



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»

---

## Лабораторные работы №1-5 По курсу «Экономика программной инженерии»

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

Москва, 2021г.

## Тестовое задание (Вариант 2)

1. Осуществить планирование проекта со следующими временными характеристиками:

| Название работы | Длительность (дни) |
|-----------------|--------------------|
| Работа А        | 12                 |
| Работа В        | 8                  |
| Работа С        | 15                 |
| Работа D        | 9                  |
| Работа E        | 14                 |
| Работа F        | 9                  |
| Работа G        | 15                 |
| Работа H        | 10                 |
| Работа I        | 11                 |
| Работа J        | 13                 |

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.

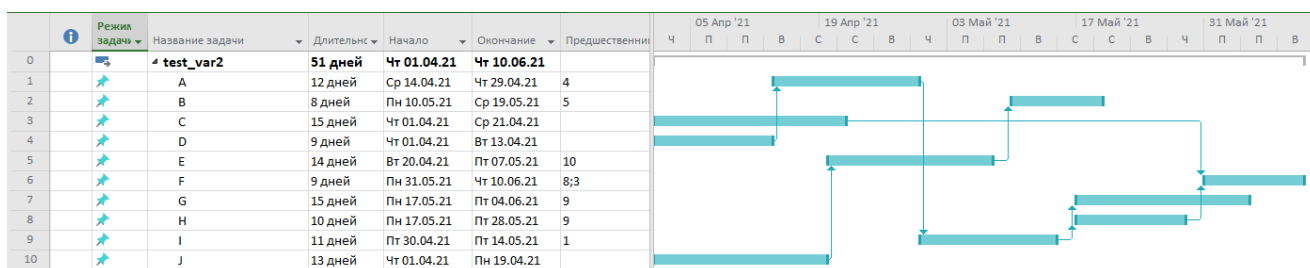


Рисунок 1. Тестовое задание 1

Для тестового задания установлены параметры по умолчанию, тип задач: фиксированный объем ресурсов.

Общие  
Отображение  
**Расписание**  
Правописание  
Сохранение  
Язык  
Дополнительно  
Настроить ленту  
Панель быстрого доступа  
Настройки  
Центр управления безопасностью

Параметры календаря для этого проекта: test\_var2

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 присваиваются задачам, для которых при вводе дат начала и окончания не указывается время. При изменении этих значений рекомендуется привести в соответствие календарь проекта с помощью команды "Изменить рабочее время" на вкладке "Проект" на ленте.

Расписание

☒ Показывать сообщения о планировании

Показывать единицы назначений в виде: процентов

Параметры планирования для этого проекта: test\_var2

Новые задачи: Планирование вручную

Автоматически планируемые задачи планируются на: дату начала проекта

Длительность вводится в: дни

Трудозатраты вводятся в: часах

Тип задач по умолчанию: Фиксированный объем ресурсов

☒ Новые задачи имеют фиксированный объем работ

☐ Автоматическое связывание вставленных или перемещенных задач

☒ Прерывание выполняющихся задач

☒ Даты ограничений для задач всегда соблюдаются

☒ Показать наличие оценок длительности для запланированных задач

☒ Оценка длительности для запланированных задач

☐ Относить задачу на следующий рабочий день при

OK

Отмена

Рисунок 2. Парметры для тестового задания

## Лабораторная работа №1

**Цель работы:** Целью лабораторной работы No1 является освоение возможностей программы Microsoft Project для планирования проекта по разработке программного обеспечения.

**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. Настройка рабочей среды проекта.

1. Установите дату начала проекта – первый рабочий день марта текущего года.
2. Установите длительность работы в неделях, объем работ в часах, а тип работ по умолчанию - с фиксированными трудозатратами.
3. Установите количество рабочих часов в день равным 8, количество рабочих часов в неделю равным 40.
4. Задайте начало рабочей недели в понедельник, а финансового года - в январе.
5. Установите продолжительность рабочего дня с 9 до 18 часов.
6. Установите стандартный календарь рабочего времени.
7. Отметьте выходные и праздничные дни на ближайшие семь-восемь календарных месяцев от даты начала проекта.
8. Выведите на экран суммарную задачу проекта и заполните вкладку *Заметки* информацией об основных параметрах проекта (его длительности, бюджете и количественном составе команды).

Пункты 2-5 выполняются в разделе *Файл – Параметры – Расписание*. Устанавливаются параметры проекта, связанные с рабочей сменой. Тип задач: фиксированные трудозатраты.

Параметры Project

Общие  
Отображение  
**Расписание**  
Правописание  
Сохранение  
Язык  
Дополнительно  
Настроить ленту  
Панель быстрого доступа  
Настройки  
Центр управления безопасностью

Параметры календаря для этого проекта: Проект1

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 присваиваются задачам, для которых при вводе дат начала и окончания не указывается время. При изменении этих значений рекомендуется привести в соответствие календарь проекта с помощью команды "Изменить рабочее время" на вкладке "Проект" на ленте.

Расписание

☒ Показывать сообщения о планировании  
Показывать единицы назначений в виде: процентов

Параметры планирования для этого проекта: Проект1

Новые задачи: Планирование вручную  
Автоматически планируемые задачи планируются на: дату начала проекта  
Длительность вводится в: неделях  
Трудозатраты вводятся в: часах  
Тип задач по умолчанию: Фиксированные трудозатраты

☒ Новые задачи имеют фиксированный объем работ  
☐ Автоматическое связывание вставленных или перемещенных задач  
☒ Прерывание выполняющихся задач

☒ Даты ограничений для задач всегда соблюдаются  
☒ Показать наличие оценок длительности для запланированных задач  
☒ Оценка длительности для запланированных задач  
☐ Относить задачу на следующий рабочий день при

OK Отмена

Рисунок 3. Параметры для основного задания

Пункты 1 и 6 выполняются в разделе *Проект – Сведения о проекте*.

Сведения о проекте для 'Проект4'

Дата начала: Пн 01.03.21 Текущая дата: Вт 02.03.21  
Дата окончания: Вт 14.09.21 Дата отчета: НД  
Планирование от: даты начала проекта Календарь: Стандартный

Все задачи начинаются как можно раньше. Приоритет: 500

Настраиваемые корпоративные поля

Отдел:

| Имя настраиваемого поля | Значение |
|-------------------------|----------|
|                         |          |

Справка Статистика... OK Отмена

Рисунок 4. Сведения о проекте

Пункт 7 выполняется в разделе *Проект – Изменить рабочее время*.

Изменение рабочего времени

Для календаря: Стандартный (календарь проекта) Новый календарь...

Календарь "Стандартный" является базовым.

Условные обозначения:

- ☐ Рабочее время
- ☐ Нерабочее время
- 31 Измененные рабочие часы

В этом календаре:

- 31 День исключения
- 31 Нестандартная рабочая неделя

Щелкните день для просмотра его рабочих часов

14 Июнь 2021 не является рабочим.

На основе:  
Исключение "День России" в календаре "Стандартный".

Июнь 2021

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

Исключения

|   | Название                   | Начало     | Окончание  |
|---|----------------------------|------------|------------|
| 1 | Международный женский день | 08.03.2021 | 08.03.2021 |
| 2 | Праздник весны и труда     | 03.05.2021 | 03.05.2021 |
| 3 | День победы                | 10.05.2021 | 10.05.2021 |
| 4 | День России                | 14.06.2021 | 14.06.2021 |
|   |                            |            |            |
|   |                            |            |            |
|   |                            |            |            |
|   |                            |            |            |
|   |                            |            |            |

Рабочие недели

Справка

Параметры... OK Отмена

Рисунок 5. Рабочее время

Пункт 8: сведения о суммарной задаче и информация в заметках.

Режим задачи

| Название задачи | Длительность | Начало      | Окончание   | Предшественники | Названия ресурсов |
|-----------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------|
| Задание1        | 0 нед?       | Пн 01.03.21 | Пн 01.03.21 |                 |                   |

22 Фев '21

П В С Ч П

Сведения о суммарной задаче

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

Название: Задание1 Длительность: 0 нед? ☒ Предв. оценка

Заметки:

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.

Справка

OK Отмена

Рисунок 6. Суммарная задача

## Задание 2. Создание списка задач:

На рисунке 7 показан результат ввода задач в проект с установкой их длительности. Задачи «Начало проекта» и «Сдача проекта в эксплуатацию» отмечены как вехи.

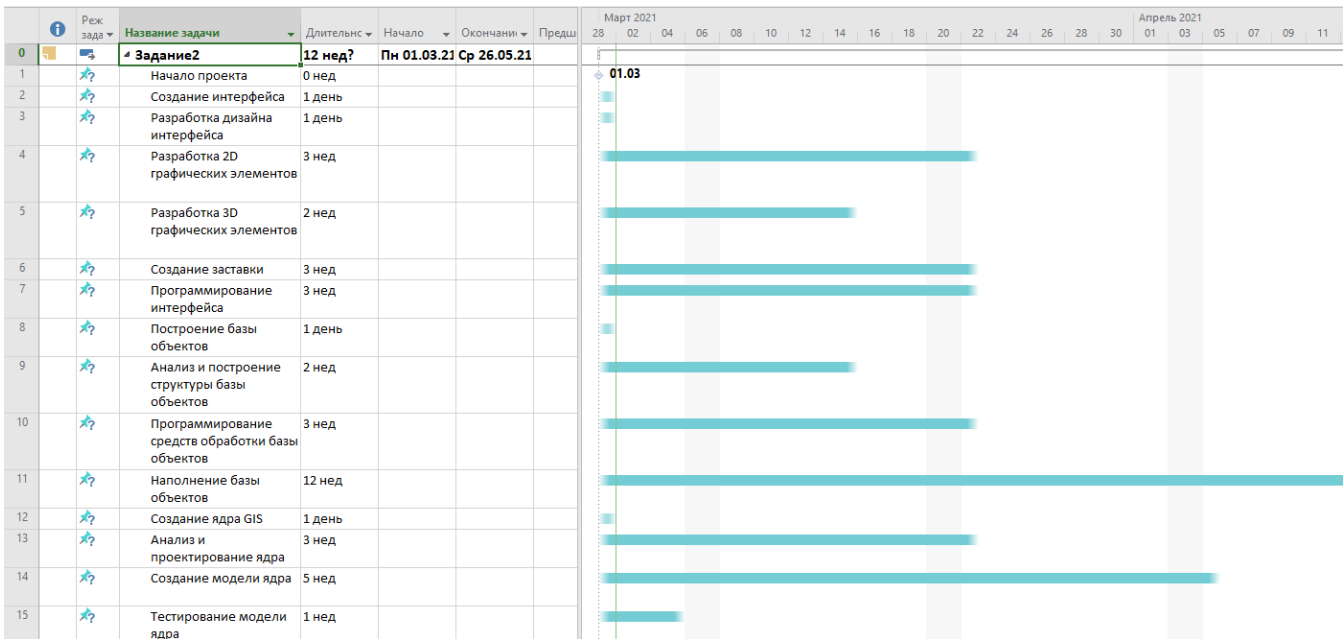


Рисунок 7. Ввод задач проекта

## Задание 3. Структурирование списка задач

На рисунке 8 представлено структурирование задач.

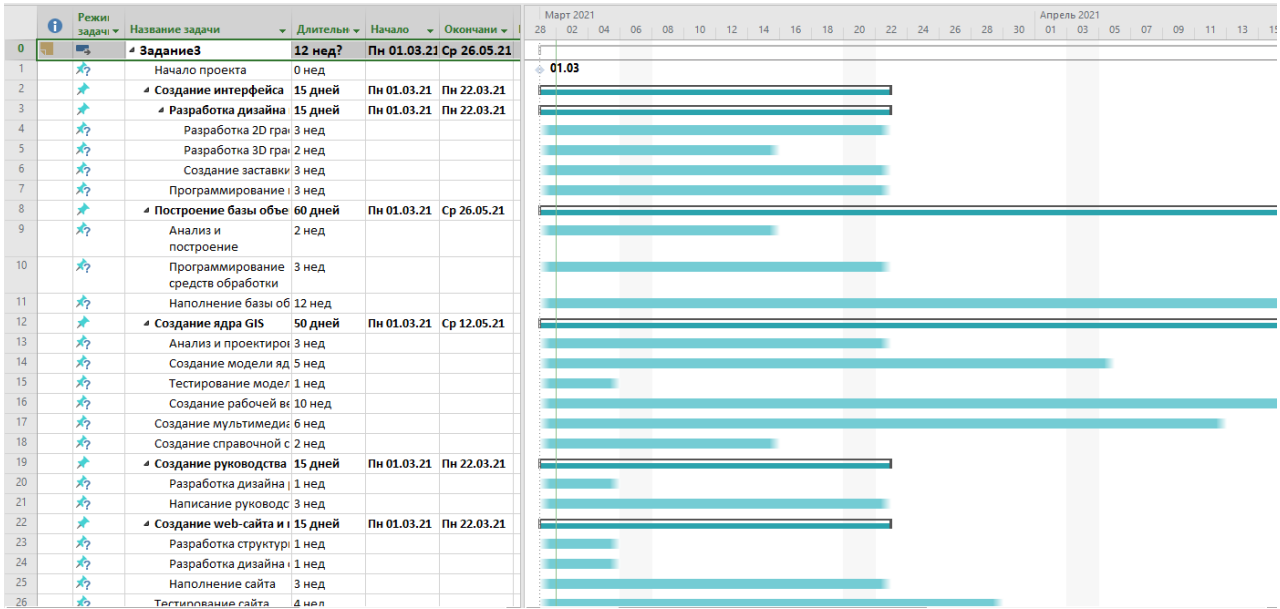


Рисунок 8. Структурирование задач

Задание 4. Установление связей между задачами

Пример установления связи:

Сведения о задаче

Общие

Предшественники

Ресурсы

Дополнительно

Заметки

Настраиваемые поля

Название: 

Тестирование сайта

Длительность: 

4 нед

☐ Предв. оценка

Предшественники:

| Ид. | Название задачи                | Тип                   | Запаздывание |
|-----|--------------------------------|-----------------------|--------------|
| 22  | Создание web-сайта и поддержка | Окончание-начало (ОН) | -1н          |
|     |                                |                       |              |
|     |                                |                       |              |
|     |                                |                       |              |
|     |                                |                       |              |
|     |                                |                       |              |
|     |                                |                       |              |
|     |                                |                       |              |
|     |                                |                       |              |
|     |                                |                       |              |

Справка

ОК

Отмена

Рисунок 9. Установление связи

Результат:

Режим задачи

| Ид. | Название задачи                    | Длительность | Начало      | Окончание   | Предшественники |
|-----|------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|
| 0   | Задание4                           | 27,6 нед     | Пн 01.03.21 | Вт 14.09.21 |                 |
| 1   | Начало проекта                     | 0 нед        | Пн 01.03.21 | Пн 01.03.21 |                 |
| 2   | Создание интерфейса                | 22 нед       | Пн 01.03.21 | Чт 05.08.21 | 1               |
| 3   | Разработка дизайна                 | 5 нед        | Пн 01.03.21 | Пн 05.04.21 |                 |
| 4   | Разработка 2D граф                 | 3 нед        | Пн 01.03.21 | Пн 22.03.21 |                 |
| 5   | Разработка 3D граф                 | 2 нед        | Пн 01.03.21 | Пн 15.03.21 | 4НН             |
| 6   | Создание заставки                  | 3 нед        | Вт 16.03.21 | Пн 05.04.21 | 5               |
| 7   | Программирование                   | 3 нед        | Пт 16.07.21 | Чт 05.08.21 | 3;12            |
| 8   | Построение базы объек              | 17 нед       | Пн 01.03.21 | Чт 01.07.21 |                 |
| 9   | Анализ и построение                | 2 нед        | Пн 01.03.21 | Пн 15.03.21 |                 |
| 10  | Программирование средств обработки | 3 нед        | Вт 16.03.21 | Пн 05.04.21 | 9               |
| 11  | Наполнение базы объек              | 12 нед       | Вт 06.04.21 | Чт 01.07.21 | 10              |
| 12  | Создание ядра GIS                  | 19 нед       | Пн 01.03.21 | Чт 15.07.21 |                 |
| 13  | Анализ и проектиров                | 3 нед        | Пн 01.03.21 | Пн 22.03.21 |                 |
| 14  | Создание модели ядр                | 5 нед        | Вт 23.03.21 | Пн 26.04.21 | 13              |
| 15  | Тестирование модел                 | 1 нед        | Вт 27.04.21 | Вт 04.05.21 | 14              |
| 16  | Создание рабочей ве                | 10 нед       | Ср 05.05.21 | Чт 15.07.21 | 15              |
| 17  | Создание мультимедиа               | 6 нед        | Вт 06.04.21 | Ср 19.05.21 | 3               |
| 18  | Создание справочной с              | 2 нед        | Пт 06.08.21 | Чт 19.08.21 | 7               |
| 19  | Создание руководства               | 3,4 нед      | Пт 23.07.21 | Пн 16.08.21 | 7ОН-10 дней     |
| 20  | Разработка дизайна                 | 1 нед        | Пт 23.07.21 | Чт 29.07.21 |                 |
| 21  | Написание руководс                 | 3 нед        | Вт 27.07.21 | Пн 16.08.21 | 20НН+2 дней     |
| 22  | Создание web-сайта и г             | 4,2 нед      | Вт 27.07.21 | Вт 24.08.21 |                 |
| 23  | Разработка структу                 | 1 день       | Вт 27.07.21 | Вт 27.07.21 | 21НН            |
| 24  | Разработка дизайна                 | 1 нед        | Ср 28.07.21 | Вт 03.08.21 | 23              |
| 25  | Наполнение сайта                   | 3 нед        | Ср 04.08.21 | Вт 24.08.21 | 24              |
| 26  | Тестирование сайта                 | 4 нед        | Ср 18.08.21 | Вт 14.09.21 | 22ОН-1 нед      |

Март 2021

Апрель 2021

Май 2021

Июнь 2021

Рисунок 10. Результат установления связи



## **Выводы**

В ходе выполнения лабораторной работы №1 была изучена программа Microsoft Project 2019 и ее основные возможности. Была проведена настройка рабочей среды, создание списка задач, их структурирование и установление связей между ними.

В результате было получено, что несмотря на то, что на проект было заложено 6 месяцев (24 недели), он не будет завершен вовремя. По проведенному анализу было выяснено, что ориентировочная дата завершения – 14 сентября (27.6 недель).

Тестовое задание (Вариант 2)

На приведенном ниже рисунке 11 продемонстрировано добавление ресурсов согласно условию тренировочного задания. Т.к. по условию необходимо использовать процент нагрузки, указан один программист с 1200% максимальных единиц. Стандартная ставка – 250 рублей в день.

| Название ресурса | Тип      | Единицы измерения материала | Краткое название | Группа | Макс. единиц | Стандартная ставка | Ставка сверхуроч | Затраты на испол. | Начисление   | Базовый календарь |
|------------------|----------|-----------------------------|------------------|--------|--------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| Программист      | Трудовой |                             | П                |        | 1 200%       | 250,00 Р/день      | 0,00 Р/ч         | 0,00 Р            | Пропорционал | Стандартный       |
| Материалы        | Трудовой |                             | М                |        | 100%         | 1 000,00 Р/нед     | 0,00 Р/ч         | 0,00 Р            | Пропорционал | Стандартный       |

Рисунок 11. Добавленные ресурсы

После этого было произведено назначение ресурсов на задачи с учетом процента загрузки в соответствии с таблицей из тестового задания (рисунок 12).

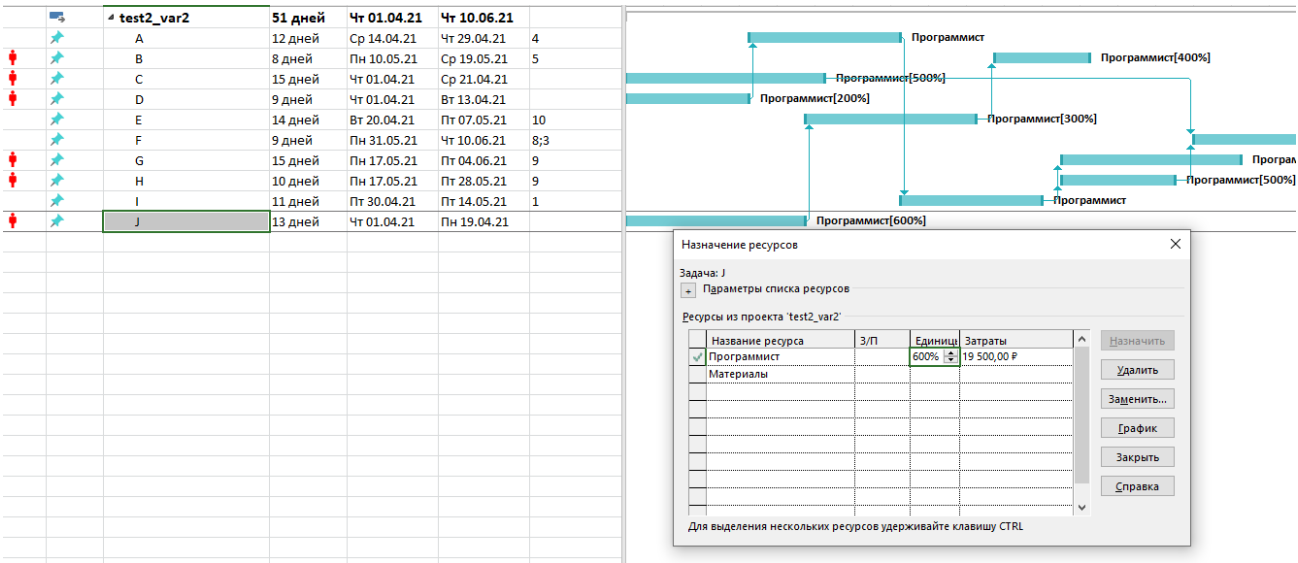


Рисунок 12. Назначение на задачи

На рисунке 13 показано назначение 5000 рублей фиксированных затрат.

| test2_var2 | 5 000,00 Р | Пропорциональное | 110 000,00 Р | 0,00 Р |
|------------|------------|------------------|--------------|--------|
| A          | 0,00 Р     | Пропорциональное | 3 000,00 Р   | 0,00 Р |
| B          | 0,00 Р     | Пропорциональное | 8 000,00 Р   | 0,00 Р |
| C          | 0,00 Р     | Пропорциональное | 18 750,00 Р  | 0,00 Р |
| D          | 0,00 Р     | Пропорциональное | 4 500,00 Р   | 0,00 Р |
| E          | 0,00 Р     | Пропорциональное | 10 500,00 Р  | 0,00 Р |
| F          | 0,00 Р     | Пропорциональное | 6 750,00 Р   | 0,00 Р |
| G          | 0,00 Р     | Пропорциональное | 18 750,00 Р  | 0,00 Р |
| H          | 0,00 Р     | Пропорциональное | 12 500,00 Р  | 0,00 Р |
| I          | 0,00 Р     | Пропорциональное | 2 750,00 Р   | 0,00 Р |
| J          | 0,00 Р     | Пропорциональное | 19 500,00 Р  | 0,00 Р |

Рисунок 13. Добавление фиксированных затрат

С понедельника второй недели реализации проекта были выделены средства на приобретение расходных материалов для выполнения работ А, В, С из расчета 1000 рублей в неделю (рисунок 14).

Сведения о ресурсе

Общие | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: Материалы Краткое название: М

Адрес эл. почты: Группа:

Учетная запись входа... Код:

Тип резервирования: Выделенный Тип: Трудовой

Ед. измерения материалов:

Владелец назначения по умолчанию:

Доступность ресурса

| Доступен с | Доступен по | Единицы |
|------------|-------------|---------|
| 05.04.2021 | НД          | 100%    |
|            |             |         |
|            |             |         |
|            |             |         |
|            |             |         |
|            |             |         |

Изменить рабочее время...

Справка Подробности... OK Отмена

Рисунок 14. Средства на приобретение расходных материалов

| Режим задачи | Название задачи | Трудозатраты | Длительность | Начало      | Окончание   | Затраты      | Фиксированные затраты | Начисление фикс. затрат |
|--------------|-----------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-----------------------|-------------------------|
|              | test_project    | 3 728 ч      | 51 дней      | Чт 01.04.21 | Чт 10.06.21 | 119 750,00 Р | 5 000,00 Р            | ропорциональное         |
|              | Работа А        | 192 ч        | 12 дней      | Ср 14.04.21 | Чт 29.04.21 | 5 400,00 Р   | 0,00 Р                | ропорциональное         |
|              | Программисп     | 96 ч         |              | Ср 14.04.21 | Чт 29.04.21 | 3 000,00 Р   |                       |                         |
|              | Материалы       | 96 ч         |              | Ср 14.04.21 | Чт 29.04.21 | 2 400,00 Р   |                       |                         |
|              | Работа В        | 320 ч        | 8 дней       | Пн 10.05.21 | Ср 19.05.21 | 9 600,00 Р   | 0,00 Р                | ропорциональное         |
|              | Программисп     | 256 ч        |              | Пн 10.05.21 | Ср 19.05.21 | 8 000,00 Р   |                       |                         |
|              | Материалы       | 64 ч         |              | Пн 10.05.21 | Ср 19.05.21 | 1 600,00 Р   |                       |                         |
|              | Работа С        | 720 ч        | 15 дней      | Чт 01.04.21 | Ср 21.04.21 | 21 750,00 Р  | 0,00 Р                | ропорциональное         |
|              | Программисп     | 600 ч        |              | Чт 01.04.21 | Ср 21.04.21 | 18 750,00 Р  |                       |                         |
|              | Материалы       | 120 ч        |              | Чт 01.04.21 | Ср 21.04.21 | 3 000,00 Р   |                       |                         |
|              | Работа D        | 144 ч        | 9 дней       | Чт 01.04.21 | Вт 13.04.21 | 4 500,00 Р   | 0,00 Р                | ропорциональное         |
|              | Программисп     | 144 ч        |              | Чт 01.04.21 | Вт 13.04.21 | 4 500,00 Р   |                       |                         |
|              | Работа E        | 336 ч        | 14 дней      | Вт 20.04.21 | Пт 07.05.21 | 10 500,00 Р  | 0,00 Р                | ропорциональное         |
|              | Программисп     | 336 ч        |              | Вт 20.04.21 | Пт 07.05.21 | 10 500,00 Р  |                       |                         |
|              | Работа F        | 216 ч        | 9 дней       | Пн 31.05.21 | Чт 10.06.21 | 6 750,00 Р   | 0,00 Р                | ропорциональное         |
|              | Программисп     | 216 ч        |              | Пн 31.05.21 | Чт 10.06.21 | 6 750,00 Р   |                       |                         |
|              | Работа G        | 600 ч        | 15 дней      | Пн 17.05.21 | Пт 04.06.21 | 18 750,00 Р  | 0,00 Р                | ропорциональное         |
|              | Программисп     | 600 ч        |              | Пн 17.05.21 | Пт 04.06.21 | 18 750,00 Р  |                       |                         |
|              | Работа H        | 400 ч        | 10 дней      | Пн 17.05.21 | Пт 28.05.21 | 12 500,00 Р  | 0,00 Р                | ропорциональное         |
|              | Программисп     | 400 ч        |              | Пн 17.05.21 | Пт 28.05.21 | 12 500,00 Р  |                       |                         |
|              | Работа I        | 176 ч        | 11 дней      | Пт 30.04.21 | Пт 14.05.21 | 5 500,00 Р   | 0,00 Р                | ропорциональное         |
|              | Программисп     | 176 ч        |              | Пт 30.04.21 | Пт 14.05.21 | 5 500,00 Р   |                       |                         |
|              | Работа J        | 624 ч        | 13 дней      | Чт 01.04.21 | Пн 19.04.21 | 19 500,00 Р  | 0,00 Р                | ропорциональное         |
|              | Программисп     | 624 ч        |              | Чт 01.04.21 | Пн 19.04.21 | 19 500,00 Р  |                       |                         |

Рисунок 15. Распределение ресурсов по задачам

Затраты проекта составляют **119 750 рублей**.

Ресурсы перегружены, проект начинать нельзя.

## Лабораторная работа №2

### Задание 1. Создание списка ресурсов

Лист ресурсов заполнен согласно таблице из условия лабораторной работы.

| И | Название ресурса     | Тип      | Единицы измерения материала | Краткое название | Группа   | Макс. единиц | Стандартная ставка | Ставка сверхурочн | Затраты на использ. | Начисление      | Базовый календарь |
|---|----------------------|----------|-----------------------------|------------------|----------|--------------|--------------------|-------------------|---------------------|-----------------|-------------------|
|   | Ведущий программист  | Трудовой |                             |                  | Программ | 100%         | 10,00 Р/ч          | 15,00 Р/ч         | 100,00 Р            | Пропорционально | Стандартный       |
|   | Программист#1        | Трудовой |                             |                  | Программ | 100%         | 7,00 Р/ч           | 10,00 Р/ч         | 50,00 Р             | Пропорционально | Стандартный       |
|   | Программист#2        | Трудовой |                             |                  | Программ | 100%         | 7,00 Р/ч           | 10,00 Р/ч         | 50,00 Р             | Пропорционально | Стандартный       |
|   | Программист#3        | Трудовой |                             |                  | Программ | 100%         | 7,00 Р/ч           | 10,00 Р/ч         | 50,00 Р             | Пропорционально | Стандартный       |
|   | Программист#4        | Трудовой |                             |                  | Программ | 100%         | 7,00 Р/ч           | 10,00 Р/ч         | 50,00 Р             | Пропорционально | Стандартный       |
|   | Системный аналитик   | Трудовой |                             |                  | Анализ   | 100%         | 20,00 Р/ч          | 30,00 Р/ч         | 300,00 Р            | Пропорционально | Стандартный       |
|   | Художник-дизайнер    | Трудовой |                             |                  | Дизайн   | 100%         | 8,00 Р/ч           | 12,00 Р/ч         | 70,00 Р             | Пропорционально | Стандартный       |
|   | Технический писатель | Трудовой |                             |                  | Докумен  | 100%         | 5,00 Р/ч           | 7,00 Р/ч          | 20,00 Р             | Пропорционально | Стандартный       |
|   | Web-дизайнер         | Трудовой |                             |                  | Internet | 100%         | 7,00 Р/ч           | 10,00 Р/ч         | 50,00 Р             | Пропорционально | Стандартный       |
|   | 3D аниматор          | Трудовой |                             |                  | Дизайн   | 100%         | 8,00 Р/ч           | 12,00 Р/ч         | 70,00 Р             | Пропорционально | Стандартный       |
|   | Мультимедиа-корр     | Трудовой |                             |                  | М-медиа  | 100%         | 3,00 Р/ч           | 5,00 Р/ч          | 20,00 Р             | Пропорционально | Стандартный       |
|   | Наборщик данных#1    | Трудовой |                             |                  | Докумен  | 100%         | 2,00 Р/ч           | 3,00 Р/ч          | 10,00 Р             | Пропорционально | Стандартный       |
|   | Наборщик данных#2    | Трудовой |                             |                  | Докумен  | 100%         | 2,00 Р/ч           | 3,00 Р/ч          | 10,00 Р             | Пропорционально | Стандартный       |
|   | Наборщик данных#3    | Трудовой |                             |                  | Докумен  | 100%         | 2,00 Р/ч           | 3,00 Р/ч          | 10,00 Р             | Пропорционально | Стандартный       |
|   | Наборщик данных#4    | Трудовой |                             |                  | Докумен  | 100%         | 2,00 Р/ч           | 3,00 Р/ч          | 10,00 Р             | Пропорционально | Стандартный       |
|   | Наборщик данных#5    | Трудовой |                             |                  | Докумен  | 100%         | 2,00 Р/ч           | 3,00 Р/ч          | 10,00 Р             | Пропорционально | Стандартный       |

Рисунок 16. Создание списка ресурсов

### Задание 2. Назначение ресурсов задачам

Процесс назначения ресурсов задачам показан на рисунке 17.

| И  | Ресурс задачи | Название задачи                    | Длительность | Начало      | Окончание   | Предшественники | Н | Март 2021 | Апрель 2021    | Май 2021          | Июнь 2021               |
|----|---------------|------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|---|-----------|----------------|-------------------|-------------------------|
| 0  |               | Задание4                           | 27,6 нед     | Пн 01.03.21 | Вт 14.09.21 |                 |   | 26 03     | 08 13 18 23 28 | 02 07 12 17 22 27 | 02 07 12 17 22 27 01 06 |
| 1  |               | Начало проекта                     | 0 нед        | Пн 01.03.21 | Пн 01.03.21 |                 |   |           |                |                   |                         |
| 2  |               | Создание интерфейса                | 22 нед       | Пн 01.03.21 | Чт 05.08.21 | 1               |   |           |                |                   |                         |
| 3  |               | Разработка дизайна                 | 5 нед        | Пн 01.03.21 | Пн 05.04.21 |                 |   |           |                |                   |                         |
| 4  |               | Разработка 2D графики              | 3 нед        | Пн 01.03.21 | Пн 22.03.21 |                 |   |           |                |                   |                         |
| 5  |               | Разработка 3D графики              | 2 нед        | Пн 01.03.21 | Пн 15.03.21 | 4НН             |   |           |                |                   |                         |
| 6  |               | Создание заставки                  | 3 нед        | Вт 16.03.21 | Пн 05.04.21 | 5               |   |           |                |                   |                         |
| 7  |               | Программирование                   | 3 нед        | Пт 16.07.21 | Чт 05.08.21 | 3;12            |   |           |                |                   |                         |
| 8  |               | Построение базы объектов           | 17 нед       | Пн 01.03.21 | Чт 01.07.21 |                 |   |           |                |                   |                         |
| 9  |               | Анализ и построение                | 2 нед        | Пн 01.03.21 | Пн 15.03.21 |                 |   |           |                |                   |                         |
| 10 |               | Программирование средств обработки | 3 нед        | Вт 16.03.21 | Пн 05.04.21 | 9               |   |           |                |                   |                         |
| 11 |               | Наполнение базы объектов           | 12 нед       | Вт 06.04.21 | Чт 01.07.21 | 10              |   |           |                |                   |                         |
| 12 |               | Создание ядра GIS                  | 19 нед       | Пн 01.03.21 | Чт 15.07.21 |                 |   |           |                |                   |                         |
| 13 |               | Анализ и проектирование            | 3 нед        | Пн 01.03.21 | Пн 22.03.21 |                 |   |           |                |                   |                         |
| 14 |               | Создание модели ядра               | 5 нед        | Вт 23.03.21 | Пн 26.04.21 | 13              |   |           |                |                   |                         |
| 15 |               | Тестирование модели                | 1 нед        | Вт 27.04.21 | Вт 04.05.21 | 14              |   |           |                |                   |                         |
| 16 |               | Создание рабочей модели            | 10 нед       | Ср 05.05.21 | Чт 15.07.21 | 15              |   |           |                |                   |                         |
| 17 |               | Создание мультимедиа               | 6 нед        | Вт 06.04.21 | Ср 19.05.21 | 3               |   |           |                |                   |                         |
| 18 |               | Создание справочной системы        | 2 нед        | Пт 06.08.21 | Чт 19.08.21 | 7               |   |           |                |                   |                         |
| 19 |               | Создание руководства               | 3,4 нед      | Пт 23.07.21 | Пн 16.08.21 | 7ОН-10 дней     |   |           |                |                   |                         |
| 20 |               | Разработка дизайна                 | 1 нед        | Пт 23.07.21 | Чт 29.07.21 |                 |   |           |                |                   |                         |

Рисунок 17. Назначение ресурсов задачам

Фиксированные затраты (1000 рублей) для задач «Создание интерфейса», «Построение базы объектов» и «Создание ядра GIS» можно ввести следующим образом: в

представлении «Диаграммы Ганта» выбрать Вид – Таблицы – Затраты вместо Вид – Таблицы – Запись.

|   | Название задачи ▼                                    | Фиксированн<br>затраты ▼ | Начисление<br>фикс. затрат ▼ | Общие<br>затраты ▼ | Базовые ▼ | Отклонени ▼ |
|---|--|--------------------------|------------------------------|--------------------|-----------|-------------|
| 0 | ▲ Проект   | 0,00р.                   | пропорциональное             | 41 836,00р.        | 0,00р.    | 41 836,00р. |
| 1 | Начало проекта                                       | 0,00р.                   | пропорциональное             | 0,00р.             | 0,00р.    | 0,00р.      |
| 2 | ▲ Создание<br>интерфейса                             | 1 000,00р.               | пропорциональное             | 5 550,00р.         | 0,00р.    | 5 550,00р.  |
| 3 | ▲ Разработка<br>дизайна<br>интерфейса                | 0,00р.                   | пропорциональное             | 2 770,00р.         | 0,00р.    | 2 770,00р.  |
| 4 | Разработка 2D<br>графических<br>элементов            | 0,00р.                   | пропорциональное             | 1 030,00р.         | 0,00р.    | 1 030,00р.  |
| 5 | Разработка 3D<br>графических<br>элементов            | 0,00р.                   | пропорциональное             | 710,00р.           | 0,00р.    | 710,00р.    |
| 6 | Создание<br>заставки                                 | 0,00р.                   | пропорциональное             | 1 030,00р.         | 0,00р.    | 1 030,00р.  |
| 7 | Программировани<br>интерфейса                        | 0,00р.                   | пропорциональное             | 1 780,00р.         | 0,00р.    | 1 780,00р.  |
| 8 | ▲ Построение базы<br>объектов                        | 1 000,00р.               | пропорциональное             | 9 530,00р.         | 0,00р.    | 9 530,00р.  |
| 9 | Анализ и<br>построение<br>структуры базы<br>объектов | 0,00р.                   | пропорциональное             | 1 900,00р.         | 0,00р.    | 1 900,00р.  |

Рисунок 18. Назначение фиксированных затрат

Аренда дополнительного сервера для задачи «Построение базы объектов» за 2 рубля в час происходит следующим образом: вводится новый ресурс «Дополнительный сервер» в лист ресурсов, для которого устанавливается свой календарь («24 часа» вместо «Стандартного» по умолчанию). 24-часовой календарь подразумевает, что сервер должен быть доступен на постоянной основе.

|                          |          |  |   |                |      |            |            |         |              |             |
|--------------------------|----------|--|---|----------------|------|------------|------------|---------|--------------|-------------|
| Наборщик<br>данных#3     | Трудовой |  | Н | Ввод<br>данных | 100% | 2,00р./час | 3,00р./час | 10,00р. | Пропорционал | Стандартный |
| Наборщик<br>данных#4     | Трудовой |  | Н | Ввод<br>данных | 100% | 2,00р./час | 3,00р./час | 10,00р. | Пропорционал | Стандартный |
| Наборщик<br>данных#5     | Трудовой |  | Н | Ввод<br>данных | 100% | 2,00р./час | 3,00р./час | 10,00р. | Пропорционал | Стандартный |
| Дополнительный<br>сервер | Трудовой |  | Д | Оборудо        | 100% | 2,00р./час | 0,00р./час | 0,00р.  | Пропорционал | 24 часа ▼   |

Рисунок 19. Добавление дополнительного сервера

| Название задачи                     | Фиксированные затраты | Начисление фикс. затрат | Общие затраты | Базовые | Отклонен    | 21 | Фев | Мар | Апр | Май | Июн | Июл | Авг | Сен | Окт |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------|---------|-------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Проект                              | 0,00р.                | пропорциональное        | 47 950,00р.   | 0,00р.  | 47 950,00р. |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Начало проекта                      | 0,00р.                | пропорциональное        | 0,00р.        | 0,00р.  | 0,00р.      |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Создание интерфейса                 | 1 000,00р.            | пропорциональное        | 5 550,00р.    | 0,00р.  | 5 550,00р.  |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Разработка дизайна интерфейса       | 0,00р.                | пропорциональное        | 2 770,00р.    | 0,00р.  |             |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Разработка 2D графических элементов | 0,00р.                | пропорциональное        | 1 030,00р.    | 0,00р.  |             |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Разработка 3D графических элементов | 0,00р.                | пропорциональное        | 710,00р.      | 0,00р.  |             |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Создание заставки                   | 0,00р.                | пропорциональное        | 1 030,00р.    | 0,00р.  |             |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Программирование интерфейса         | 0,00р.                | пропорциональное        | 1 780,00р.    | 0,00р.  |             |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Построение базы объектов            | 1 000,00р.            | пропорциональное        | 15 404,00р.   | 0,00р.  |             |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Анализ и построение структуры базы  | 0,00р.                | пропорциональное        | 1 900,00р.    | 0,00р.  |             |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

Назначение ресурсов

Задача: Построение базы объектов

Параметры списка ресурсов

Ресурсы из проекта 'tab2\_3'

|                                     | Название ресурса          | З/П | Единиц | Затраты    |
|-------------------------------------|---------------------------|-----|--------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Дополнительный сервер     |     | 100%   | 5 874,00р. |
| <input type="checkbox"/>            | 3D аниматор               |     |        |            |
| <input type="checkbox"/>            | Web-дизайнер              |     |        |            |
| <input type="checkbox"/>            | Ведущий программист       |     |        |            |
| <input type="checkbox"/>            | Мультимедиа-корреспондент |     |        |            |
| <input type="checkbox"/>            | Наборщик данных#1         |     |        |            |
| <input type="checkbox"/>            | Наборщик данных#2         |     |        |            |
| <input type="checkbox"/>            | Наборщик данных#3         |     |        |            |
| <input type="checkbox"/>            | Наборщик данных#4         |     |        |            |
| <input type="checkbox"/>            | Наборщик данных#5         |     |        |            |

Для выделения нескольких ресурсов удерживайте клавишу CTRL

Назначить

Удалить

Заменить...

График

Закрыть

Справка

Рисунок 20. Назначение дополнительного сервера

Сохранить исходный вариант проекта (без базового плана) можно следующим образом: *Проект – Задать базовый план – Очистить базовый план.*

Очистить базовый план

☒ Очистить базовый план

☐ Очистить промежуточный план

Для ☒ всего проекта ☐ выбранных задач

Базовый план

Начало1/окончание1

OK

Отмена

Рисунок 21. Сохранение проекта без базового плана

Microsoft Project выводил к некоторым задачам следующее предупреждение: «Задача содержит ресурсы с превышением доступности». Такое предупреждение было выведено для задач 9, 13, 18, 20, 21 и 24. Перегружены ресурсы «Системный аналитик» («Анализ и построение структуры базы объектов» и «Анализ и проектирование ядра»), «Художник-дизайнер» («Разработка дизайна руководства» и «Разработка дизайна сайта») и «Технический писатель» («Написание руководства пользователя» и «Создание справочной системы»). Предупреждение выводилось для ситуаций, когда один и тот же ресурс используется одновременно в нескольких задачах. Поскольку предполагается, что один человек не сможет работать одновременно над двумя задачами на полную ставку, Microsoft Project автоматически фиксирует эту проблему, выводит предупреждение и предлагает перепланировать одну из задач с совпавшим ресурсом на другой срок выполнения. На рисунке 12 показаны перегруженные ресурсы.

|  | Название ресурса                     | Тип      | Единицы измерения материала | Краткое название | Группа   | Макс. единиц | Стандартная ставка | Ставка сверхурочн | 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                | Документ | 100%         | 5,00р./час         | 7,00р./час        | 20,00р.            | Пропорционально | Стандартный       |
|  | Доступность этого ресурса превышена. |          |                             |                  |          |              |                    |                   |                    |                 |                   |
|  | Интернет                             | Трудовой |                             | W                | Internet | 100%         | 7,00р./час         | 10,00р./час       | 50,00р.            | Пропорционально | Стандартный       |

Рисунок 22. Перегруженные ресурсы

На рисунках 13 и 14 видно, что ресурсы перегружены из-за того, что их задачи накладываются друг на друга.

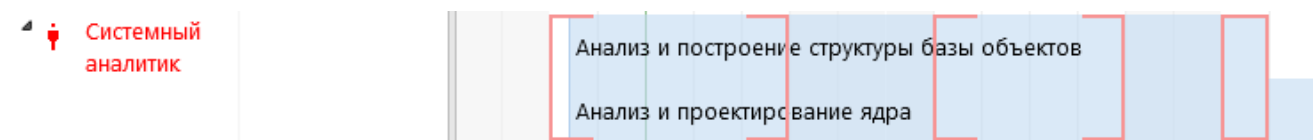


Рисунок 23. Наложение задач друг на друга

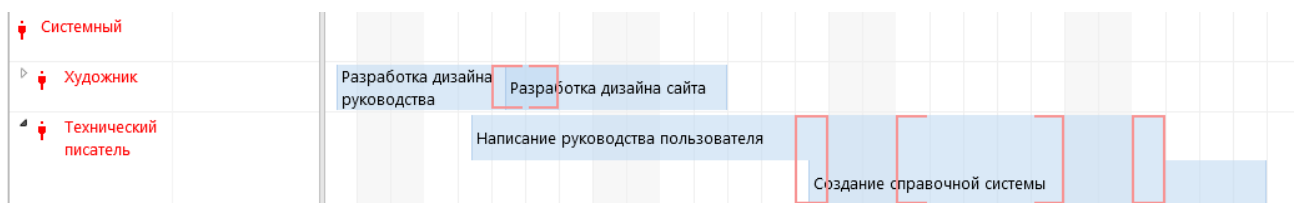


Рисунок 24. Наложение задач друг на друга

### Задание 3. Анализ затрат по группам ресурсов

|  | Название ресурса           | Трудозатраты | Затраты    | авить новый стол | Подроб | С | В | 01 Мар '21 | П   | В   | С   | Ч   | П   | С   | В   | 08 Мар '21 | П | В |
|--|----------------------------|--------------|------------|------------------|--------|---|---|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|---|---|
|  | Группа: Нет значения       | 0 часов      | 0,00р.     |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Не назначен                | 0 часов      | 0,00р.     |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Начало проекта             | 0 часов      | 0,00р.     |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Сдача сайта в эксплуатацию | 0 часов      | 0,00р.     |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Группа: Оборудование       | 2 937 часов  | 5 874,00р. |                  | Трудо  |   |   | 15ч        | 24ч | 24ч | 24ч | 24ч | 24ч | 24ч | 24ч | 24ч        |   |   |
|  | Дополнительный сервер      | 2 937 часов  | 5 874,00р. |                  | Трудо  |   |   | 15ч        | 24ч | 24ч | 24ч | 24ч | 24ч | 24ч | 24ч | 24ч        |   |   |
|  | Группа: Internet           | 168 часов    | 1 326,00р. |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Web-дизайнер               | 168 часов    | 1 326,00р. |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Разработка структуры са    | 8 часов      | 106,00р.   |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Разработка дизайна сайта   | 40 часов     | 330,00р.   |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Наполнение сайта           | 120 часов    | 890,00р.   |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Группа: Анализ             | 200 часов    | 4 600,00р. |                  | Трудо  |   |   | 16ч        | 16ч | 16ч | 16ч | 16ч | 16ч |     |     |            |   |   |
|  | Системный аналитик         | 200 часов    | 4 600,00р. |                  | Трудо  |   |   | 16ч        | 16ч | 16ч | 16ч | 16ч | 16ч |     |     |            |   |   |
|  | Анализ и построение стру   | 80 часов     | 1 900,00р. |                  | Трудо  |   |   | 8ч         | 8ч  | 8ч  | 8ч  | 8ч  | 8ч  |     |     |            |   |   |
|  | Анализ и проектирование    | 120 часов    | 2 700,00р. |                  | Трудо  |   |   | 8ч         | 8ч  | 8ч  | 8ч  | 8ч  | 8ч  |     |     |            |   |   |
|  | Группа: Ввод данных        | 2 400 часов  | 4 850,00р. |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Наборщик данных#1          | 480 часов    | 970,00р.   |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Наполнение базы объектов   | 480 часов    | 970,00р.   |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Наборщик данных#2          | 480 часов    | 970,00р.   |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Наполнение базы объектов   | 480 часов    | 970,00р.   |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Наборщик данных#3          | 480 часов    | 970,00р.   |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Наполнение базы объектов   | 480 часов    | 970,00р.   |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Наборщик данных#4          | 480 часов    | 970,00р.   |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Наполнение базы объектов   | 480 часов    | 970,00р.   |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Наборщик данных#5          | 480 часов    | 970,00р.   |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |
|  | Наполнение базы объектов   | 480 часов    | 970,00р.   |                  | Трудо  |   |   |            |     |     |     |     |     |     |     |            |   |   |

Рисунок 25. Структуризация затрат и трудозатрат по группам ресурсов

В качестве вывода можно отметить, что на программистов приходится большая часть трудозатрат и затрат.

| Название ресурса ▼       | Трудозатраты ▼ | Затраты ▼   | авить новый стол ▼ |
|--------------------------|----------------|-------------|--------------------|
| Группа: Нет значения     | 0 часов        | 0,00р.      |                    |
| Группа: Оборудование     | 2 937 часов    | 5 874,00р.  |                    |
| Группа: Internet         | 168 часов      | 1 326,00р.  |                    |
| Группа: Анализ           | 200 часов      | 4 600,00р.  |                    |
| Группа: Ввод данных      | 2 400 часов    | 4 850,00р.  |                    |
| Группа: Дизайн           | 440 часов      | 3 940,00р.  |                    |
| Группа: Документация     | 200 часов      | 1 040,00р.  |                    |
| Группа: М-медиа          | 240 часов      | 740,00р.    |                    |
| Группа: Программирование | 2 720 часов    | 22 580,00р. |                    |

Рисунок 26. Группы ресурсов

Диаграмма трудозатрат по группам ресурсов:

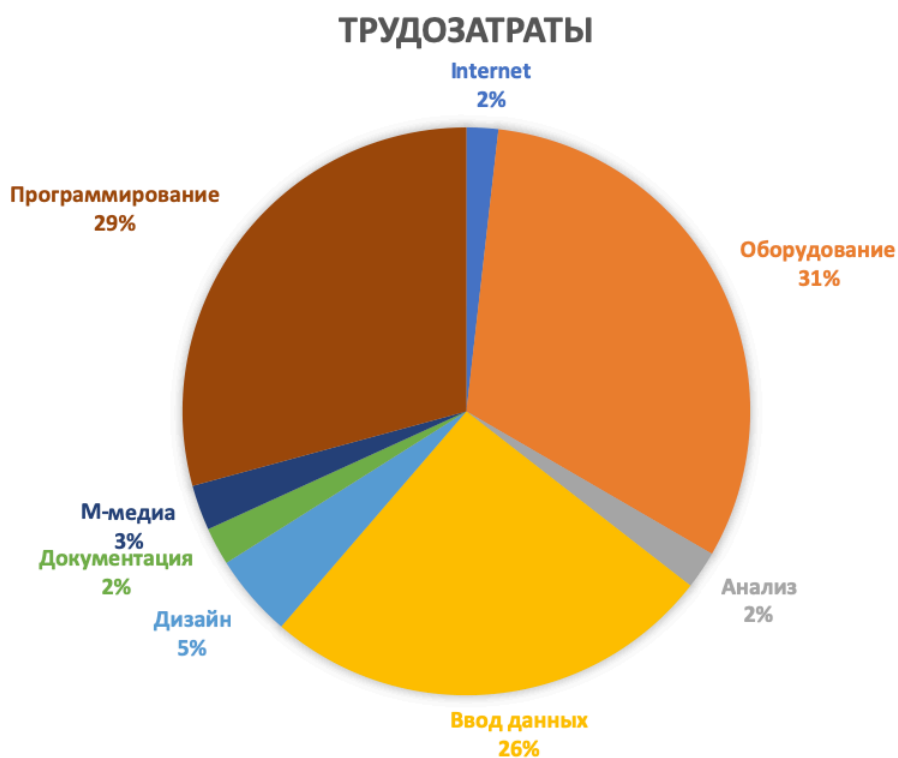


Рисунок 27. Диаграмма трудозатрат



Диаграмма затрат по группам ресурсов:

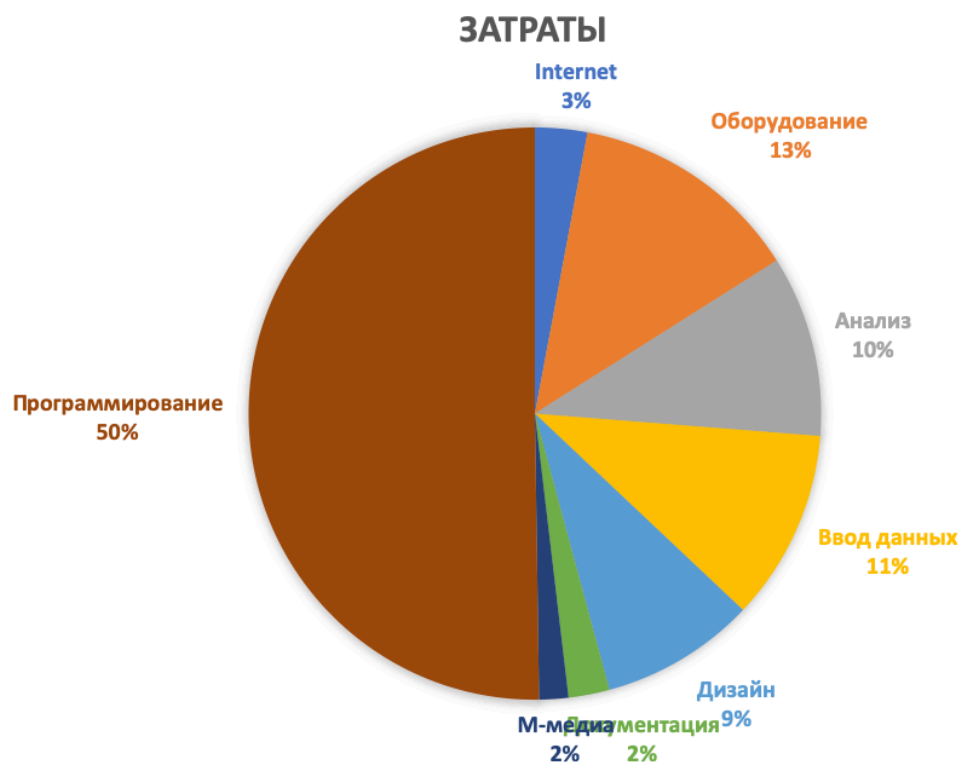


Рисунок 28. Диаграмма затрат

## Выводы

При выполнении лабораторной работы удалось ознакомиться с возможностями программы Microsoft Project для соотнесения ресурсов (людей требуемых профессий и дополнительного сервера для одной из задач) и задач.

В результате было выяснено, что программный проект укладывается в выделенный бюджет (47 950 рублей из 50 000 рублей). Но есть перегруженные ресурсы и эту проблему следует решить.

Программисты требуют 50% бюджета, выполняя 29% работы. Арендуемый сервер требует значительной части бюджета (13% от всего бюджета). А аналитик при всего 2% трудозатрат по отношению к всему проекту требует 10% всего бюджета.

### Лабораторная работа №3

#### Задание 1. Выравнивание загрузки ресурсов в проекте

Таблица 1. Задачи с перегрузкой ресурсов и перегруженные ресурсы.

| Задача   | Перегруженный ресурс |
|--|----------------------|
| Задача 9 («Анализ и построение структуры базы данных») | Системный аналитик   |
| Задача 13 («Анализ и проектирование»)                  | Системный аналитик   |
| Задача 18 («Создание справочной документации»)         | Технический писатель |
| Задача 20 («Разработка дизайна»)                       | Художник-дизайнер    |
| Задача 21 («Написание руководства пользователя»)       | Технический писатель |
| Задача 24 («Разработка дизайна сайта»)                 | Художник-дизайнер    |

Перегрузка ресурсов происходит либо из-за одновременного выполнения двух задач, либо из-за того, что следующая задача начинается раньше окончания предыдущей. Существует несколько алгоритмов устранения перегрузки ресурсов:

1. изменить календарь работы ресурса;
2. назначить ресурс на неполный рабочий день;
3. изменить профиль назначения ресурса;
4. изменить ставку оплаты ресурса;
5. добавить ресурсу время задержки;
6. разбить задачу на этапы и перекрыть по времени их выполнение;
7. применить автоматическое выравнивание.

Устранение перегрузок происходит либо вручную, либо в результате автоматического перепланирования сроков задач. Для этого нужно перейти в окно *Ресурс – Выровнять ресурс*, или *Ресурс – Выровнять все*, или *Ресурс – Параметры выравнивания*.

До выравнивания планируемые сроки выполнения проекта – с 01.03.21 по 14.09.21 (длительность 27,6 недель).

Выравнивание загрузки ресурсов

Вычисления для выравнивания

☒ Выполнять автоматически ☐ Выполнять вручную

Поиск превышений доступности: по дням

☒ Очистка данных предыдущего выравнивания перед новым выравниванием

Диапазон выравнивания для проекта 'lab3\_1'

☒ Выравнивание во всем проекте

☐ Выравнивание в диапазоне с: Пн 01.03.21 по: Чт 16.09.21

Устранение превышений доступности

Порядок выравнивания: Стандартный

☐ Выравнивание только в пределах имеющегося резерва

☒ При выравнивании допускается коррекция отдельных назначений для задачи

☒ При выравнивании допускается прерывание оставшихся трудозатрат

☐ Выравнивание загрузки предложенных ресурсов

☒ Выравнивание задач, запланированных вручную

Справка Очистить выравнивание... Выровнять все OK Отмена

Рисунок 29. Настройки окна параметров выравнивания для автоматического выравнивания.

При выполнении работы было выбрано автоматическое выравнивание. После его выполнения сроки работы над проектом изменились. Теперь сроки выполнения проекта – с 01.03.21 по 16.09.21 (длительность 28 недель). То есть новые сроки выполнения добавили 2 дня работы, но разделили работу одного ресурса над задачами так, чтобы выполнение одной задачи начиналось только после выполнения предыдущей.

| Режим задач | Название задачи | Длительность | Начало      | Окончание   | Пр | Названия ресурсов |
|-------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|----|-------------------|
| →           | Проект          | 28 нед       | Пн 01.03.21 | Чт 16.09.21 |    |                   |
| →           | Начало проекта  | 0 нед        | Пн 01.03.21 | Пн 01.03.21 |    |                   |

Рисунок 30. Новые сроки выполнения проекта.

В результате автоматического выравнивания задач сдвинулись сроки следующих задач:

1. анализ и построение структуры базы объектов (исходно 01.03.2021-15.03.2021, после выравнивания 23.03.2021-05.04.2021);
2. программирование средств обработки данных (исходно 16.03.2021-05.04.2021, после выравнивания 06.04.2021-26.04.2021);

3. наполнение базы объектов (исходно 06.04.2021-01.07.2021, после выравнивания 27.04.2021-22.07.2021);
4. создание справочной (исходно 06.08.2021-19.08.2021, после выравнивания 17.08.2021-30.08.2021);
5. разработка дизайна сайта (исходно 28.07.2021-03.08.2021, после выравнивания 28.07.2021-05.08.2021);
6. наполнение сайта (исходно 04.08.2021-24.08.2021, после выравнивания 06.08.2021-26.08.2021);
7. тестирование сайта (исходно 18.08.2021-14.09.2021, после выравнивания 20.08.2021-16.09.2021);

После выполнения автоматического выравнивания первой задачей выполнялась та, которая лежит на критическом пути. Далее после временной задержки выполнялась вторая задача.

При этом суммарный рассчитанный бюджет составлял до этого **47 950** рубля, а после выполнения выравнивания изменился и стал составлять, как показано на рисунке 31, **47 902** рублей, что укладывается в бюджет, но итоговая сумма при перераспределении загрузки ресурсов снизилась.

| Название задачи | Фиксированные затраты | Начисление фикс. затрат | Общие затраты | Базовые | Отклонения  | Фактические | Оставшиеся  |
|-----------------|-----------------------|-------------------------|---------------|---------|-------------|-------------|-------------|
| ▲ Проект        | 0,00р.                | пропорциональное        | 47 902,00р.   | 0,00р.  | 47 902,00р. | 0,00р.      | 47 902,00р. |
| Начало проекта  | 0,00р.                | пропорциональное        | 0,00р.        | 0,00р.  | 0,00р.      | 0,00р.      | 0,00р.      |

Рисунок 31. Новая сумма бюджета проекта после выравнивания ресурсов.

## Задание 2. Учет периодических задач в плане проекта

Повторяющуюся задачу для введения еженедельного часового совещания по средам можно добавить через *Задача – Вставка – Повторяющаяся задача*. При этом появится дополнительное окно, в котором можно настроить параметры.

Сведения о повторяющейся задаче

✕

Название задачи:

Еженедельное совещание

Длительность:

14

Повторять

☐ Ежедневно

повторять каждую

1

нед. по:

☒ Еженедельно

☐ воскресеньям

☐ понедельникам

☐ вторникам

☒ средам

☐ четвергам

☐ пятницам

☐ субботам

Ежемесячно

Ежегодно

Пределы повторения

Начало:

Пн 01.03.21

Окончание после

29

повторений

Окончание:

Чт 16.09.21

Календарь для планирования этой задачи

Календарь:

Нет

☐ Не учитывать календари ресурсов при планировании

Справка

OK

Отмена

Рисунок 32. Настройка параметров повторяющейся задачи

На рисунке 33 показан результат добавления повторяющейся задачи.

| Режим задач ▾ | Название задачи ▾         | Длитель ▾ | Начало ▾    | Окончание ▾ | Пр ▾ | Названия ресурсов ▾ | Добавить новый столбец ▾ | Мар | Кв. 2, 2021 | Кв. 3, 2021 | Кв. 4, 2021 |     |     |     |     |
|---------------|---------------------------|-----------|-------------|-------------|------|---------------------|--------------------------|-----|-------------|-------------|-------------|-----|-----|-----|-----|
|               |                           |           |             |             |      |                     |                          | Апр | Май         | Июн         | Июл         | Авг | Сен | Окт | Ноя |
| 🚩             | 📌 Еженедельное совещание  | 27,2 нед  | Ср 03.03.21 | Ср 15.09.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 1  | 1 час     | Ср 03.03.21 | Ср 03.03.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 2  | 1 час     | Ср 10.03.21 | Ср 10.03.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 3  | 1 час     | Ср 17.03.21 | Ср 17.03.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 4  | 1 час     | Ср 24.03.21 | Ср 24.03.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 5  | 1 час     | Ср 31.03.21 | Ср 31.03.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 6  | 1 час     | Ср 07.04.21 | Ср 07.04.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 7  | 1 час     | Ср 14.04.21 | Ср 14.04.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 8  | 1 час     | Ср 21.04.21 | Ср 21.04.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 9  | 1 час     | Ср 28.04.21 | Ср 28.04.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 10 | 1 час     | Ср 05.05.21 | Ср 05.05.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 11 | 1 час     | Ср 12.05.21 | Ср 12.05.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 12 | 1 час     | Ср 19.05.21 | Ср 19.05.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 13 | 1 час     | Ср 26.05.21 | Ср 26.05.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 14 | 1 час     | Ср 02.06.21 | Ср 02.06.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 15 | 1 час     | Ср 09.06.21 | Ср 09.06.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 16 | 1 час     | Ср 16.06.21 | Ср 16.06.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 17 | 1 час     | Ср 23.06.21 | Ср 23.06.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 18 | 1 час     | Ср 30.06.21 | Ср 30.06.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |
| 🚩             | Еженедельное совещание 19 | 1 час     | Ср 07.07.21 | Ср 07.07.21 |      |                     |                          |     |             |             |             |     |     |     |     |

Рисунок 33. Результат добавления повторяющейся задачи

Для созданной задачи необходимо назначить ресурсы – участников совещания, всех специалистов, кроме наборщиков данных и программистов №1-4 (рисунок 34 и рисунок 35).

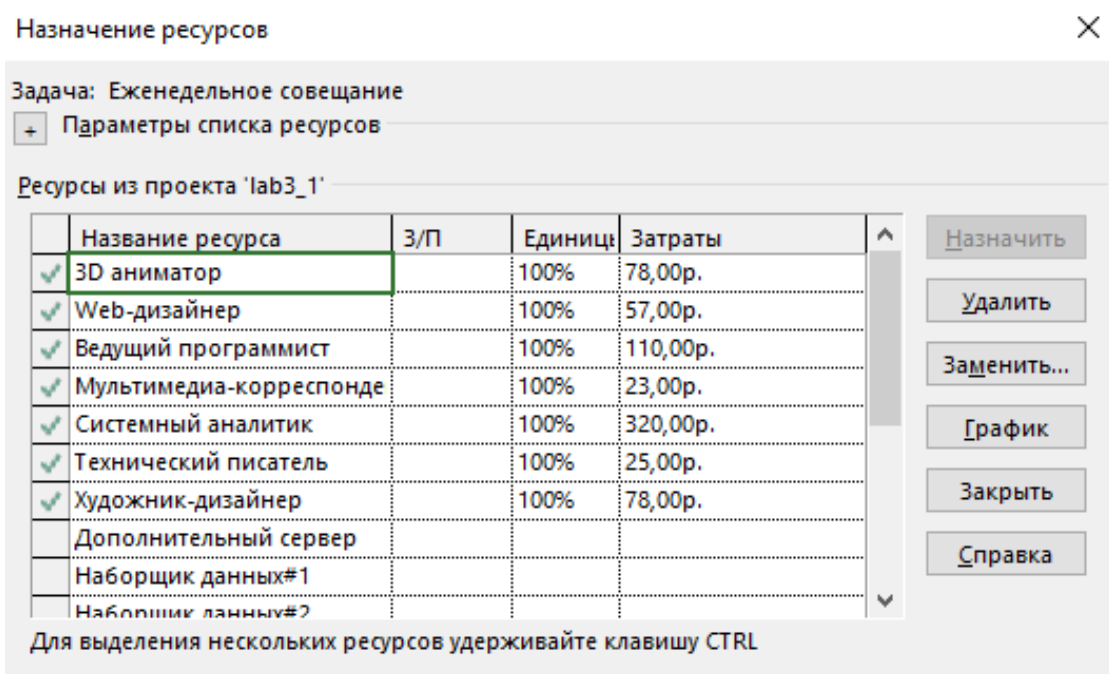


Рисунок 34. Установка участников совещания

| Реги                     | Название задачи | Длитель     | Начало      | Окончание                       | Пр  | Названия ресурсов | 21  | Кв. 2, 2021 | Кв. 3, 2021 | Кв. 4, 2021 | Кв. 1 |
|--------------------------|-----------------|-------------|-------------|---------------------------------|-----|-------------------|-----|-------------|-------------|-------------|-------|
| Фев                      | Мар             | Апр         | Май         | Июн                             | Июл | Авг               | Сен | Окт         | Ноя         | Дек         | Яне   |
| Еженедельное совещание   | 27,2 нед        | Ср 03.03.21 | Ср 15.09.21 |                                 |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное совещание 1 | 1 час           | Ср 03.03.21 | Ср 03.03.21 | 3D аниматор; Web-дизайнер; Веду |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное совещание 2 | 1 час           | Ср 10.03.21 | Ср 10.03.21 | 3D аниматор; Web-дизайнер; Веду |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное совещание 3 | 1 час           | Ср 17.03.21 | Ср 17.03.21 | 3D аниматор; Web-дизайнер; Веду |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное совещание 4 | 1 час           | Ср 24.03.21 | Ср 24.03.21 | 3D аниматор; Web-дизайнер; Веду |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное сс          | 1 час           | Ср 31.03.21 | Ср 31.03.21 | 3D аниматор; Web-д              |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное сс          | 1 час           | Ср 07.04.21 | Ср 07.04.21 | 3D аниматор; Web-д              |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное сс          | 1 час           | Ср 14.04.21 | Ср 14.04.21 | 3D аниматор; Web-д              |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное сс          | 1 час           | Ср 21.04.21 | Ср 21.04.21 | 3D аниматор; Web-д              |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное сс          | 1 час           | Ср 28.04.21 | Ср 28.04.21 | 3D аниматор; Web-д              |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное сс          | 1 час           | Ср 05.05.21 | Ср 05.05.21 | 3D аниматор; Web-д              |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное сс          | 1 час           | Ср 12.05.21 | Ср 12.05.21 | 3D аниматор; Web-д              |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное сс          | 1 час           | Ср 19.05.21 | Ср 19.05.21 | 3D аниматор; Web-д              |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное сс          | 1 час           | Ср 26.05.21 | Ср 26.05.21 | 3D аниматор; Web-д              |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное сс          | 1 час           | Ср 02.06.21 | Ср 02.06.21 | 3D аниматор; Web-д              |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное сс          | 1 час           | Ср 09.06.21 | Ср 09.06.21 | 3D аниматор; Web-д              |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное сс          | 1 час           | Ср 16.06.21 | Ср 16.06.21 | 3D аниматор; Web-д              |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное сс          | 1 час           | Ср 23.06.21 | Ср 23.06.21 | 3D аниматор; Web-д              |     |                   |     |             |             |             |       |
| Еженедельное сс          | 1 час           | Ср 30.06.21 | Ср 30.06.21 | 3D аниматор; Web-д              |     |                   |     |             |             |             |       |

Рисунок 35. Ресурсы совещаний

Перегрузка ресурсов происходит по следующим причинам:

1. совещание проходит в рабочее время, следовательно, каждый ресурс, участвующий в совещании, занят и на своей календарной задаче (рисунок 36);
2. при открытии таблицы затрат (рисунок 37) видно, что дополнительно на совещания уходит **20 039** рублей (то есть это ведёт к значительным повышением затрат на проект), отсюда очевидна перегрузка с точки зрения затрат на работы.

Суммарные расходы при этом начали составлять **67 941** рубль.

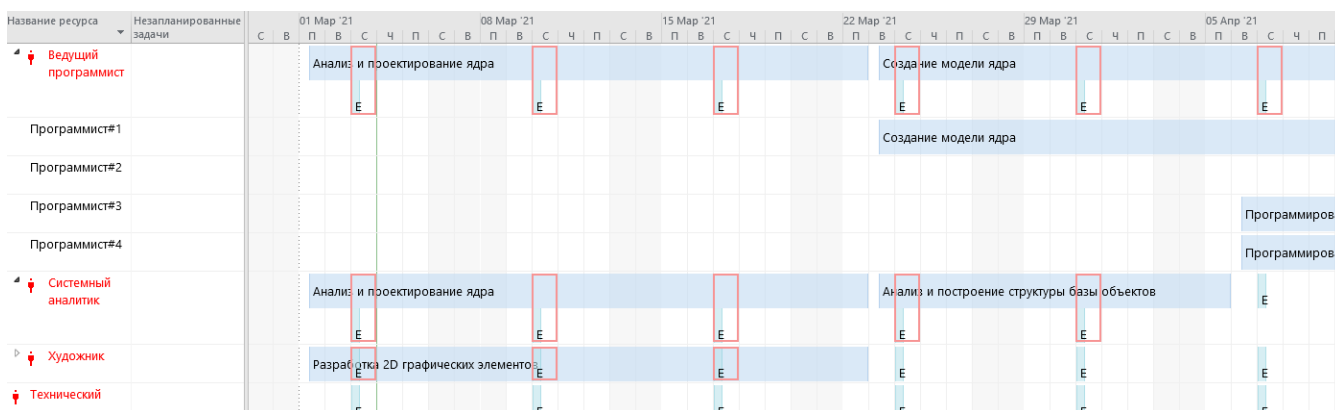


Рисунок 36. Сопоставление в рабочее время

| Название задачи        | Фиксированные затраты | Начисление фикс. затрат | Общие затраты | Базовые | Отклонения  |
|------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------|---------|-------------|
| Еженедельное совещание | 0,00р.                | опорциональное          | 20 039,00р.   | 0,00р.  | 20 039,00р. |

Рисунок 37. Бюджет на совещания в таблице затрат

Для устранения перегрузки можно снова воспользоваться автоматическим выравниванием. При этом необходимо убедиться, что в форме *Ресурс – Параметры выравнивания* опция «Поиск превышенной доступности» установлена в «по часам». В результате на время проведения совещаний другие задачи будут приостанавливаться.

Решением проблемы затрат на совещания является изменение ставки для ресурсов на это время. Настроить новые ставки для совещаний можно через *Сведения о ресурсе* (рисунок 38). Для этого требуется открыть вкладку *Затраты*, внутри которой создать новый план начисления затрат.

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%.

| А (по умолчанию) | В                  | С                   | Д                        | Е |
|------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---|
| Дата действия    | Стандартная ставка | Ставка сверхурочных | Затраты на использовании |   |
| --               | 10,00р./ч          | 15,00р./ч           | 0,00р.                   |   |
|                  |                    |                     |                          |   |
|                  |                    |                     |                          |   |
|                  |                    |                     |                          |   |
|                  |                    |                     |                          |   |
|                  |                    |                     |                          |   |

Начисление затрат: Пропорциона. ▾

Справка | Подробности... | **ОК** | Отмена

Рисунок 38. Составление нового начисления затрат для ресурсов на период совещаний

Далее с помощью Вид – Использование задач – Сведения о нескольких назначениях была произведена установка новой таблицы норм затрат (рисунок 39).

Режим задачи | Название задачи | Трудозатра | Длительность | Начало | Окончание | Добавить новый столбец | Подробнее | С | Ч | П | С | В | П | 22 Фев '21

|              |               |  |             |             |
|--------------|---------------|--|-------------|-------------|
| Мультиме     | 1 час         |  | Ср 07.04.21 | Ср 07.04.21 |
| Еженедельное | 7 часов 1 час |  | Ср 14.04.21 | Ср 14.04.21 |
| Ведущий пр   | 1 час         |  | Ср 14.04.21 | Ср 14.04.21 |
| Системный    | 1 час         |  | Ср 14.04.21 | Ср 14.04.21 |
| Художник-    | 1 час         |  | Ср 14.04.21 | Ср 14.04.21 |
| Технически   | 1 час         |  | Ср 14.04.21 | Ср 14.04.21 |
| Web-дизай    | 1 час         |  | Ср 14.04.21 | Ср 14.04.21 |
| 3D анимат    | 1 час         |  | Ср 14.04.21 | Ср 14.04.21 |
| Мультиме     | 1 час         |  | Ср 14.04.21 | Ср 14.04.21 |
| Еженедельное | 7 часов 1 час |  | Ср 21.04.21 | Ср 21.04.21 |
| Ведущий пр   | 1 час         |  | Ср 21.04.21 | Ср 21.04.21 |
| Системный    | 1 час         |  | Ср 21.04.21 | Ср 21.04.21 |
| Художник-    | 1 час         |  | Ср 21.04.21 | Ср 21.04.21 |
| Технически   | 1 час         |  | Ср 21.04.21 | Ср 21.04.21 |
| Web-дизай    | 1 час         |  | Ср 21.04.21 | Ср 21.04.21 |
| 3D анимат    | 1 час         |  | Ср 21.04.21 | Ср 21.04.21 |
| Мультиме     | 1 час         |  | Ср 21.04.21 | Ср 21.04.21 |
| Еженедельное | 7 часов 1 час |  | Ср 28.04.21 | Ср 28.04.21 |
| Ведущий пр   | 1 час         |  | Ср 28.04.21 | Ср 28.04.21 |
| Системный    | 1 час         |  | Ср 28.04.21 | Ср 28.04.21 |
| Художник-    | 1 час         |  | Ср 28.04.21 | Ср 28.04.21 |
| Технически   | 1 час         |  | Ср 28.04.21 | Ср 28.04.21 |
| Web-дизай    | 1 час         |  | Ср 28.04.21 | Ср 28.04.21 |

Сведения о нескольких назначениях

Общие | Отслеживание | Заметки

Задача:

Ресурс:

Трудозатраты:  Единицы:

Профиль загрузки:

Начало:  Тип резервиров.:

Окончание:  Затраты:

Таблица норм затрат: **В** Владелец назначения:

ОК | Отмена

Рисунок 39. Установка новой таблицы норм затрат для совещаний

В результате изменения таблицы норм затрат суммарные затраты на совещания снизились с 20 039 рублей до 1 769 рублей (рисунок 40).



|                                 |                                |                   |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| ▲ <b>Еженедельное совещание</b> | <b>0,00р. пропорциональное</b> | <b>1 769,00р.</b> |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------|

Рисунок 40. Новая сумма затрат на еженедельные совещания

В результате снижения затрат на еженедельные совещания суммарный бюджет проекта стал составлять **49 707** рублей (рисунок 41). При этом срок окончания проекта – 22.09.2021. (рисунок 42).

| Название задачи | Фиксированные затраты | Начисление фикс. затрат | Общие затраты      | Базовые       | Отклонение         | Фактические   | Оставшиеся         |
|-----------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| ▲ <b>Проект</b> | <b>0,00р.</b>         | <b>пропорциональное</b> | <b>49 707,00р.</b> | <b>0,00р.</b> | <b>49 707,00р.</b> | <b>0,00р.</b> | <b>49 707,00р.</b> |
| Начало проекта  | 0,00р.                | пропорциональное        | 0,00р.             | 0,00р.        | 0,00р.             | 0,00р.        | 0,00р.             |

Рисунок 41. Суммарный бюджет проекта

| Режим задач | Название задачи | Длительность     | Начало             | Окончание          | Пр | Названия ресурсов | Добавить новый столбец |
|-------------|-----------------|------------------|--------------------|--------------------|----|-------------------|------------------------|
| →           | ▲ <b>Проект</b> | <b>28,68 нед</b> | <b>Пн 01.03.21</b> | <b>Ср 22.09.21</b> |    |                   |                        |
| →           | Начало проекта  | 0 нед            | <b>Пн 01.03.21</b> | Пн 01.03.21        |    |                   |                        |

Рисунок 42. Новая дата окончания проекта

Выравнивание ресурсов программой Microsoft Project в данном случае производилось по стратегии выравнивания загрузки ресурсов, которое производилось с помощью увеличения сроков выполнения задач. Это видно, например, на задаче «Создание модели ядра». Первоначальный срок её выполнения до ввода совещаний – с 23.03.2021 по 26.04.2021. После выравнивания ресурсов даты стали с 23.03.2021 по 27.04.2021.

### Задание 3. Оптимизация критического пути

Критический путь в плане проекта – это цепочка связанных между собой задач с самой поздней датой окончания работ. Дата окончания последней работы на критическом пути совпадает с датой окончания проекта.

Для отображения текущего критического пути вместо представления «Диаграмма Ганта» было выбрано представление «Диаграмма Ганта с отслеживанием», внутри представления был поставлен фильтр «Критические задачи». Текущий критический путь показан на рисунке 43.

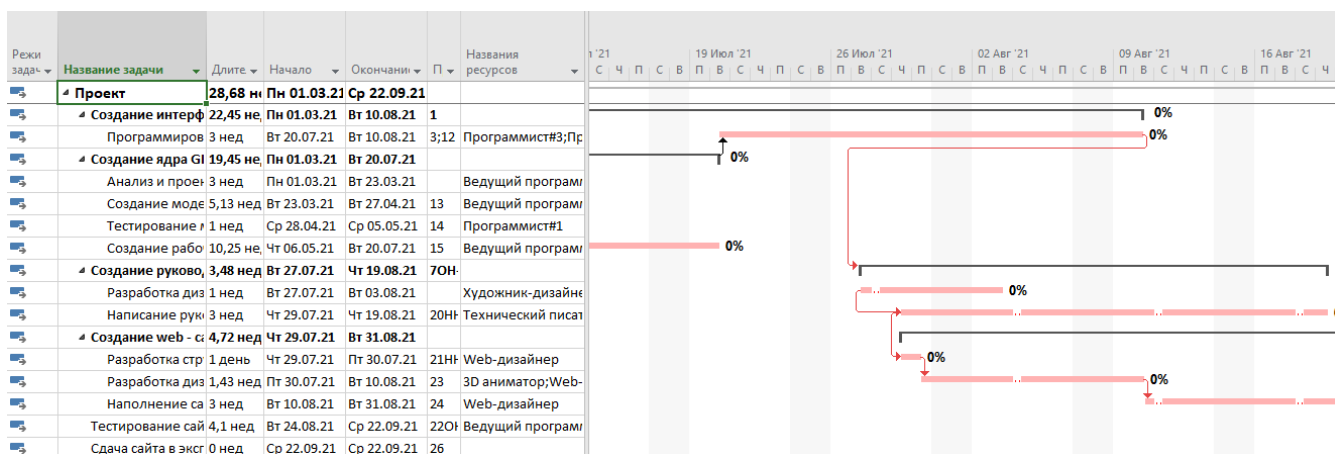


Рисунок 43. Критический путь до оптимизации

В настоящий момент дата окончания проекта – 22.09.2021. Для оптимизации критического пути существуют следующие основные подходы:

1. сокращение длительности критических задач;
2. уменьшение состава работ проекта;
3. перепланирование задач на более раннее время.

Уменьшение состава работ в критическом пути – достаточно сложная задача, потому что задача из критического пути может быть удалена только в том случае, если она точно не является необходимой в проекте. Для перепланирования задач требуется подразбить их на более маленькие, для которых можно было бы изменить время начала, но это затруднительно сделать на основе описания проекта в условиях лабораторной работы. По этим причинам было принято решение попытаться сократить длительность выполнения критических задач с целью оптимизации критического пути.

Для этого был изучен список ресурсов, назначенных для задач критического пути. На основе анализа было выдвинуто предположение, что назначение дополнительных ресурсов задачам положительно повлияет на оптимизацию. Было решено добавить ресурсы из группы «Программирование», т.к. программисты выполняют только 39% при потреблении 50% бюджета.

1. «Программирование интерфейса» – ведущий программист, программист#1, программист#2, программист#3, программист#4;
2. «Создание модели ядра» – ведущий программист, программист#1, программист#2;

3. «Тестирование модели ядра» – ведущий программист, программист#1, программист#2;
4. «Создание рабочей версии ядра» – ведущий программист, программист#1, программист#2, программист#3, программист#4;
5. «Тестирование сайта» – программист#1, программист#2.

Как видно из рисунка 44, сдача проекта в эксплуатацию происходит 03.08.2021.

|                            |       |             |             |
|----------------------------|-------|-------------|-------------|
| Сдача сайта в эксплуатацию | 0 нед | Вт 03.08.21 | Вт 03.08.21 |
|----------------------------|-------|-------------|-------------|

Рисунок 44. Новый срок сдачи

Месяц еженедельных совещаний также можно сократить (рисунок 45).

|    |   |                 |       |             |             |                   |
|----|---|-----------------|-------|-------------|-------------|-------------------|
| 52 | → | Еженедельное сс | 1 час | Ср 11.08.21 | Ср 11.08.21 | 3D аниматор;Web-д |
| 53 | → | Еженедельное сс | 1 час | Ср 18.08.21 | Ср 18.08.21 | 3D аниматор;Web-д |
| 54 | → | Еженедельное сс | 1 час | Ср 25.08.21 | Ср 25.08.21 | 3D аниматор;Web-д |
| 55 | → | Еженедельное сс | 1 час | Ср 01.09.21 | Ср 01.09.21 | 3D аниматор;Web-д |
| 56 | → | Еженедельное сс | 1 час | Ср 08.09.21 | Ср 08.09.21 | 3D аниматор;Web-д |
| 57 | → | Еженедельное сс | 1 час | Ср 15.09.21 | Ср 15.09.21 | 3D аниматор;Web-д |

Рисунок 45. Совещания, которые были удалены

(также было удалено совещание, назначенное на дату 04.08.2021)

При это затраты на проект составили **47390,69** рублей (рисунок 46), что укладывается в запланированный бюджет **50000** рублей.

| Название задачи | Фиксированнь<br>затраты | Начисление<br>фикс. затрат | Общие<br>затраты |
|-----------------|-------------------------|----------------------------|------------------|
| ▲ Проект        | 0,00р.                  | порциональное              | 47 390,69р.      |

Рисунок 46. Новый бюджет проекта

Статистика трудозатрат для ресурсов не претерпела изменений относительно лабораторной работы №2. Наиболее трудозатратными группами остались «Оборудование» и «Программирование».

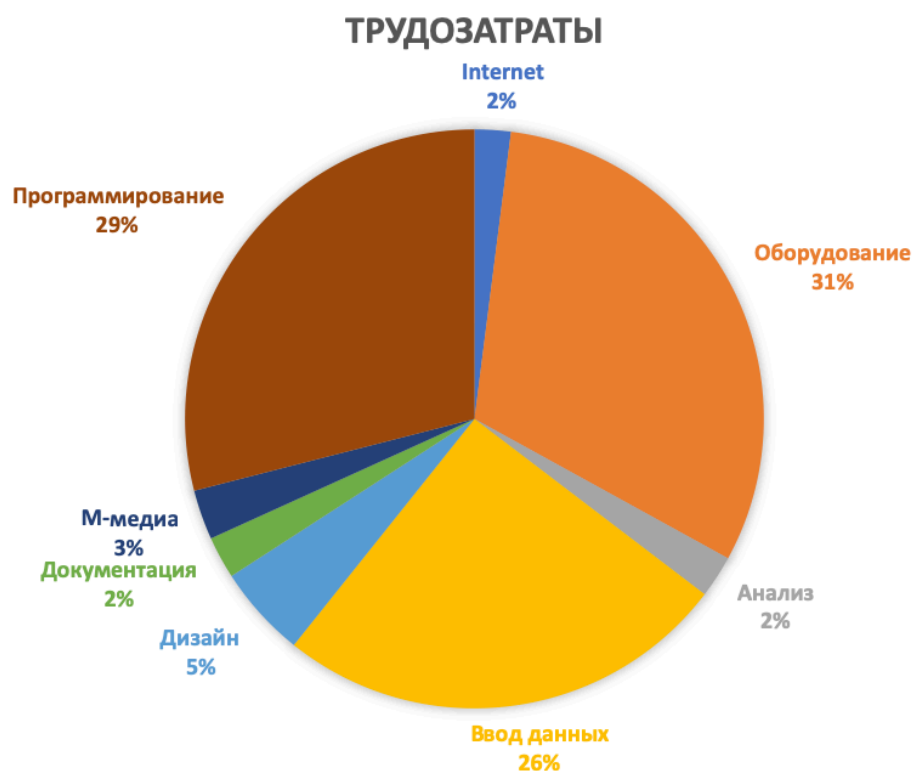


Рисунок 47. Диаграмма трудозатрат

В результате оптимизации проекта наибольшие затраты составляет группа «Программирование» (50%). За ней по объёму затрат следуют расходы на дополнительный сервер (13%).

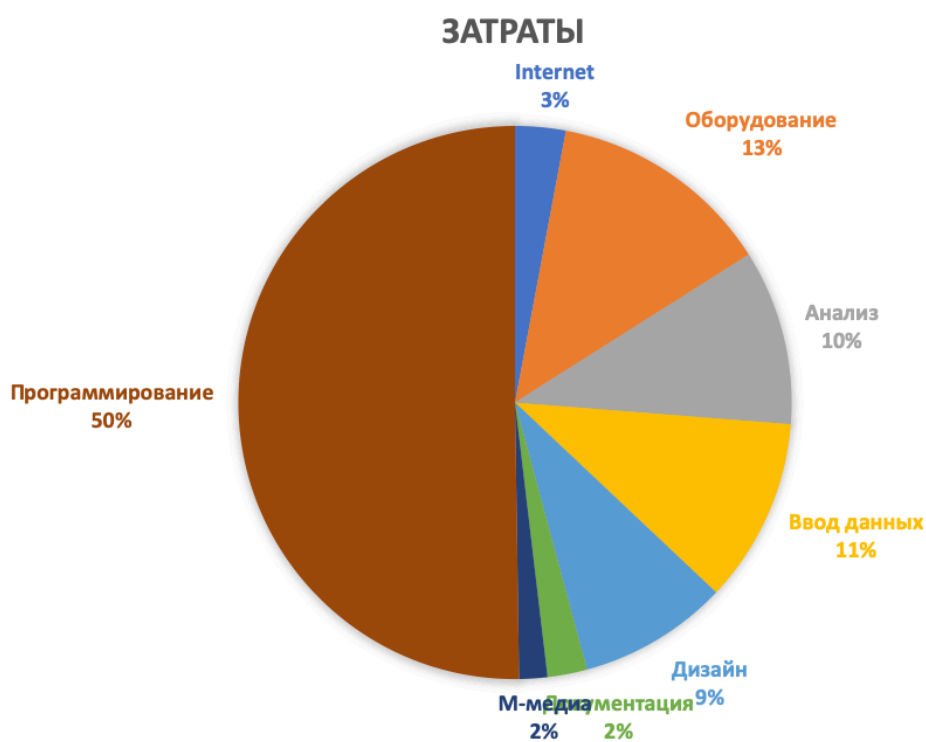


Рисунок 48. Диаграмма трудозатрат

Для того, чтобы сохранить базовый план проекта, нужно перейти по пути *Проект – Задать базовый план*. В появившемся окне, представленном на рисунке 49, было выбрано, что базовый план задаётся для всего проекта.

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 ОК Отмена

Рисунок 49. Задание базового плана проекта

Задание базового плана

☒ Задать базовый план

Базовый план (последнее сохранение - Пт 05.03.21)

☐ 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 ОК Отмена

Рисунок 50. Сохранение базового плана

## **Выводы**

При выполнении лабораторной были отработаны навыки использования программы Microsoft Project для оптимизации временных и финансовых показателей.

Оптимизация была проведена успешно. В ходе выполнения лабораторной работы было получено, что проект можно закончить к 03.08.2021 с бюджетом 47390,69 рублей. При проведении оптимизации было необходимо не только перераспределить ресурсы, но и уделить внимание тому, что требовалось вручную удалить еженедельные совещания, выходящие за срок сдачи проекта. Статистика трудозатрат не изменилась в результате оптимизации критического пути. Наиболее трудозатратными группами продолжают являться «Программирование» и «Оборудование». Наибольшие затраты бюджета при этом (50%) составляет оплата работы программистов.

## Лабораторная работа 4

### Задание на лабораторную работу 4:

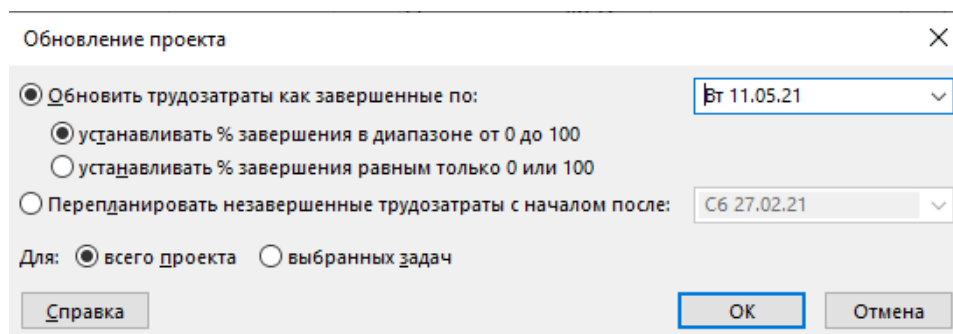
Дата отчета 11 мая

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:

☒ устанавливать % завершения в диапазоне от 0 до 100

☐ устанавливать % завершения равным только 0 или 100

☐ Перепланировать незавершенные трудозатраты с началом после:

Для: ☒ всего проекта ☐ выбранных задач

Справка ОК Отмена

Рисунок 51. Установка даты отчета

Задание 1

Добавим специализированное ПО стоимостью 1200 руб. как материальный ресурс:

| Название ресурса      | Тип          | Единицы измерения материала | Краткое название | Группа      | Макс. единицы | Стандартная ставка | Ставка сверхурочной | 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-корректор | 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                | Оборудов    | 100%          | 2,00р./час         | 0,00р./час          | 0,00р.             | Пропорционально | 24 часа           |
| Специализированное ПО | Материальное |                             | С                |             |               | 0,00р.             |                     | 1 200,00р.         | Пропорционально | Активация         |

Рисунок 52. 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 53. 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 |
|                | Программы         | 40 часов       |                | Чт 15.04.21 | Чт 22.04.21 |
|                | Специализи        | 1              |                | Ср 05.05.21 | Ср 12.05.21 |

Рисунок 54. 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 55. Увеличение фактических трудозатрат

Задание 2

Установим завершение задача №6 на неделю позже:

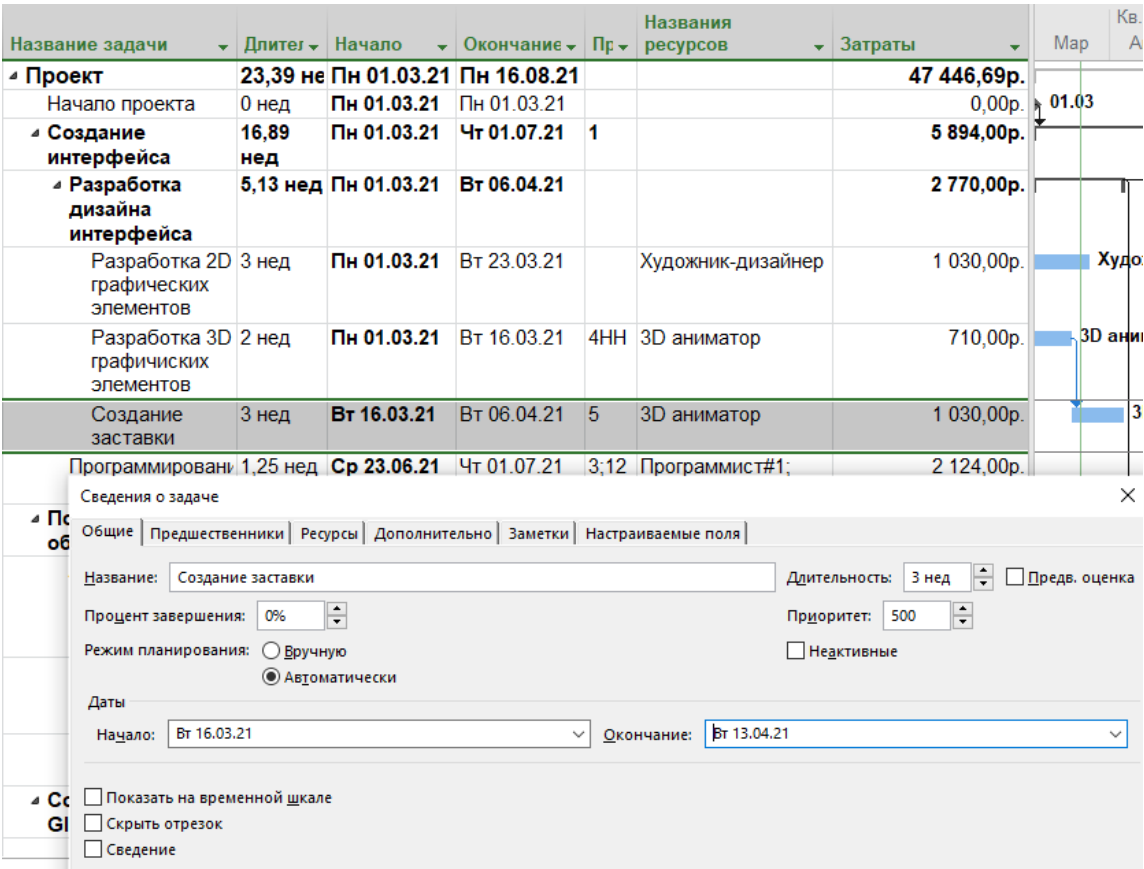


Рисунок 56. Установка новых сроков завершения задачи №6

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 57. 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 58. 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:

Универсальный ☐ Бюджет ☐ Неактивный ☐

Изменить рабочее время...

Доступность ресурса

|  | Доступен с | Доступен по | Единицы |
|--|------------|-------------|---------|
|  | НД         | 04.04.2021  | 100%    |
|  |            |             |         |
|  |            |             |         |
|  |            |             |         |
|  |            |             |         |

Справка Подробности... OK Отмена

Рисунок 59. Программист 1 доступен до 5 апреля

является выходным днем):

|  |               |              |             |             |
|--|---------------|--------------|-------------|-------------|
|  | Программист#1 | 132,23 часов | Вм 23.03.21 | Пм 02.04.21 |
|  | Программист#2 | 135,54 часов | Вм 23.03.21 | Чм 15.04.21 |

Рисунок 60. Сроки использования ресурса Программист 1

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

Сведения о ресурсе

ОбщиеЗатратыЗаметкиНастраиваемые 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)BCDE

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

Начисление затрат:

Справка

Подробности...

ОК

Отмена

Рисунок 61. Увеличение зарплат на примере программиста 2

### Использование ресурсов после увольнения программиста №1:

[illegible]

Рисунок 62. 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 63. 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 | С | В | П          | В | С | Ч | П | С | В | П          | В | С | Ч | П | С | В |
| Мультимедиа      |                          | диа -      |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| Наборщик         |                          |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| Наборщик         |                          |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| Наборщик         |                          |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| Наборщик         |                          |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| Наборщик         |                          |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |

Рисунок 64. 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 использовани |
|                  | --            | 2,00р./ч           | 0,00р./ч            | 0,00р.                  |
|                  | Пн 12.04.21   | 2,10р./ч           | 0,00р./ч            | 0,00р.                  |
|                  |               |                    |                     |                         |
|                  |               |                    |                     |                         |
|                  |               |                    |                     |                         |

Начисление затрат:

Справка Подробности... OK Отмена

Рисунок 65. 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 66. 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 67. 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 68. 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*.

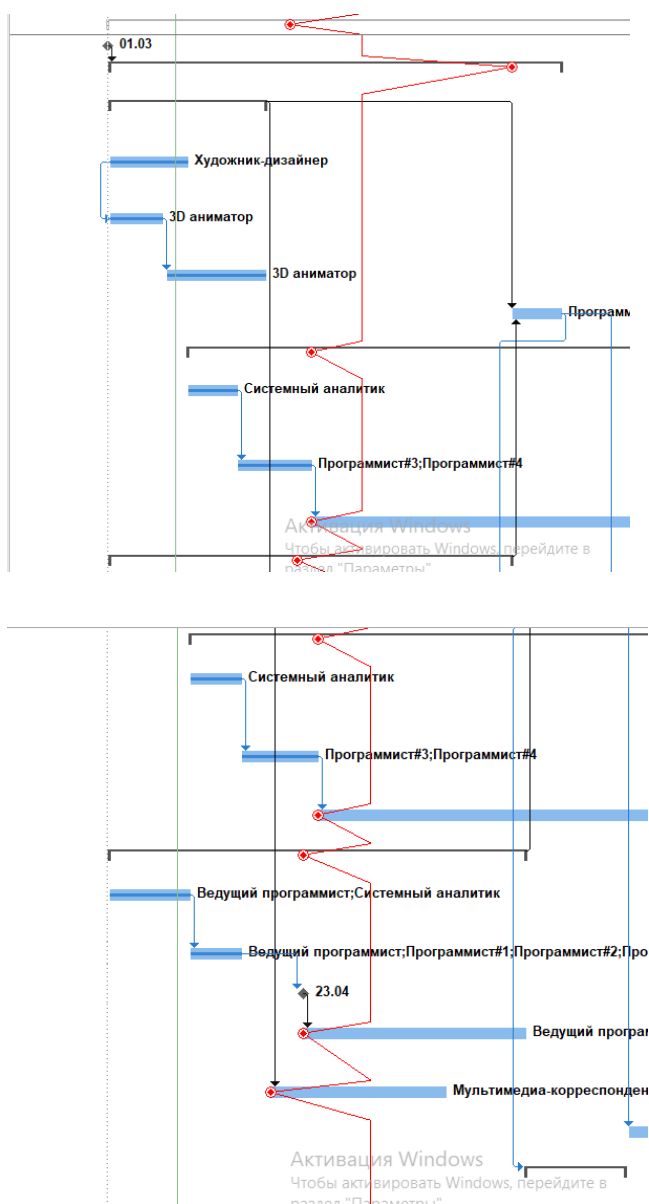


Рисунок 69. Линия прогресса

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:

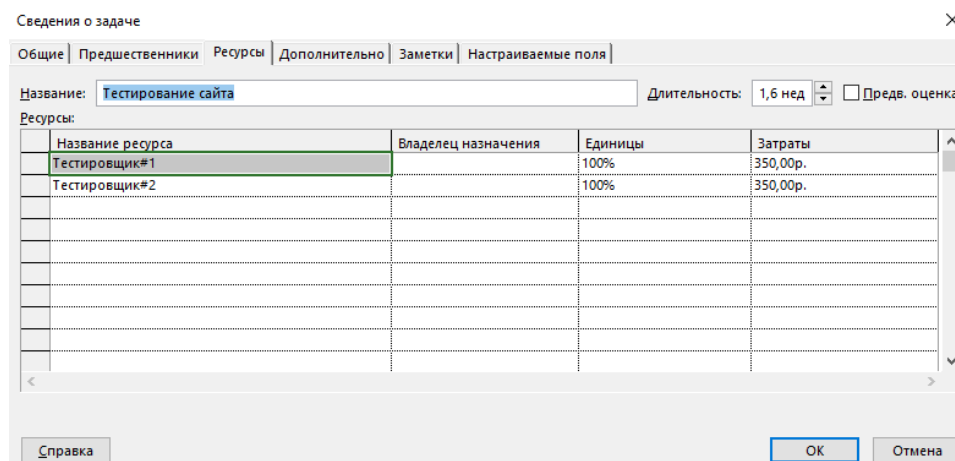
- 1) как видно из предыдущих лабораторных работ, программисты были достаточно перегружаемым ресурсом, а перенесение задач тестирования на отдельных сотрудников позволит не допустить их перегрузки;
- 2) замена на тестировщиков позволит как сократить время выполнения задач (может позволить сократить время 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 |  | T | Тестиров | 100% | 5,00р./час | 7,00р./час | 30,00р. | Пропорционал: | Стандартный |
| Тестировщик#2 | Трудовой |  | T | Тестиров | 100% | 5,00р./час | 7,00р./час | 30,00р. | Пропорционал: | Стандартный |

Рисунок 70. Добавленные тестировщики

Назначение на задачи тестирования:



Сведения о задаче

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

Название:  Длительность:  ☐ Предв. оценка

Ресурсы:

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

Справка OK Отмена

Рисунок 71. Назначение тестировщиков на задачи

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.      |

Рисунок 72. Новые затраты и сроки

## 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.

## Лабораторная работа 5

### Задание 1. Работа с таблицей освоенного объема

Для того чтобы вывести таблицу освоенного объема требуется выбрать таблицу в вкладке *Вид — Таблицы — Другие таблицы — Освоенный объем*.

| Название задачи    | Запланированный<br>объем - ЗО | Освоенный<br>объем - ОО<br>(БСВР) | ФЗ (ФСВР)   | ОКП         | ОПС        | ПОПЗ        | БПЗ         | ОПЗ        |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|
| ▲ Проект           | 23 607,81р.                   | 22 229,74р.                       | 19 352,85р. | -1 378,06р. | 2 876,89р. | 41 257,56р. | 47 390,69р. | 6 133,13р. |
| Начало проекта     | 0,00р.                        | 0,00р.                            | 0,00р.      | 0,00р.      | 0,00р.     | 0,00р.      | 0,00р.      | 0,00р.     |
| ▲ Создание интерф  | 3 408,44р.                    | 3 697,00р.                        | 2 770,00р.  | 288,57р.    | 927,00р.   | 4 416,11р.  | 5 894,00р.  | 1 477,89р. |
| ▲ Разработка диз   | 2 770,00р.                    | 2 770,00р.                        | 2 770,00р.  | 0,00р.      | 0,00р.     | 2 770,00р.  | 2 770,00р.  | 0,00р.     |
| Разработка 2       | 1 030,00р.                    | 1 030,00р.                        | 1 030,00р.  | 0,00р.      | 0,00р.     | 1 030,00р.  | 1 030,00р.  | 0,00р.     |
| Разработка 3       | 710,00р.                      | 710,00р.                          | 710,00р.    | 0,00р.      | 0,00р.     | 710,00р.    | 710,00р.    | 0,00р.     |
| Создание зак       | 1 030,00р.                    | 1 030,00р.                        | 1 030,00р.  | 0,00р.      | 0,00р.     | 1 030,00р.  | 1 030,00р.  | 0,00р.     |
| Программиров       | 0,00р.                        | 0,00р.                            | 0,00р.      | 0,00р.      | 0,00р.     | 1 332,00р.  | 2 124,00р.  | 792,00р.   |
| ▲ Построение базы  | 7 158,43р.                    | 6 558,22р.                        | 4 424,00р.  | -600,20р.   | 2 134,22р. | 10 383,03р. | 15 392,00р. | 5 008,97р. |
| Анализ и постр     | 1 900,00р.                    | 1 900,00р.                        | 1 900,00р.  | 0,00р.      | 0,00р.     | 1 900,00р.  | 1 900,00р.  | 0,00р.     |
| Программиров       | 1 780,00р.                    | 1 780,00р.                        | 1 948,00р.  | 0,00р.      | -168,00р.  | 1 948,00р.  | 1 780,00р.  | -168,00р.  |
| Наполнение ба      | 720,00р.                      | 586,00р.                          | 576,00р.    | -134,00р.   | 10,00р.    | 4 767,24р.  | 4 850,00р.  | 82,76р.    |
| ▲ Создание ядра GI | 11 864,94р.                   | 10 948,52р.                       | 11 132,85р. | -916,43р.   | -184,34р.  | 18 452,22р. | 18 146,70р. | -305,53р.  |
| Анализ и прое      | 4 000,00р.                    | 4 000,00р.                        | 4 000,00р.  | 0,00р.      | 0,00р.     | 4 000,00р.  | 4 000,00р.  | 0,00р.     |
| Создание моде      | 3 396,70р.                    | 3 396,70р.                        | 3 097,67р.  | 0,00р.      | 299,03р.   | 3 097,67р.  | 3 396,70р.  | 299,03р.   |
| Тестирование       | 330,00р.                      | 330,00р.                          | 1 260,00р.  | 0,00р.      | -930,00р.  | 1 260,00р.  | 330,00р.    | -930,00р.  |
| Создание рабо      | 3 444,44р.                    | 2 669,43р.                        | 2 775,18р.  | -775,01р.   | -105,75р.  | 9 793,18р.  | 9 420,00р.  | -373,18р.  |
| Создание мульти    | 566,00р.                      | 416,00р.                          | 416,00р.    | -150,00р.   | 0,00р.     | 740,00р.    | 740,00р.    | 0,00р.     |
| Создание справоч   | 0,00р.                        | 0,00р.                            | 0,00р.      | 0,00р.      | 0,00р.     | 420,00р.    | 420,00р.    | 0,00р.     |
| ▲ Создание руково  | 0,00р.                        | 0,00р.                            | 0,00р.      | 0,00р.      | 0,00р.     | 1 010,00р.  | 1 010,00р.  | 0,00р.     |
| Разработка диз     | 0,00р.                        | 0,00р.                            | 0,00р.      | 0,00р.      | 0,00р.     | 390,00р.    | 390,00р.    | 0,00р.     |
| Написание рук      | 0,00р.                        | 0,00р.                            | 0,00р.      | 0,00р.      | 0,00р.     | 620,00р.    | 620,00р.    | 0,00р.     |
| ▲ Создание web - с | 0,00р.                        | 0,00р.                            | 0,00р.      | 0,00р.      | 0,00р.     | 2 106,00р.  | 2 106,00р.  | 0,00р.     |
| Разработка стр     | 0,00р.                        | 0,00р.                            | 0,00р.      | 0,00р.      | 0,00р.     | 106,00р.    | 106,00р.    | 0,00р.     |
| Разработка диз     | 0,00р.                        | 0,00р.                            | 0,00р.      | 0,00р.      | 0,00р.     | 1 110,00р.  | 1 110,00р.  | 0,00р.     |

Рисунок 73. Освоенный объем

**Базовая стоимость запланированных работ (БЗР)** – это средства, которые были бы затрачены на выполнение задачи в период с начала проекта до выбранной даты отчета, если бы задача точно соответствовала графику и смете. В проекте БЗР: 23607,81 рублей.

**Базовая стоимость выполненных работ (БСВР)** – это те средства, которые были бы затрачены на выполнение задачи с самого начала проекта до выбранной даты отчета, если бы фактически выполненная работа оплачивалась согласно смете, т.е. это фактическое количество рабочих часов, оплачиваемых по сметным ставкам. В проекте БСВР: 22229,74 рублей.

**Отклонение от календарного плана по освоенному объему (ОКП).** Расчет:  $22229,74 - 23607,81 = -1378,06$  рублей. Значение отрицательное, следовательно, проект отстает от сроков.

**Фактическая стоимость выполненных работ (ФСВР)** – это средства, фактически потраченные на выполнение задачи в период с начала проекта до выбранной даты отчета, т.е. это фактическая стоимость задачи или фактическая ставка, умноженная на фактические часы. В проекте: 19352,85 рублей.

**Отклонение от стоимости (ОКС)** - сравнивает сметную и фактическую стоимость выполненной работы и позволяет выделить несоответствие сметы, вызванные разницей стоимости ресурсов. Расчет:  $22229,74 - 19352,85 = 2876,89$  рублей. Значение положительное, следовательно, проект не превысил бюджет (укладывается в смету).

**Индекс производительности графика или индекс отклонения от календарного плана (ИОКП)** – представляет собой отношение фактического объема работ к плановому. Расчет:  $22229,74 / 23607,81 = 0,09$ .

**Индекс производительности затрат или Индекс отклонения стоимости (ИОС)** - представляет собой отношение сметной стоимости работ к фактической. Расчет:  $22229,74 / 19352,85 = 1,15$ .

**Предварительная оценка по завершении (ПОПЗ)** – в этом поле отображаются ожидаемые общие затраты для задачи, расчет которых основан на предположении, что оставшаяся часть работы будет выполнена в точном соответствии со сметой. ПОПЗ также называется прогнозом по завершении. В проекте: 41257,56 рублей.

**Затраты по базовому плану (БПЗ)** или полная сметная стоимость отражает фиксированные затраты и стоимость ресурсов согласно базовому плану. В проекте: 47390,69 рублей.

**Отклонение по завершению (ОПЗ)** – это разность между БПЗ и ПОПЗ. В проекте: 6133,13. Значение ОПЗ положительное, значит, что нет перерасхода средств.

## Задание 2. Работа с отчетами проекта

Для просмотра отчетов выбираем *Проект – Отчеты* или *Наглядные отчеты*. На графиках видно, что руководитель проекта будет испытывать наибольшую потребность в деньгах на 12 неделе. На этой неделе выполнялись следующие задачи:

- создание заставки;
- анализ и построение структуры базы объектов;
- создание модели ядра;
- создание мультимедиа-наполнения.

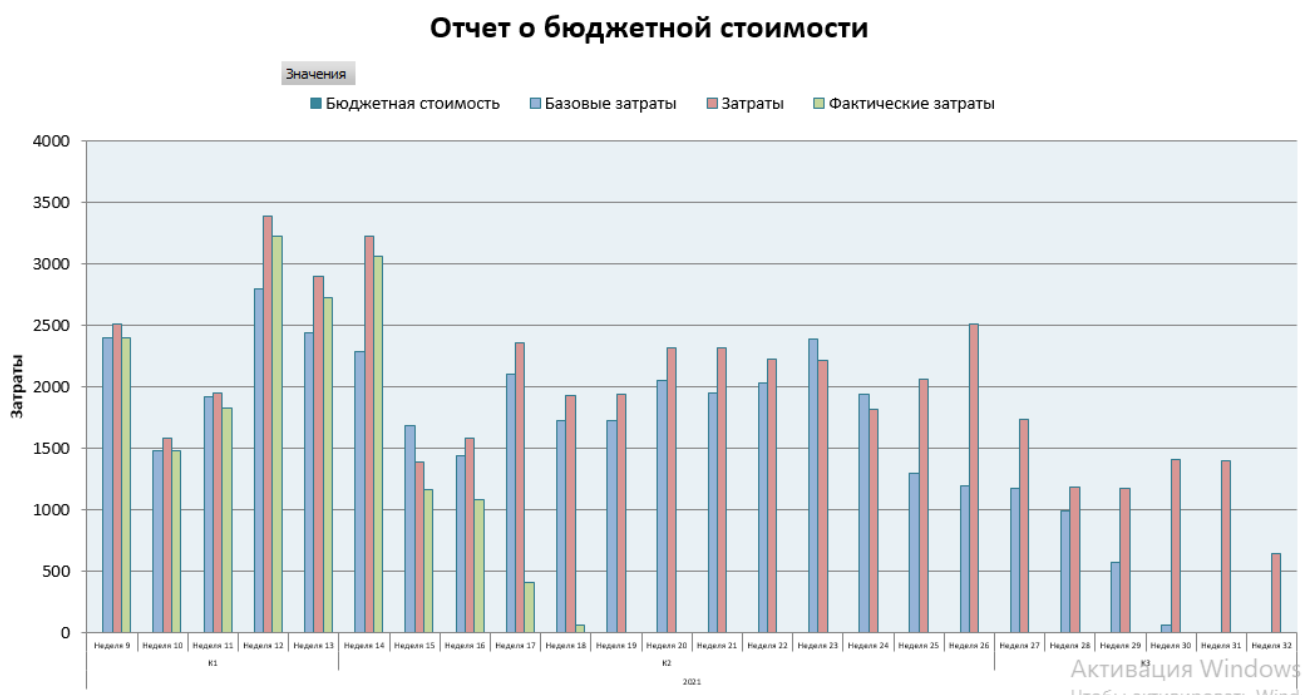


Рисунок 74. Отчет о бюджетной стоимости

Не укладываются по стоимости:

- создание интерфейса;
- построение базы объектов;
- создание ядра GIS;
- тестирование сайта.

Это связано с увольнением программиста 1 и наймом двух тестировщиков на задачи тестирования.

# 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

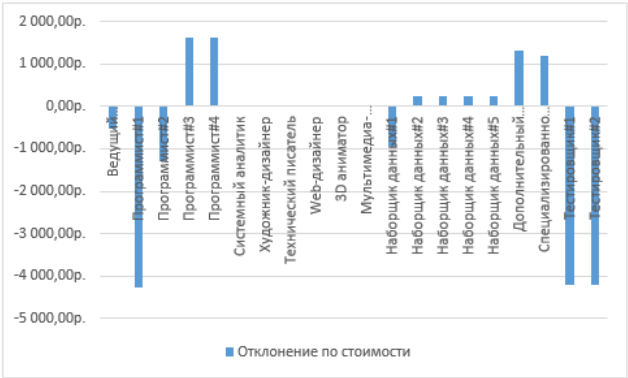


Рисунок 75. Превышение затрат

## Задание 3. Анализ вариантов декомпозиции работ в проекте

Проект укладывается по времени выполнения и бюджету, но для увеличения запасного времени на реализацию и уменьшения бюджета (гибкости проекта) было принято решение декомпозировать проект.

Была проведена декомпозиция по процессам. Для проведения декомпозиции задачи были перегруппированы. Были выделены следующие группы процессов – анализ, разработка, программирование, наполнение, тестирование, документация. После проведения декомпозиции затраты на проект сократились до 42327,81 рублей (было 47811,57 рублей), дата сдачи проекта стала 30.07 (была 13.08).

| Название задачи           | Длительность     | Начало             | Окончание          | П   | Названия ресурсов              | Затраты            |
|---------------------------|------------------|--------------------|--------------------|-----|--------------------------------|--------------------|
| <b>▲ Проект</b>           | <b>21,13 нед</b> | <b>Пн 01.03.21</b> | <b>Пт 30.07.21</b> |     |                                | <b>42 327,81р.</b> |
| Начало проекта            | 0 нед            | Пн 01.03.21        | Пн 01.03.21        |     |                                | 0,00р.             |
| <b>▲ Анализ</b>           | <b>6,41 нед</b>  | <b>Пн 01.03.21</b> | <b>Чт 15.04.21</b> |     |                                | <b>8 946,14р.</b>  |
| Анализ и построение       | 3,65 нед         | Вт 23.03.21        | Чт 15.04.21        |     | Системный аналитик             | 3 946,14р.         |
| Анализ и проектирование   | 3 нед            | Пн 01.03.21        | Вт 23.03.21        |     | Ведущий программист            | 5 000,00р.         |
| <b>▲ Разработка</b>       | <b>15,88 нед</b> | <b>Пн 01.03.21</b> | <b>Чт 24.06.21</b> |     |                                | <b>6 443,67р.</b>  |
| Разработка 2D интерфейса  | 3 нед            | Пн 01.03.21        | Вт 23.03.21        |     | Художник-дизайнер              | 1 030,00р.         |
| Разработка 3D интерфейса  | 2 нед            | Пн 01.03.21        | Вт 16.03.21        | 6ч  | 3D аниматор                    | 710,00р.           |
| Создание модели           | 2,03 нед         | Вт 23.03.21        | Вт 06.04.21        | 4   | Ведущий программист            | 3 097,67р.         |
| Разработка дизайна        | 1 нед            | Вт 23.03.21        | Ср 31.03.21        |     | Художник-дизайнер              | 390,00р.           |
| Разработка структуры      | 1 день           | Ср 09.06.21        | Чт 10.06.21        | 26ч | Web-дизайнер                   | 106,00р.           |
| Разработка дизайна        | 1,73 нед         | Чт 10.06.21        | Чт 24.06.21        | 10  | 3D аниматор; Web-дизайнер      | 1 110,00р.         |
| <b>▲ Программирование</b> | <b>17,73 нед</b> | <b>Пн 01.03.21</b> | <b>Ср 07.07.21</b> |     |                                | <b>16 078,00р.</b> |
| Создание заставки         | 4 нед            | Ср 17.03.21        | Ср 14.04.21        | 7   | 3D аниматор                    | 1 030,00р.         |
| Программирование          | 2 нед            | Пн 01.03.21        | Пн 15.03.21        |     | Программист#3; Программист#4   | 2 220,00р.         |
| Программирование          | 4,72 нед         | Вт 06.04.21        | Ср 05.05.21        | 3   | Программист#3; Программист#4   | 2 648,00р.         |
| Создание рабочей модели   | 8,07 нед         | Пт 23.04.21        | Ср 07.07.21        | 22  | Ведущий программист            | 10 180,00р.        |
| <b>▲ Наполнение</b>       | <b>14,8 нед</b>  | <b>Ср 14.04.21</b> | <b>Пт 30.07.21</b> |     |                                | <b>6 518,00р.</b>  |
| Наполнение базы данных    | 21,4 нед         | Вт 27.04.21        | Пт 30.07.21        | 15  | Наборщик данных                | 4 888,00р.         |
| Создание мультимедиа      | 6 нед            | Ср 14.04.21        | Вт 01.06.21        |     | Мультимедиа-корректор          | 740,00р.           |
| Наполнение сайта          | 3 нед            | Чт 24.06.21        | Ср 21.07.21        | 11  | Web-дизайнер                   | 890,00р.           |
| <b>▲ Тестирование</b>     | <b>7,62 нед</b>  | <b>Пн 01.03.21</b> | <b>Пт 23.04.21</b> |     |                                | <b>1 960,00р.</b>  |
| Тестирование модели       | 0 нед            | Вт 06.04.21        | Пт 23.04.21        | 8   | Специализированный тестировщик | 1 260,00р.         |
| Тестирование структуры    | 1,6 нед          | Пн 01.03.21        | Чт 11.03.21        |     | Тестировщик#1; Тестировщик#2   | 700,00р.           |
| <b>▲ Документация</b>     | <b>5,4 нед</b>   | <b>Чт 25.03.21</b> | <b>Вт 04.05.21</b> |     |                                | <b>1 040,00р.</b>  |

Рисунок 4. Декомпозиция задач

## Выводы

В результате проделанной лабораторной работы получили, что, благодаря методике освоенного объема, получилось лучше оптимизировать бюджет и сроки проекта. Значимость этой методики очень высока, т.к. она позволяет на ранних этапах выявлять проблемы или изменения в планах и дает возможность не попасть в тупиковую ситуацию.