



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»

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2  
по курсу «Экономика программной инженерии»**

«Определение ресурсов и затрат для проекта»

Студент: ИУ7-83Б \_\_\_\_\_ М. Д. Маслова  
(группа) \_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)

Преподаватель: \_\_\_\_\_ М. Ю. Барышникова  
\_\_\_\_\_ (подпись, дата) (И. О. Фамилия)

Преподаватель: \_\_\_\_\_ А. В. Силантьева  
\_\_\_\_\_ (подпись, дата) (И. О. Фамилия)

2023 г.

# 1 Выполнение тренировочного задания

Задание по варианту №2:

1. Дополнить временной план проекта, подготовленный на предыдущем этапе, информацией о ресурсах и определить стоимость проекта.
2. Заполнить ресурсный лист, учитывая, 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.

Таблица 1 – Назначение ресурсов

Название работы	Количество исполнителей (чел.)
Работа А	1
Работа В	4
Работа С	5
Работа D	2
Работа Е	3
Работа F	3
Работа G	5
Работа H	5
Работа I	2
Работа J	6

5. К получившемуся после назначения ресурсов бюджету проекта добавить 5 тыс. руб. фиксированных затрат. Кроме того, с понедельника второй недели реализации проекта выделить средства на приобретение расходных материалов для выполнения работ А, В и С из расчета 1 тыс. руб. неделю.

Заполненный ресурсный лист приведен на рисунке 1.

Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочно	Затраты на использ.	Начисление	Базовый календарь
1 Исполнитель Трудовой	ИСП		1 200%	250,00 ₽/день	0,00 ₽/ч	0,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный		

Рисунок 1 – Ресурсный лист проекта тренировочного задания

Назначение ресурсов на задачи производится с помощью одноименного окна каждой задачи. Пример назначения приведен на рисунке 2.

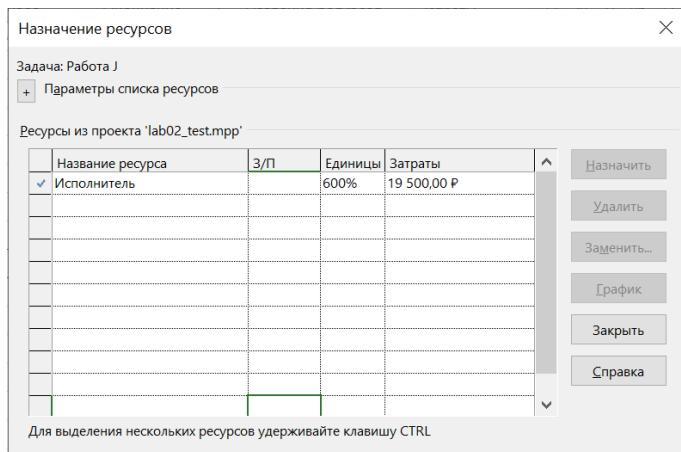


Рисунок 2 – Назначение ресурсов на задачу «Работа J»

Результат назначения ресурсов на все задачи представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Диаграмма Ганта проекта тренировочного задания с назначенными трудовыми ресурсами

Добавление фиксированных затрат к бюджету проекта произведено через вид Вид → Таблица → Затраты с помощью установки значения колонки **Фиксированные затраты** суммарной задачи проекта, результат чего приведен на рисунке 4.

	Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фиксированных затрат	Общие затраты	Базовые затраты	Отклонение	Фактические затраты	Оставшиеся затраты
0	lab01_test	5 000,00 ₽	Пропорциональное	112 750,00 ₽	0,00 ₽	112 750,00 ₽	0,00 ₽	112 750,00 ₽

Рисунок 4 – Установка фиксированных затрат

Для выделения средств на приобретение расходных материалов для выполнения работ А, В и С из расчета 1 тыс. рублей в неделю с понедельника второй недели реализации проекта происходит добавление еще одного трудового (так как стоимость исчисляется на основе времени) ресурса на каждую задачу (максимальные единицы 300%) с указанием доступности ресурса с 06.03.2023 и стандартной ставкой 1000 руб./нед. (рисунок 5).

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочн	Затраты на использ.	Начисление	Базовый календарь
1	Исполнитель	Трудовой	ИСП			1 200%	250,00 ₽/день	0,00 ₽/ч	0,00 ₽ Пропорциональное	Стандартное	
2	Расходные материалы	Трудовой		Р		0%	1 000,00 ₽/нед	0,00 ₽/ч	0,00 ₽ Пропорциональное	Стандартный	

Сведения о ресурсе

Общие | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля |

Название ресурса: Расходные материалы Краткое название: Р

Адрес эл. почты: Группа:

Учетная запись входа... Код:

Тип резервирования: Выделенный Тип: Трудовой

Ед. измерения материалов:

Владелец назначения по умолчанию:

Доступность ресурса

Доступен с 06.03.2023	Доступен по НД	Единицы 300%
-----------------------	----------------	--------------

Изменить рабочее время...

Рисунок 5 – Итоговый ресурсный лист проекта тренировочного задания

Аналогично назначению исполнителей происходит назначение ресурса «расходные материалы» на работы А, В и С (рисунки 6-7).

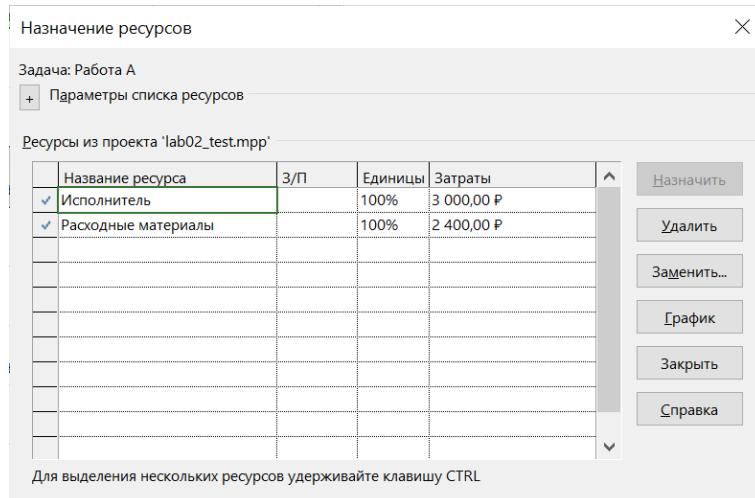


Рисунок 6 – Назначение ресурса «расходные материалы» на «Работу А»

## Вывод

В представлении Диаграмма Ганта у задач, содержащий ресурсы с превышением доступности, то есть у тех, которые одновременно используют больше ресурсов, чем доступно, в столбце Индикаторы высвечивается соответствующее предупреждение (рисунок 7). В представлении Лист ресурсов



Рисунок 7 – Диаграмма Ганта с назначенным ресурсом «расходные материалы»

ресурсы, доступность которых превышена, отмечаются красным цветом (рисунок 5). Наглядно же посмотреть из-за чего происходит нехватка ресурсов можно с помощью представления Визуальный оптимизатор ресурсов (рисунок 8).

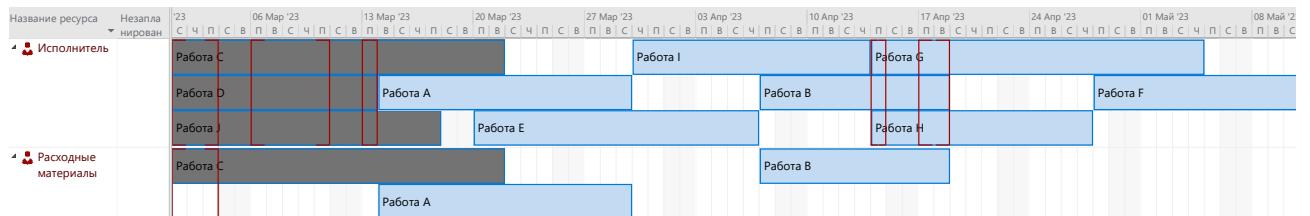


Рисунок 8 – Визуальное представление наложения ресурсов

В случае рассматриваемого проекта по рисунку 8 наблюдается нехватка исполнителей при одновременном выполнении работ С, D, J и B, G, H. Также для работы С расходные материалы поступают на три дня позже начала выполнения задачи. При этом планируемый бюджет проекта 119 750 рублей.

## 2 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.

### 3 Задание 1: Создание списка ресурсов

Заполненный в соответствии с заданием список ресурсов представлен на рисунке 9.

Ид.	Название ресурса	Тип	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочны	Затраты на использ.	Начисление	Базовый календарь
1	Ведущий программист	Трудовой	ВП	Программирование	100%	ЧР/10,00	ЧР/15,00	Р100,00	Пропорциональное	Стандартный
2	Программист #1	Трудовой	П	Программирование	100%	ЧР/7,00	ЧР/10,00	Р50,00	Пропорциональное	Стандартный
3	Программист #2	Трудовой	П	Программирование	100%	ЧР/7,00	ЧР/10,00	Р50,00	Пропорциональное	Стандартный
4	Программист #3	Трудовой	П	Программирование	100%	ЧР/7,00	ЧР/10,00	Р50,00	Пропорциональное	Стандартный
5	Программист #4	Трудовой	П	Программирование	100%	ЧР/7,00	ЧР/10,00	Р50,00	Пропорциональное	Стандартный
6	Системный аналитик	Трудовой	СА	Аналитика	100%	ЧР/20,00	ЧР/30,00	Р300,00	Пропорциональное	Стандартный
7	Художник-дизайнер	Трудовой	ХД	Дизайн	100%	ЧР/8,00	ЧР/12,00	Р70,00	Пропорциональное	Стандартный
8	Технический писатель	Трудовой	ТП	Документация	100%	ЧР/5,00	ЧР/7,00	Р20,00	Пропорциональное	Стандартный
9	Web-дизайнер	Трудовой	ВД	Internet	100%	ЧР/7,00	ЧР/10,00	Р50,00	Пропорциональное	Стандартный
10	3D аниматор	Трудовой	ЗДА	Дизайн	100%	ЧР/8,00	ЧР/12,00	Р70,00	Пропорциональное	Стандартный
11	Мультимедиа-корреспондент	Трудовой	МК	М-медиа	100%	ЧР/3,00	ЧР/5,00	Р20,00	Пропорциональное	Стандартный
12	Наборщик данных #1	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	ЧР/2,00	ЧР/3,00	Р10,00	Пропорциональное	Стандартный
13	Наборщик данных #2	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	ЧР/2,00	ЧР/3,00	Р10,00	Пропорциональное	Стандартный
14	Наборщик данных #3	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	ЧР/2,00	ЧР/3,00	Р10,00	Пропорциональное	Стандартный
15	Наборщик данных #4	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	ЧР/2,00	ЧР/3,00	Р10,00	Пропорциональное	Стандартный
16	Наборщик данных #5	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	ЧР/2,00	ЧР/3,00	Р10,00	Пропорциональное	Стандартный

Рисунок 9 – Список ресурсов

### 4 Задание 2: Назначение ресурсов задачам

Назначение ресурсов и фиксированных затрат, а также общие затраты по задачам представлены на рисунке 10.

Ид.	Название задачи	Фиксированные затраты	Общие затраты	Краткое название ресурса
0	<b>Разработка карты города</b>	<b>Р0,00</b>	<b>Р48 126,00</b>	
1	Начало проекта	Р0,00	Р0,00	
2	<b>Создание интерфейса</b>	<b>Р1 000,00</b>	<b>Р5 550,00</b>	
3	<b>Разработка дизайна интерфейса</b>	<b>Р0,00</b>	<b>Р2 770,00</b>	
4	Разработка 2D графических элементов	Р0,00	Р1 030,00	ХД
5	Разработка 3D графических элементов	Р0,00	Р710,00	ЗДА
6	Создание заставки	Р0,00	Р1 030,00	ЗДА
7	Программирование интерфейса	Р0,00	Р1 780,00	П;П
8	<b>Построение базы объектов</b>	<b>Р1 000,00</b>	<b>Р15 580,00</b>	<b>С</b>
9	Анализ и построение структуры базы объектов	Р0,00	Р1 900,00	СА
10	Программирование средств обработки базы объектов	Р0,00	Р1 780,00	П;П
11	Наполнение базы объектов	Р0,00	Р4 850,00	НД;НД;НД;НД;НД
12	<b>Создание ядра GIS</b>	<b>Р1 000,00</b>	<b>Р18 680,00</b>	
13	Анализ и проектирование ядра	Р0,00	Р4 000,00	ВП;СА
14	Создание модели ядра	Р0,00	Р3 550,00	П;ВП
15	Тестирование модели ядра	Р0,00	Р330,00	П
16	Создание рабочей версии ядра	Р0,00	Р9 800,00	П;ВП;П
17	Создание мультимедиа-наполнения	Р0,00	Р740,00	МК
18	Создание справочной системы	Р0,00	Р420,00	ТП
19	<b>Создание руководства пользователя</b>	<b>Р0,00</b>	<b>Р1 010,00</b>	
20	Разработка дизайна руководства	Р0,00	Р390,00	ХД
21	Написание руководства пользователя	Р0,00	Р620,00	ТП
22	<b>Создание web-сайта и поддержки</b>	<b>Р0,00</b>	<b>Р2 106,00</b>	
23	Разработка структуры сайта	Р0,00	Р106,00	ВД
24	Разработка дизайна сайта	Р0,00	Р1 110,00	ЗДА;ВД;ХД
25	Наполнение сайта	Р0,00	Р890,00	ВД
26	Тестирование сайта	Р0,00	Р4 040,00	П;ВП;П
27	Сдача сайта в эксплуатацию	Р0,00	Р0,00	

Рисунок 10 – Назначение ресурсов и затраты

Ресурсный лист после назначения ресурсов задачам представлен на рисунке 11.

Ид.	Название ресурса	Тип	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочн.	Затраты на использ.	Начисление	Базовый календарь
1	Ведущий программист	Трудовой	ВП	Программирование	100%	ЧР/10,00	ЧР/15,00	₽100,00	Пропорциональное	Стандартный
2	Программист #1	Трудовой	П	Программирование	100%	ЧР/7,00	ЧР/10,00	₽50,00	Пропорциональное	Стандартный
3	Программист #2	Трудовой	П	Программирование	100%	ЧР/7,00	ЧР/10,00	₽50,00	Пропорциональное	Стандартный
4	Программист #3	Трудовой	П	Программирование	100%	ЧР/7,00	ЧР/10,00	₽50,00	Пропорциональное	Стандартный
5	Программист #4	Трудовой	П	Программирование	100%	ЧР/7,00	ЧР/10,00	₽50,00	Пропорциональное	Стандартный
6	Системный аналитик	Трудовой	СА	Аналитика	100%	ЧР/20,00	ЧР/30,00	₽300,00	Пропорциональное	Стандартный
7	Художник-дизайнер	Трудовой	ХД	Дизайн	100%	ЧР/8,00	ЧР/12,00	₽70,00	Пропорциональное	Стандартный
8	Технический писатель	Трудовой	ТП	Документация	100%	ЧР/5,00	ЧР/7,00	₽20,00	Пропорциональное	Стандартный
9	Web-дизайнер	Трудовой	ВД	Internet	100%	ЧР/7,00	ЧР/10,00	₽50,00	Пропорциональное	Стандартный
10	3D аниматор	Трудовой	ЗДА	Дизайн	100%	ЧР/8,00	ЧР/12,00	₽70,00	Пропорциональное	Стандартный
11	Мультиимедиа-корреспондент	Трудовой	МК	М-медиа	100%	ЧР/3,00	ЧР/5,00	₽20,00	Пропорциональное	Стандартный
12	Наборщик данных #1	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	ЧР/2,00	ЧР/3,00	₽10,00	Пропорциональное	Стандартный
13	Наборщик данных #2	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	ЧР/2,00	ЧР/3,00	₽10,00	Пропорциональное	Стандартный
14	Наборщик данных #3	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	ЧР/2,00	ЧР/3,00	₽10,00	Пропорциональное	Стандартный
15	Наборщик данных #4	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	ЧР/2,00	ЧР/3,00	₽10,00	Пропорциональное	Стандартный
16	Наборщик данных #5	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	ЧР/2,00	ЧР/3,00	₽10,00	Пропорциональное	Стандартный
17	Сервер	Трудовой	С	Аренда	100%	ЧР/2,00	ЧР/0,00	₽0,00	Пропорциональное	24 часа

Рисунок 11 – Ресурсный лист после назначения ресурсов задачам

Как видно из представленного рисунка происходит перегрузка системного аналитика, художника-дизайнера и технического писателя. Выяснение причин этого можно провести с помощью представления Визуальный оптимизатор ресурсов, которое представлено на рисунках 12-13.

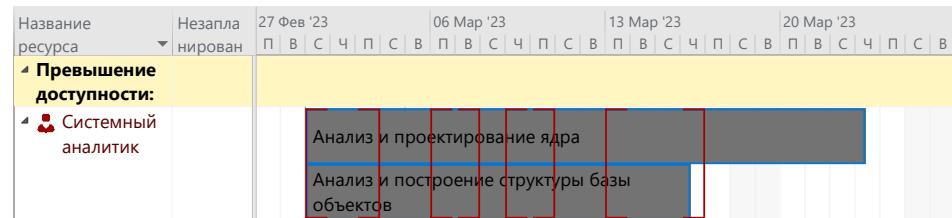


Рисунок 12 – Визуализация перегрузки ресурсов «Системный аналитик»

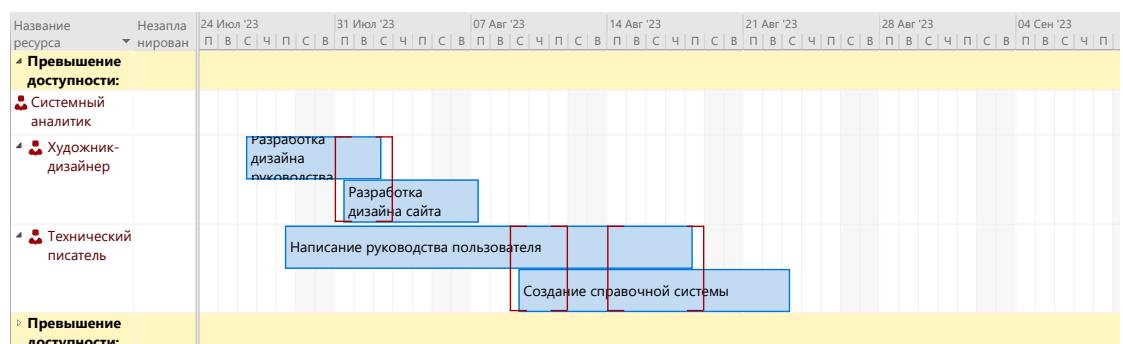


Рисунок 13 – Визуализация перегрузки ресурсов «Художник-дизайнер» и «Технический писатель»

Таким образом, перегрузка ресурсов связана с наложением задач, которые должен выполнять один и тот же работник (ресурс).

## 5 Задание 3: Анализ затрат по группам ресурсов

Структуризация затрат по группам ресурсов приведена на рисунке 14.

Ид.	Название ресурса	Затраты	Базовые затраты	Отклонение	Фактические затраты	Оставшиеся
	<b>Группа: Internet</b>	<b>₽1 326,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽1 326,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽1 326,00</b>
9	Web-дизайнер	₽1 326,00	₽0,00	₽1 326,00	₽0,00	₽1 326,00
	<b>Группа: Аналитика</b>	<b>₽4 600,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽4 600,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽4 600,00</b>
6	Системный аналитик	₽4 600,00	₽0,00	₽4 600,00	₽0,00	₽4 600,00
	<b>Группа: Аренда</b>	<b>₽6 050,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽6 050,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽6 050,00</b>
17	Сервер	₽6 050,00	₽0,00	₽6 050,00	₽0,00	₽6 050,00
	<b>Группа: Ввод данных</b>	<b>₽4 850,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽4 850,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽4 850,00</b>
12	Наборщик данных #1	₽970,00	₽0,00	₽970,00	₽0,00	₽970,00
13	Наборщик данных #2	₽970,00	₽0,00	₽970,00	₽0,00	₽970,00
14	Наборщик данных #3	₽970,00	₽0,00	₽970,00	₽0,00	₽970,00
15	Наборщик данных #4	₽970,00	₽0,00	₽970,00	₽0,00	₽970,00
16	Наборщик данных #5	₽970,00	₽0,00	₽970,00	₽0,00	₽970,00
	<b>Группа: Дизайн</b>	<b>₽3 940,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽3 940,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽3 940,00</b>
7	Художник-дизайнер	₽1 810,00	₽0,00	₽1 810,00	₽0,00	₽1 810,00
10	3D аниматор	₽2 130,00	₽0,00	₽2 130,00	₽0,00	₽2 130,00
	<b>Группа: Документация</b>	<b>₽1 040,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽1 040,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽1 040,00</b>
8	Технический писатель	₽1 040,00	₽0,00	₽1 040,00	₽0,00	₽1 040,00
	<b>Группа: М-медиа</b>	<b>₽740,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽740,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽740,00</b>
11	Мультимедиа-корреспондент	₽740,00	₽0,00	₽740,00	₽0,00	₽740,00
	<b>Группа: Программирование</b>	<b>₽22 580,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽22 580,00</b>	<b>₽0,00</b>	<b>₽22 580,00</b>
1	Ведущий программист	₽9 200,00	₽0,00	₽9 200,00	₽0,00	₽9 200,00
2	Программист #1	₽5 800,00	₽0,00	₽5 800,00	₽0,00	₽5 800,00
3	Программист #2	₽4 020,00	₽0,00	₽4 020,00	₽0,00	₽4 020,00
4	Программист #3	₽1 780,00	₽0,00	₽1 780,00	₽0,00	₽1 780,00
5	Программист #4	₽1 780,00	₽0,00	₽1 780,00	₽0,00	₽1 780,00

Рисунок 14 – Структуризация затрат по группам ресурсов

Круговая диаграмма о затратах по структурным группам ресурсов представлена на рисунке 15.

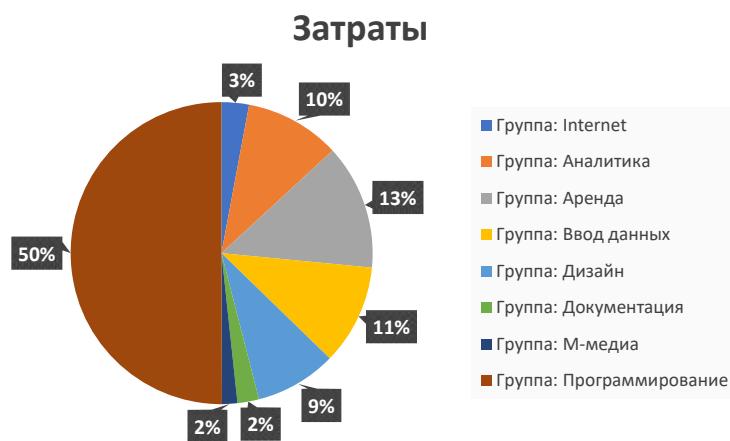


Рисунок 15 – Распределение затрат по структурным группам ресурсов

Структуризация трудозатрат по группам ресурсов — на рисунке 16.

Круговая диаграмма о трудозатратах по структурным группам ресурсов — на рисунке 17.

Ид.	Название ресурса	% завершения	Трудозатраты	Сверхурочные	Базовые	Отклонение	Фактические	Оставшиеся
9	<b>Группа: Internet</b> Web-дизайнер	0%	168 ч	0 ч	0 ч	168 ч	0 ч	168 ч
6	<b>Группа: Аналитика</b> Системный аналитик	0%	200 ч	0 ч	0 ч	200 ч	0 ч	200 ч
17	<b>Группа: Аренда</b> Сервер	0%	3 025 ч	0 ч	0 ч	3 025 ч	0 ч	3 025 ч
12	<b>Группа: Ввод данных</b> Наборщик данных #1	0%	2 400 ч	0 ч	0 ч	2 400 ч	0 ч	2 400 ч
13	Наборщик данных #2	0%	480 ч	0 ч	0 ч	480 ч	0 ч	480 ч
14	Наборщик данных #3	0%	480 ч	0 ч	0 ч	480 ч	0 ч	480 ч
15	Наборщик данных #4	0%	480 ч	0 ч	0 ч	480 ч	0 ч	480 ч
16	Наборщик данных #5	0%	480 ч	0 ч	0 ч	480 ч	0 ч	480 ч
7	<b>Группа: Дизайн</b> Художник-дизайнер	0%	440 ч	0 ч	0 ч	440 ч	0 ч	440 ч
10	3D аниматор	0%	240 ч	0 ч	0 ч	240 ч	0 ч	240 ч
8	<b>Группа: Документация</b> Технический писатель	0%	200 ч	0 ч	0 ч	200 ч	0 ч	200 ч
11	<b>Группа: М-медиа</b> Мультимедиа-корреспондент	0%	240 ч	0 ч	0 ч	240 ч	0 ч	240 ч
1	<b>Группа: Программирование</b> Ведущий программист	0%	2 720 ч	0 ч	0 ч	2 720 ч	0 ч	2 720 ч
2	Программист #1	0%	880 ч	0 ч	0 ч	880 ч	0 ч	880 ч
3	Программист #2	0%	800 ч	0 ч	0 ч	800 ч	0 ч	800 ч
4	Программист #3	0%	560 ч	0 ч	0 ч	560 ч	0 ч	560 ч
5	Программист #4	0%	240 ч	0 ч	0 ч	240 ч	0 ч	240 ч

Рисунок 16 – Структуризация трудозатрат по группам ресурсов

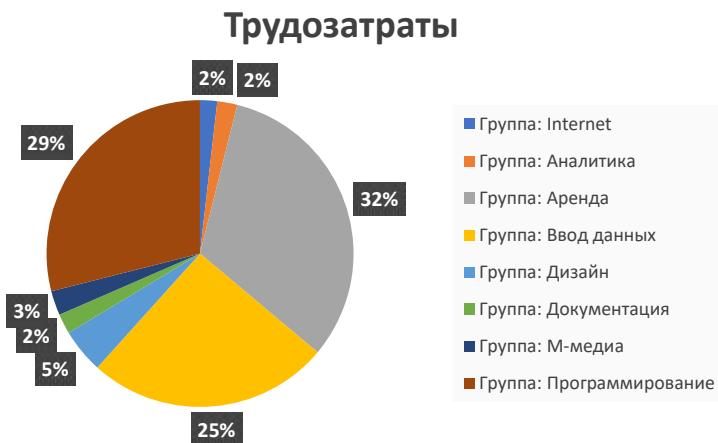


Рисунок 17 – Распределение трудозатрат по структурным группам ресурсов

Таким образом, при 29% трудозатрат затраты по группе «Программирование» 50%, в то время как по группе «Ввод данных» с трудозатратами в 25% затраты в 4.5 раза ниже и составляют 11%. Также при примерно равных затратах на «Аналитику», «Аренду» и «Ввод данных» трудозатраты на «Аренду» в среднем в 14 раз меньше, чем на «Аренду» и «Ввод данных». По оставшимся группам трудозатраты соразмерны затратам.

По приведенным соотношениям затрат и трудозатрат по определенным группам можно судить о ценности труда для проекта определенных сотрудников или работы материального ресурса, что дает возможность при несовпадении приносимого в проект вклада и затрат переоценить и изменить стоимость тех или иных ресурсов.

## **6 Вывод**

Затраты на проект составляют 48 126 рублей, что вкладывается в бюджет с небольшим запасом, однако в проекте происходит перегрузка трех работников в силу наложения по срокам выполняемых ими задач. Также с помощью визуализации затрат и трудозатрат был проведен анализ их соотношения друг с другом. Учет результатов анализа по двум описанным пунктам позволит оптимизировать выполнение проекта в плане своевременного выполнения сотрудниками их задач и соответствия затрат трудозатратам.