



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

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Лабораторная работа № 3

| | |
|----------------|-----------------------------------|
| Дисциплина | Экономика программной инженерии. |
| Тема | Определение ресурсов |
| Студент | Степанов А.О. |
| Группа | ИУ7-83Б |
| Оценка (баллы) | |
| Преподаватель | Барышникова М.Ю., Силантьева А.В. |

Москва, 2021 г.

1 Условие задания

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.

2 Задание 1

В соответствии с первым заданием в проекте была произведена ликвидация перегрузки ресурсов при помощи автоматических параметров выравнивания. Автоматическое выравнивание работает следующим образом: задачи, в которых задействованы перегруженные ресурсы, смещаются, при этом первыми на выполнение ставятся критические задачи необходимые для успешного завершения проекта.

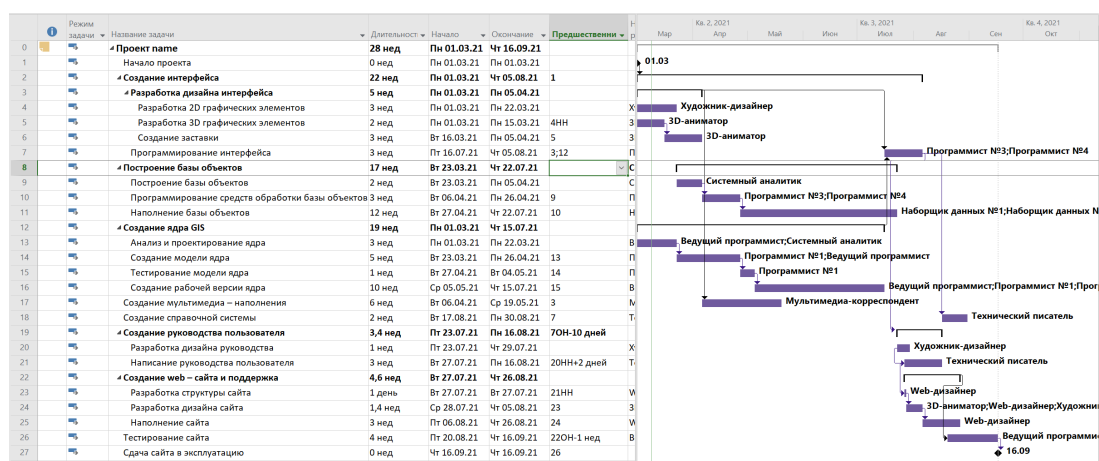


Рис. 1: Ликвидация перегрузки ресурсов в проекте

3 Задание 2

В план проекта было занесено проведение еженедельных совещаний по средам с 10 до 11 утра.

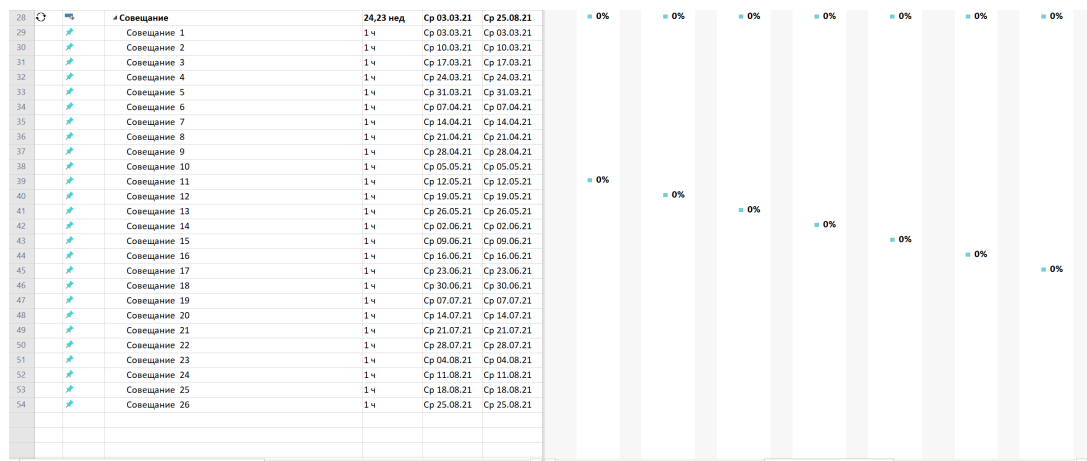


Рис. 2: Создание нового события с совещаниями

К совещанию были привлечены следующие ресурсы:

- 3D-аниматор;
- Web-дизайнер;
- ведущий программист;
- мультимедиа-корреспондент;
- системный аналитик;
- технический писатель;
- художник-дизайнер.

| Название ресурса | Владелец назначения | Единицы | Затраты |
|---------------------------|---------------------|---------|---------|
| 3D-аниматор | | 100% | 8,00 Р |
| Web-дизайнер | | 100% | 7,00 Р |
| Ведущий программист | | 100% | 10,00 Р |
| Мультимедиа-корреспондент | | 100% | 3,00 Р |
| Системный аналитик | | 100% | 20,00 Р |
| Технический писатель | | 100% | 5,00 Р |
| Художник-дизайнер | | 100% | 8,00 Р |

Рис. 3: Привлечение ресурсов к совещанию

После этого была устранена перегрузка ресурсов путем использования автоматического выравнивания использования ресурсов.

Также была проведена оптимизация финансовых параметров проекта (был добавлен дополнительный профиль в «листе ресурсов» для каждого ресурса, который использовался в случае проведения совещаний, – затраты в данном случае выставлялись равными 0).

Сведения о ресурсе

Общие | **Затраты** | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: Ведущий программист

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 |
| -- | | 10,00 Р/ч | 15,00 Р/ч | 0,00 Р |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Начисление затрат: Пропорциональ ▾

Справка | Подробности... | **OK** | Отмена

Рис. 4: Оптимизация финансовых параметров проекта путем создания нового профиля

После создания нового профиля с нулевыми затратами на использование в рамках совещаний было произведено изменение таблицы норм затрат на новый профиль для оптимизации финансовой составляющей проекта.

Проведенная оптимизация приведена ниже (затраты на проведение совещаний были уменьшены до 1 586 рублей).

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|--------------|-----------|-------------|-------------|----------------------------------|--|--------|------------|
| 28 | ↺ | ☑ | «Совещание | 24,23 нед | Ср 03.03.21 | Ср 25.08.21 | | | 0,00 Р | 1 586,00 Р |
| 29 | | ☑ | Совещание 1 | 1 ч | Ср 03.03.21 | Ср 03.03.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 30 | | ☑ | Совещание 2 | 1 ч | Ср 10.03.21 | Ср 10.03.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 31 | | ☑ | Совещание 3 | 1 ч | Ср 17.03.21 | Ср 17.03.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 32 | | ☑ | Совещание 4 | 1 ч | Ср 24.03.21 | Ср 24.03.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 33 | | ☑ | Совещание 5 | 1 ч | Ср 31.03.21 | Ср 31.03.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 34 | | ☑ | Совещание 6 | 1 ч | Ср 07.04.21 | Ср 07.04.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 35 | | ☑ | Совещание 7 | 1 ч | Ср 14.04.21 | Ср 14.04.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 36 | | ☑ | Совещание 8 | 1 ч | Ср 21.04.21 | Ср 21.04.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 37 | | ☑ | Совещание 9 | 1 ч | Ср 28.04.21 | Ср 28.04.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 38 | | ☑ | Совещание 10 | 1 ч | Ср 05.05.21 | Ср 05.05.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 39 | | ☑ | Совещание 11 | 1 ч | Ср 12.05.21 | Ср 12.05.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 40 | | ☑ | Совещание 12 | 1 ч | Ср 19.05.21 | Ср 19.05.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 41 | | ☑ | Совещание 13 | 1 ч | Ср 26.05.21 | Ср 26.05.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 42 | | ☑ | Совещание 14 | 1 ч | Ср 02.06.21 | Ср 02.06.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 43 | | ☑ | Совещание 15 | 1 ч | Ср 09.06.21 | Ср 09.06.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 44 | | ☑ | Совещание 16 | 1 ч | Ср 16.06.21 | Ср 16.06.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 45 | | ☑ | Совещание 17 | 1 ч | Ср 23.06.21 | Ср 23.06.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 46 | | ☑ | Совещание 18 | 1 ч | Ср 30.06.21 | Ср 30.06.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 47 | | ☑ | Совещание 19 | 1 ч | Ср 07.07.21 | Ср 07.07.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 48 | | ☑ | Совещание 20 | 1 ч | Ср 14.07.21 | Ср 14.07.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 49 | | ☑ | Совещание 21 | 1 ч | Ср 21.07.21 | Ср 21.07.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 50 | | ☑ | Совещание 22 | 1 ч | Ср 28.07.21 | Ср 28.07.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 51 | | ☑ | Совещание 23 | 1 ч | Ср 04.08.21 | Ср 04.08.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 52 | | ☑ | Совещание 24 | 1 ч | Ср 11.08.21 | Ср 11.08.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 53 | | ☑ | Совещание 25 | 1 ч | Ср 18.08.21 | Ср 18.08.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 54 | | ☑ | Совещание 26 | 1 ч | Ср 25.08.21 | Ср 25.08.21 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Ведущий | | 0,00 Р | 61,00 Р |

Рис. 5: Результат проведенной финансовой оптимизации проекта

4 Задание 3

На данный момент проект спланирован таким образом, что он завершается 16 сентября 2021 года.

Была произведена оптимизация критического пути следующими способами:

- на все задачи, связанные с программированием (кроме «анализ и проектирование ядра») были задействованы все имеющиеся ресурсы этой сферы – задействовались программист №1, программист №2, программист №3, программист №4 и ведущий программист;
- в результате выполнения первого пункта было видно, что после выполнения последней важной задачи проекта – «сдача сайта в эксплуатацию» – совещания продолжали проводить, хотя в них не было надобности; все ненужные совещания были удалены (после 20 августа).

Общее состояние проекта после проведенной оптимизации показано ниже.

| Регистр | Название задачи | Длительность | Начало | Окончание | Предшественники | Названия ресурсов | Фиксированные затраты | Затраты |
|---------|--|--------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------|-------------|
| 0 | Проект name | 22,45 нед | Пн 01.03.21 | Вт 10.08.21 | | | 0,00 Р | 49 321,00 Р |
| 1 | Начало проекта | 0 нед | Пн 01.03.21 | Пн 01.03.21 | | | 0,00 Р | 0,00 Р |
| 2 | Создание интерфейса | 18,2 нед | Пн 01.03.21 | Пт 09.07.21 | 1 | | 1 000,00 Р | 5 600,00 Р |
| 3 | Разработка дизайна интерфейса | 5,13 нед | Пн 01.03.21 | Вт 06.04.21 | | | 0,00 Р | 2 770,00 Р |
| 4 | Разработка 2D графических элементов | 3 нед | Пн 01.03.21 | Вт 23.03.21 | | Художник-дизайнер | 0,00 Р | 1 030,00 Р |
| 5 | Разработка 3D графических элементов | 2 нед | Пн 01.03.21 | Вт 16.03.21 | 4НН | 3D-аниматор | 0,00 Р | 710,00 Р |
| 6 | Создание заставки | 3 нед | Вт 16.03.21 | Вт 06.04.21 | 5 | 3D-аниматор | 0,00 Р | 1 030,00 Р |
| 7 | Программирование интерфейса | 2 нед | Пн 28.06.21 | Пт 09.07.21 | 3;12 | Программист №3;Программист № | 0,00 Р | 1 830,00 Р |
| 8 | Построение базы объектов | 16,1 нед | Вт 23.03.21 | Пт 16.07.21 | | Сервер | 1 000,00 Р | 15 110,00 Р |
| 9 | Построение базы объектов | 2 нед | Вт 23.03.21 | Вт 06.04.21 | | Системный аналитик | 0,00 Р | 1 900,00 Р |
| 10 | Программирование средств обработки базы объектов | 2,05 нед | Вт 06.04.21 | Вт 20.04.21 | 9 | Программист №3;Программист № | 0,00 Р | 1 830,00 Р |
| 11 | Наполнение базы объектов | 12 нед | Вт 20.04.21 | Пт 16.07.21 | 10 | Наборщик данных №1;Наборщик, | 0,00 Р | 4 850,00 Р |
| 12 | Создание ядра GIS | 16,2 нед | Пн 01.03.21 | Пт 25.06.21 | | | 1 000,00 Р | 19 652,00 Р |
| 13 | Анализ и проектирование ядра | 3 нед | Пн 01.03.21 | Вт 23.03.21 | | Ведущий программист;Системный | 0,00 Р | 4 000,00 Р |
| 14 | Создание модели ядра | 5,13 нед | Вт 23.03.21 | Вт 27.04.21 | 13 | Программист №1;Ведущий програ | 0,00 Р | 3 550,00 Р |
| 15 | Тестирование модели ядра | 1 нед | Ср 28.04.21 | Ср 05.05.21 | 14 | Программист №1 | 0,00 Р | 330,00 Р |
| 16 | Создание рабочей версии ядра | 7 нед | Чт 06.05.21 | Пт 25.06.21 | 15 | Ведущий программист;Программ | 0,00 Р | 10 772,00 Р |
| 17 | Создание мультимедиа – наполнения | 6 нед | Вт 06.04.21 | Пт 21.05.21 | 3 | Мультимедиа-корреспондент | 0,00 Р | 740,00 Р |
| 18 | Создание справочной системы | 2 нед | Чт 22.07.21 | Чт 05.08.21 | 7 | Технический писатель | 0,00 Р | 420,00 Р |
| 19 | Создание руководства пользователя | 3,58 нед | Пн 28.06.21 | Ср 21.07.21 | 70Н-10 дней | | 0,00 Р | 1 010,00 Р |
| 20 | Разработка дизайна руководства | 1 нед | Пн 28.06.21 | Пн 05.07.21 | | Художник-дизайнер | 0,00 Р | 390,00 Р |
| 21 | Написание руководства пользователя | 3 нед | Ср 30.06.21 | Ср 21.07.21 | 20НН+2 дней | Технический писатель | 0,00 Р | 620,00 Р |
| 22 | Создание web – сайта и поддержка | 4,83 нед | Ср 30.06.21 | Вт 03.08.21 | | | 0,00 Р | 2 106,00 Р |
| 23 | Разработка структуры сайта | 1 день | Ср 30.06.21 | Чт 01.07.21 | 21НН | Web-дизайнер | 0,00 Р | 106,00 Р |
| 24 | Разработка дизайна сайта | 1,43 нед | Чт 01.07.21 | Пн 12.07.21 | 23 | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Худо | 0,00 Р | 1 110,00 Р |
| 25 | Наполнение сайта | 3 нед | Пн 12.07.21 | Вт 03.08.21 | 24 | Web-дизайнер | 0,00 Р | 890,00 Р |
| 26 | Тестирование сайта | 2 нед | Вт 27.07.21 | Вт 10.08.21 | 22ОН-1 нед | Ведущий программист;Программ | 0,00 Р | 3 280,00 Р |
| 27 | Сдача сайта в эксплуатацию | 0 нед | Вт 10.08.21 | Вт 10.08.21 | 26 | | 0,00 Р | 0,00 Р |
| 28 | Совещание | 21,23 нед | Ср 03.03.21 | Ср 04.08.21 | | | 0,00 Р | 1 403,00 Р |
| 29 | Совещание 1 | 1 ч | Ср 03.03.21 | Ср 03.03.21 | | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Веду | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 30 | Совещание 2 | 1 ч | Ср 10.03.21 | Ср 10.03.21 | | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Веду | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 31 | Совещание 3 | 1 ч | Ср 17.03.21 | Ср 17.03.21 | | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Веду | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 32 | Совещание 4 | 1 ч | Ср 24.03.21 | Ср 24.03.21 | | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Веду | 0,00 Р | 61,00 Р |
| 33 | Совещание 5 | 1 ч | Ср 31.03.21 | Ср 31.03.21 | | 3D-аниматор;Web-дизайнер;Веду | 0,00 Р | 61,00 Р |

Рис. 6: Общее состояние проекта после проведенной оптимизации

Как можно заметить проект завершается 10 августа 2021 года, то есть длительность проекта равна 22.45 недель, а затраты составили 49 321 рублей.

Нижу можно увидеть диаграммы трудозатрат и затрат всех групп.

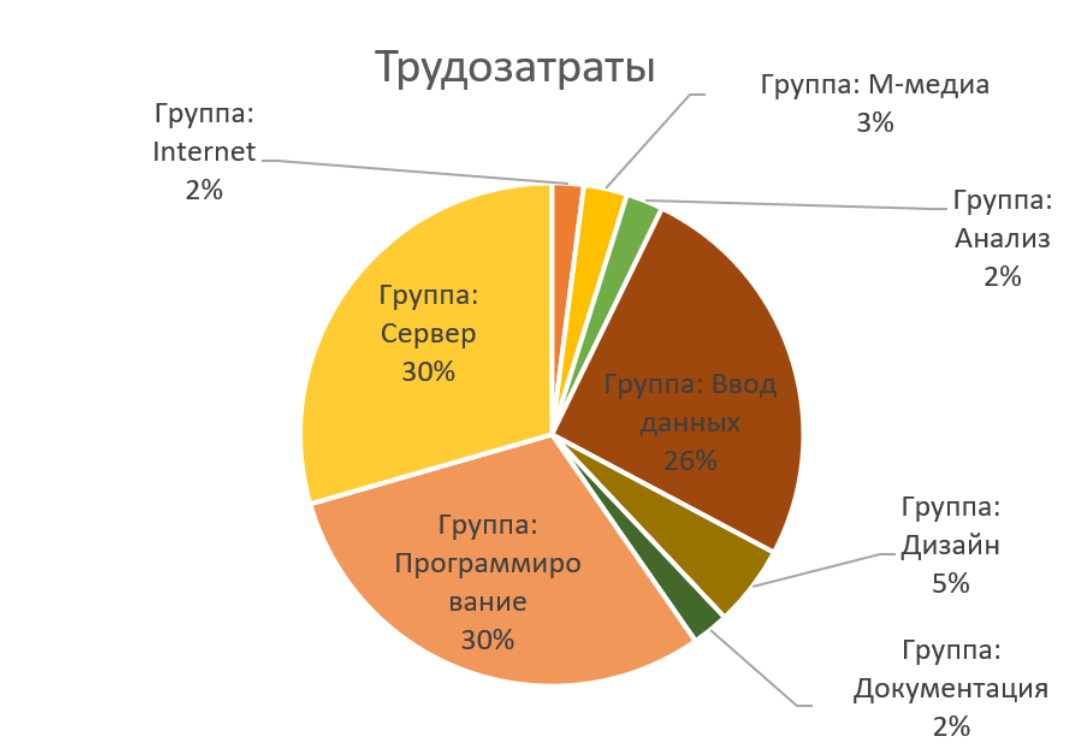


Рис. 7: Трудозатраты

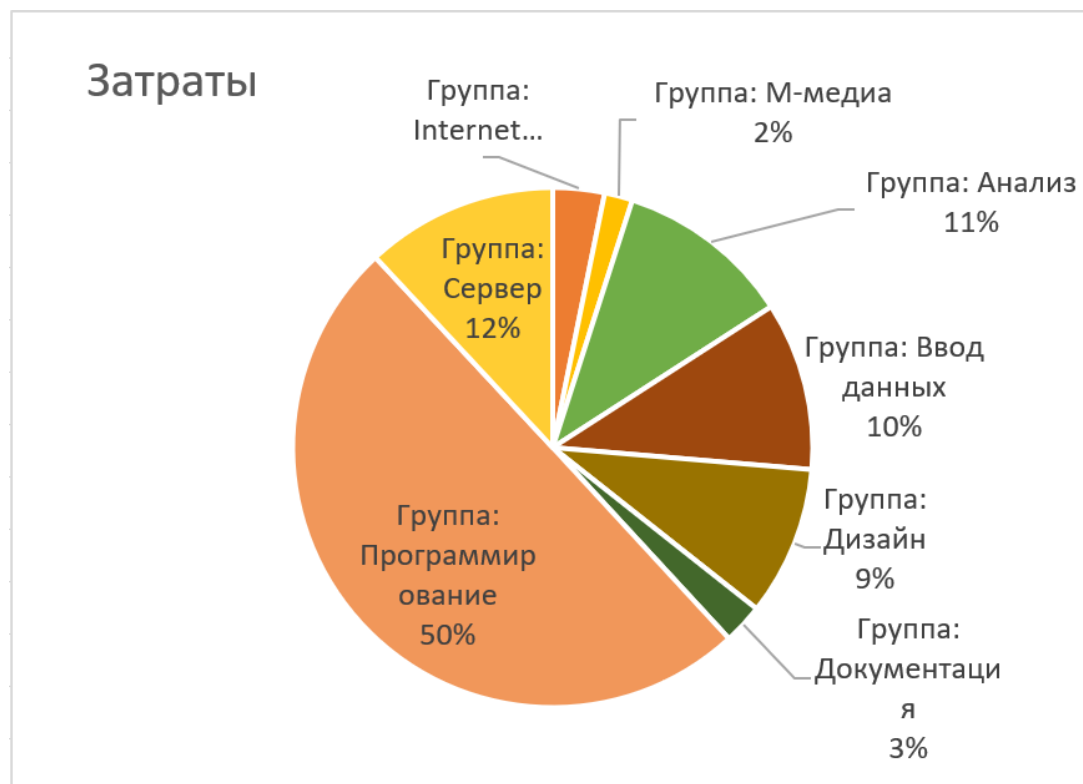


Рис. 8: Затраты

После получения приведенных выше диаграмм было произведено сохранение базового плана проекта через «Проект» – «Задать базовый план». Заданный базовый план задается для всего проекта

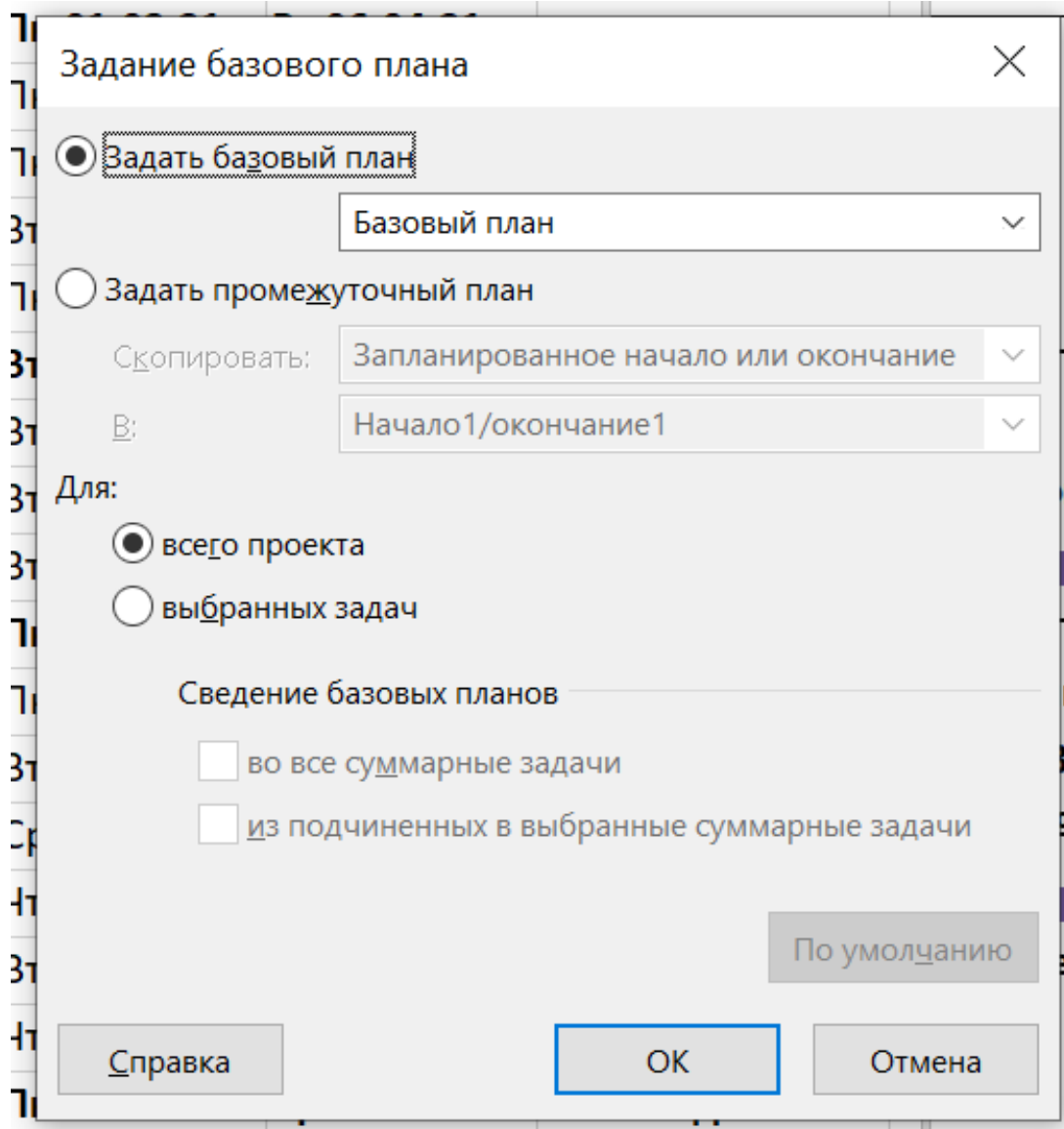


Рис. 9: Задание базового плана

5 Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы №3 была изучена программа Microsoft Project 2019 и отработаны навыки ее использования для оптимизации временных и финансовых показателей проекта.

В результате была проведена успешная оптимизация проекта и было получено, что проект можно закончить 20 августа с бюджетом 48 387,13 рублей. Оптимизация была достигнута путем удаления лишних совещаний, выходящих за срок сдачи проекта, и перераспределением имеющихся ресурсов из группы «Программирование». Статистика трудозатрат не изменилась после проведения данной оптимизации – самыми трудозатратными остались те же группы, что и во второй лабораторной работе. При этом наибольшие затраты бюджета составляет оплата

работы программистов – на них затрачено 50% имеющегося бюджета.