составили всего 2%, что в 13 раз меньше трудозатрат на «Ввод данных».

При помощи программных средств была выявлена перегрузка определённых работников, т. к. они выполняют несколько задач одновременно. Требуется оптимизировать процесс планирования и распределения задач.

Затраты проекта составили 48 094 рубля, значит он уложился в бюджет, который составлял 50 000 рублей. Трудозатраты составили 9 377 ч.