|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Лабораторная работа № 1-5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Студент** Сушина А.Д.  **Группа** ИУ7-81б  **Оценка (баллы) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Преподаватель** Барышникова М. Ю. |  |

Москва.

2021 г

Лабораторная работа 1

# Цель работы

**Целью** лабораторной работы №1 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.

# Ход работы

## Тренировочное задание (Вариант 1)

При выполнении задания использовались следующие параметры среды:

* Время работы с 8:00 до 17:00; 8-часовой рабочий день; 40 часов в неделю;
* Длительность измерялась в днях, трудозатраты в часах.
* Стоит настройка фиксированных ресурсов.

|  |
| --- |
| Рис 0. Параметры среды |

Дата начала работ: 01.03.2021

Дата завершения работ: 30.04.2021

Длительность: 45 дней

На рисунке 1 представлена диаграмма Ганта.

|  |
| --- |
| Рис 1. Диаграмма Ганта, полученная в результате выполнения тестового задания |

## Основное задание

### Задание 1

На рисунке 2 показана установка даты начала проекта. Дата начала проекта была занесена в поле “Start date” (Дата начала.) Так, предполагается, что проект стартует в 1 марта 2021 года.

|  |
| --- |
| Рис 2. Окно информации о проекте. |

На рисунке 3 представлено заполнение длительности работы, объема работы и типа работы. Также установка количества рабочих часов в день и неделю. Помимо этого, указаны начала рабочей недели в понедельник и финансового года — в январе. Установлена продолжительность рабочего дня.

|  |
| --- |
| Рис 3. Окно настроек расписания. |

На рисунке 4 представлено заполнение выходных и праздничных дней. Праздничные дни заполнены с марта по октябрь. Это 8 марта, 3 мая, 10 мая, и 14 июня.

|  |
| --- |
| Рис 4. Окно изменения рабочего времени |

На рисунке 5 представлено заполенение заметок о проекте. В окне свойств проекта в поле комментариев был добавлен текст о проекте.

|  |
| --- |
| Рис 5. Окно свойств проекта |

### Задание 2

На рисунке 6 представлено заполнение списка задач в соответствии с таблицей. Даты заполнены автоматически.

|  |
| --- |
| Рис 6. Заполнение списка задач |

### Задание 3

На рисунке 7 представлена группировка задач в соответствии с заданием. У суммарных задач изменилась длительность — теперь она показывает наибольшую длительность из всех подзадач, так как предлагается, что задачи начитаются в одно время и время выполнения фазы определяется временем наиболее длинной задачи.

|  |
| --- |
| Рис 7. Группировка задач |

### Задание 4

На рисунке 8 представлено заполнение связей. После этого действия измененилась длительность суммарных задач. Так как была установлена последовательность, в которой эти задачи должны выполнятся.

|  |
| --- |
| Рис 8. Заполнение связей |

На рисунках 9-10 представлена полученная диаграмма Ганта.

|  |  |
| --- | --- |
| Рис 9. Диаграмма Ганта (часть 1 ) | Рис 10. Диаграмма Ганта (часть 2) |

Начало работ: 01.03.21

Завершение: 14.09.21

# Выводы

В ходе работы были освоены возможности программы Microsoft Project для планирования проекта по разработке программного обеспечения. Был создан план проекта создания карты города. Была получена дата завершения работ — 14.09.2021. В итоге длительность проекта превысила 6 месяцев, обозначенных в задании, на 14 дней.

Лабораторная работа 2

# Цель работы

Лабораторная работа № 2 выполняется на основе лабораторной работы № 1 и нацелена на освоение возможностей программы Microsoft Project для работы с ресурсами.

# Ход работы

## Тренировочное задание (Вариант 1)

При выполнении задания использовались следующие параметры среды:

* Время работы с 8:00 до 17:00; 8-часовой рабочий день; 40 часов в неделю;
* Длительность измерялась в днях, трудозатраты в часах.
* Стоит настройка фиксированных ресурсов.

Дата начала работ: 01.03.2021

Дата завершения работ: 11.05.21

Длительность: 45 дней

На рисунке 1 представлена диаграмма Ганта.

|  |
| --- |
| Рис 1. Диаграмма Ганта, полученная в результате выполнения тестового задания |

Бюджет проекта составил 49 720 руб. На рисунке 2 представлено распределение затрат для каждой работы.

При выполнении задания возникли перегрузки. Первая между работами С, Е, F. Вторая между работами А и В. Появление перегрузок связано с тем, что сроки работ накалываются, а ресурсов для них не хватает. На рисунке 3 переставлен получившийся список задач с перегрузками.

|  |
| --- |
| Рис 2. Распределение затрат по работам. |
| Рис 3. Перегрузки |

## Основное задание

### Задание 1. Создание списка ресурсов.

На рисунке 4 представлен список ресурсов. Все столбцы были записаны в соответсвии с заданием.

|  |
| --- |
| Рис 4. Список ресурсов |

### Задание 2. Назначение ресурсов задачам.

При назначении ресурсов 13ой задаче возникает перегрузка. Это объясняется тем, что ресурс «системный аналитик» задействован в двух задачах, а они должны выполняться в одно и то же время. На рисунке 5 представлена эта ситуация.

|  |
| --- |
| Рис 5. Перегрузка ресурса «системный аналитик» |

Также перегрузка ресурса «Технический писатель» возникает при назначении ресурса 21 задаче. Срок выполнения задачи 18 и задачи 21 пересекаются, из-за этого и возникает перегрузка. На рисунке 6 представлена эта перегрузка.

|  |
| --- |
| Рис 6. Перегрузка ресурса «технический писатель» |

При назначении ресурсов 24 задаче возникает перегрузка ресурса художник-дизайнер. Задача 20 должна завершиться 29.07, однако задача 24 начинается 28.07. Из-за наложения сроков возникает перегрузка.

На рисунке 7 можно наблюдать перегрузку ресурса «художник-дизайнер». Как можно заметить, два дня этот сотрудник должен работать по 16 часов вместо 8.

|  |
| --- |
| Рис 7. Перегрузка ресурсов художник-писатель. |

На рисунке 8 показано назначение фиксированных затрат. Для этого был изменен режим просмотра таблицы и в столбец фиксированных затрат записаны фиксированные затраты.

|  |
| --- |
| Рис 8. Назначение фиксированных затрат |

На рисунке 9 показано заполнение аренды сервера.

|  |
| --- |
| Рис 9. Аренда сервера. |

### Задание 3. Анализ затрат по группам ресурсов.

На рисунке 10 представлена структуризация затрат по группам ресурсов.

|  |
| --- |
| Рис 10. Структуризация затрат по группам ресурсов |

На рисунке 11 эта же информация представлена в графическом виде.

|  |
| --- |
| Рис 11. Графический вид структуризации затрат по группам. |

На рисунке 12 представлена структуризация трудозатрат по группам.

|  |
| --- |
| Рис 12. Структуризация трудозатрат по группам. |

На рисунке 13 та же информация представлена в графическом виде.

|  |
| --- |
| Рис 13. Графический вид структуризации трудозатрат. |

## Вывод

Исходя из диаграмм, можно сделать несколько выводов:

* Программисты выполняют треть работы, но затраты на программирование составляют половину всех затрат. Получается, что услуги программистов стоят очень дорого.
* Аренда сервера требует 13% затрат, хотя этот сервер является дополнительным.
* Работа группы анализа дорогостоящая: они получают 10% от затрат, при том, что выполняют 2% работы.
* Группа ввода данных выполняет 30% работы, но получает лишь 11% от затрат. Эти специалисты низкооплачиваемы.

На рисунке 14 представлена конечный расчет затрат на проект. Его итоговая цена — 47950. Трудозатраты — 9305.

|  |
| --- |
| Рис 14. Таблица затрат на работы |

# Выводы

В ходе лабораторной работы были изучены возможности программы Microsoft Project для работы с ресурсами. Была заполнена таблица ресурсов, назначены эти ресурсы,а также проведен анализ затрат по группам.

Было выяснено, что не все группы получают за одинаковые трудозатраты одинаковую оплату.

После выполнения работы дата окончания проекта не изменилась. - 14.09.2021.

Лабораторная работа 3

# Цель работы

Лабораторная работа №3 выполняется на основе лабораторной работы № 2. Ее цель заключается в отработке навыков использования программы Microsoft Project для оптимизации временных и финансовых показателей проекта.

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.

# Ход работы

## Краткая информация о ресурсах проекта

В ходе выполнения лабораторной работы 2 в проект был добавлен список ресурсов, представленный на рисунке 1.

|  |
| --- |
| Рис 1. Список ресурсов проекта. |

На рисунке видно, что произошла перегрузка трех ресурсов: «Системный аналитик», «Художник-дизайнер» и «Технический писатель».

## Задание 1. Выравнивание загрузки ресурсов в проекте

Все перегрузки в первой лабораторной работе произошли из-за наложения сроков.

Перегрузка ресурса «Системный аналитик» произошла из-за того, что 13 и 9 задача задействуют этот ресурс одновременно. Выполнение обеих задач должно начаться 01.03.21. 9-ая задача завершается 15.03, а 13-ая задача завершается 22.03. Получается, что с 01.03 по 15.03 ресурс «системный аналитик» должен быть задействован при выполнении обеих задач.

Перегрузка ресурса «Художник-дизайнер» произошла из-за того, что сроки выполнения 24 и 20 задач пересекаются. Задача 20 должна завершиться 29.07, однако задача 24 начинается 28.07. Получается, что 28.07 и 29.07 ресурс должен быть задействован при выполнении обеих задач.

Перегрузка ресурса «Технический писатель» возникает из-за того, что сроки выполнения задач 18 и 21 пересекаются. В срок с 6.08 по 16.08 ресурс должен быть задействован при выполнении обеих задач.

Устранить перегрузки можно следующими способами:

* Изменить календарь работы ресурса;
* Назначить ресурс на неполный рабочий день;
* Изменить профиль назначения ресурса;
* Изменить ставку оплаты ресурса;
* Добавить ресурсу время задержки;
* Разбить задачу на этапы и перекрыть по времени их выполнение;
* Применить автоматическое выравнивание.

Для выравнивания ресурсов я буду использовать автоматическое выравнивание. В моем проекте перегружены несколько ресурсов, поэтому будет удобнее, если программа проанализирует их сама и выберет лучший вариант решения перегрузок. После этого можно будет поправить их вручную, если что-либо меня не устроит.

Результат выравнивания ресурсов показан на рисунке 2.

|  |
| --- |
| Рис 2. Результат автоматического выравнивания |

После автоматического выравнивания дата завершения проекта сдвинулась на 16.09.

Рассмотрим ситуацию для каждого ресурса отдельно.

Перегрузка для ресурса «Системный аналитик» была решена за счет переноса начала 9ой задачи на более поздний срок. Так как эта задача не входит в критический путь, этот сдвиг не повлиял на длительность проекта, но позволил решить перегрузку.

Перегрузка ресурса «Технический писатель» была решена за счет переноса 18ой задачи. Эта задача также не входит в критический путь, поэтому такой перенос не сказался на дате завершения проекта.

Перегрузка ресурса «Художник дизайнер» была решена с помощью задержи выполнения 24ой задачи на 2 дня. Из-за этого сдвинулся срок завершения работ.

На рисунке 3 представлены параметры, с которыми производилось выравнивание.

|  |
| --- |
| Рис 3. Параметры выравнивания ресурсов |

## Задание 2. Учет периодических задач в плане проекта.

Добавляем периодическую задачу в план проекта. На рисунке 4 представлено добавление задачи.

|  |
| --- |
|  |

Рис 4. Добавление переодической задачи.

Назначаем задаче ресурсы: это все сотрудники, кроме наборщиков данных и программистов. Назначение ресурсов представлено на рисунке 5.

|  |
| --- |
| Рис 5. Назначение ресурсов задаче |

Из-за того, что совещания происходят во время работы сотрудников, происходят перегрузки. Это показано на рисунке 6.

|  |
| --- |
| Рис 6. Перегрузки после добавления совещаний. |

Чтобы устранить перегрузки, выполним выравнивание еще раз. Результат выравнивания показан на рисунке 7. Были добавлены перерывы в выполнении задач для совещаний, из-за этого срок завершения проекта сдвинулся на 22 сентября. Помимо этого, значительно изменились затраты на проект. На рисунке 8 показано, что затраты составили 67 977. Это значение существенно превышает бюджет проекта.

|  |
| --- |
| Рис 7. Результат выравнивания после добавления совещаний. |
| Рис 8. Затраты на проект после добавления совещаний и выравнивания |

Подведем промежуточный итог: Периодические задачи могут повлиять на длительность проекта, так как сотрудники должны откладывать другие задачи ради проведения периодических. Так, после их добавления срок выполнения сдвинулся до 22.09. Кроме того, эти задачи влияют на стоимость проекта: После добавления этих задач затраты увеличились на 20 000.

Так как значения бюджета и сроков сильно превышены, необходимо провести оптимизацию проекта.

Так как во время совещаний сотрудники не используют свои рабочие места, можно не платить затраты на использование этих сотрудников. Для этого настраиваем другой план оплаты. Это действие показано на рисунке 9.

|  |
| --- |
| Рис 9. Установка другого плана оплаты |

После этого нужно выбрать эту ставку для всех сотрудников для повторяющейся задачи. Назначение ставки показано на рисунке 10.

|  |
| --- |
| Рис 10. Установка ставки для совещаний. |

После этого, проверяем затраты. На рисунке 11 представлены затраты на проект после внесенных изменений. Они уменьшились почти на 20 000. Новые затраты на совещания составили 1769р. Всего затраты составили 49 707.

|  |
| --- |
| Рис 11. Затраты на проект после изменений ставки для совещаний |

Остается проблема с длительностью проекта. Необходимо уменьшить время выполнения проекта. На рисунке 12 представлен критический путь для проекта.

|  |
| --- |
| Рис 12. Критический путь проекта. |

На критическом пути одними из самых длинных являются задачи, связанные с программированием. Уменьшение их длительности уменьшило бы и длительность всего проекта. На рисунке 13 представлена занятость программистов 1,2,3,4 во время проекта. Зачастую работают только 2 из 4 программистов. Можно назначить дополнительных программистов на задачи и уменьшить тем самым длительность задач.

|  |
| --- |
| Рис 13. Занятость ресурсов |

Назначим дополнительных программистов 7,14,16 и 23 задачам. Затем автоматически устраним все перегрузки.

Полученная занятость представлена на рисунке 14. Теперь программисты заняты более равномерно и большую часть времени работают все четверо.

|  |
| --- |
| Рис 14. Занятость программистов после переназначения. |

После добавления дополнительных программистов к задачам, дата сдвинулась на 28.07.2021. Поэтому можно отменить все совещания, запланированные на даты после. Затраты составили 48 677.

Сумма затрат все еще достаточно высока. Можно снизить ее засчет экономии на аренде сервера. Для этого нужно сократить время выполнения 8ой задачи. Для этого добавим дополнительных наборщиков данных.

|  |
| --- |
| Рис 15. Добавление дополнительных наборщиков данных |

Назначим этих наборщиков данных на задачу 11. В результате время выполнения задачи уменьшилось вдвое.

В итоге получаем:

Дата завершения проекта: 28.07

Сумма: 46663

|  |
| --- |
| Рис 16. Итоговые затраты |

Сохраняем базовый план.

|  |
| --- |
| Рис 16. Сохранение базового плана. |

## Выводы

В ходе лабораторной работы были получены навыки оптимизации временных и финансовых ресурсов. Были устранены перегрузки ресурсов, добавлены переодические задачи. Были оптимизированы временные ресурсы проекта, в результате дата завершения сдвинулась на 28.07. Также были оптимизированы финансовые ресурсы: новая сумма затрат составила 46 663руб.

Лабораторная работа 4

# Цель работы

Лабораторная работа №4 выполняется на основе лабораторной работы №3. Ее цель – знакомство с возможностями программы Microsoft Project по контролю за ходом реализации проекта.

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 от преподавателя

Дата отчета 5 мая.

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

1. Задача №6 фактически завершилась 9.04.
2. с 19 марта зарплата 3D-аниматора увеличилась на 20%.
3. 5 апреля уволился программист 2, его задачи распределены между программистами 1,3,4 с увеличением их зарплаты на 10% и увеличением продолжительности стандартного календаря для них на 1 час.
4. С 11 апреля на 5% увеличилась стоимость аренды сервера.
5. Задача №10 выполнена на 80%.
6. С 22 марта доступность системного аналитика в проекте снизилась до 80%.
7. Фактическая длительность задачи №15 оказалась на 20% больше.

# Ход работы

После выполнения ЛР3 были проект находится в следующем состоянии:   
Дата завершения: 28.07.2021  
Затраты: 46 663,50 рублей  
На рисунке 1 представлено состояние проекта после лр3.

|  |
| --- |
| Рис 1. Исходное состояние проекта. |

На рисунке 2 представлена информация о ресурсах, используемых в проекте.

|  |
| --- |
| Рис 2. Используемые ресурсы |

## Задание 1: Актуализация параметров проекта

Задаем дату отчета — 5 мая. Это действие показано на рисунке 3.

|  |
| --- |
| Рис 3. Установка даты отчета |

**C 19 марта увеличилась зарплата 3D-аниматора на 20%.** Заполним эту информацию.

|  |
| --- |
| Рис 4. Изменение зарплаты 3d-аниматору. |

После этого изменились затраты на проект. Изменения показаны на рисунке 5.

|  |
| --- |
| Рис 5. Изменение затрат на проект после повышения зарплаты 3д-аниматору. |

**С 11 апреля на 5% увеличилась стоимость аренды сервера.** Заполним.

|  |
| --- |
| Рис. 6 повышение стоимости сервера. |

После этого также изменилась стоимость всего проекта. Она составила 47 035

|  |
| --- |
| Рис 7. Повешение затрат на проект после изменения стоимости сервера. |

**С 22 марта доступность системного аналитика в проекте снизилась до 80%.** Заполнение этого факта показано на рисунке 13. Для этого заполним его доступность.

|  |
| --- |
| Рис 8. Изменение доступности Системного аналитика. |

После этого действия возникает перегрузка ресурса «Системный аналитик». Исправляем перегрузки ресурса за счет уменьшения длины рабочего дня. Это действие выполняем с помощью автоматического выравнивания по часам.

|  |
| --- |
| Рис 14. Перегрузка ресурса «Системный аналитик» |

5 апреля уволился программист 2, его задачи распределены между программистами 1,3,4 с увеличением их зарплаты на 10% и увеличением продолжительности стандартного календаря для них на 1 час.

Уволим программиста, назначив ему доступность — 0%.

|  |
| --- |
| Рис 10. Уменьшение доступности программиста 2 |

Теперь необходимо увеличить зарплату остальных программистов. Это действие для одного программиста показано на рисунке 11.

|  |
| --- |
| Рис 11. Увеличение заплаты программисту 1. |

Установим новый календарь работы Для программистов 1,3,4. Теперь они работают по 9 часов в день.

|  |
| --- |
| Рис 12. Увеличение рабочего дня программистов. |

Остальным программистам назначим также.   
Теперь необходимо передать работу 2ого программиста остальным. Сделать это автоматически нельзя. Я решаю проблему следующим способом:

Необходимо снять этого программиста с задач, которые начинаются после его увольнения, а для других задач вручную распределить количество часов, потраченных этим сотрудникам на задачу.

|  |
| --- |
| Рис 13. Задачи, на которые назначен программист 2. |

После этих действий, можно автоматически устраняем возникшие из-за сдвигов перегрузки.

Установим дату фактического завершения задачи 6 — 09.04.

|  |
| --- |
| Рис 14. Установка фактической даты завершения для 6ой задачи. |

После этого действия изменилась длительность задания, а так же процент выполнения суммарных задач. Это также повлияло на сроки выполнения 17ой задачи. Дата начала выполнения этой задачи сдвинулась с 06.04 на 12.04. На сроки выполнения всего проекта это действие не повлияло.

|  |
| --- |
| Рис 15. Результат изменения фактической даты завершения 6ой задачи. |

Также возникла перегрузка ресурса «Мультимедиа-корреспондент» из-за того, что дата начала 17ой задачи сдвинулась. Исправляем перегрузку с помощью автоматического выравнивания.

Фактическая длительность 15ой задачи оказалась на 20% выше. Установим этот факт.

|  |
| --- |
| Рис 15. Изменение фактической длительности 15ой задачи. |

Обновим проект и установим все задачи, которые должны были завершиться завершенными.

|  |
| --- |
| Рис 16. Обновление проекта |

Задача 10 выполнена на 80%. Укажем это.

|  |
| --- |
| Рис 17. Заполнение статуса выполнения задачи 10. |

После всех этих действий проверим показатели проекта:

|  |
| --- |
| Рис 18. Показатели проекта после всех действий. |

Как можно заметить, сумма затрат выросла. Теперь она составляет 48 283. Дата завершения проекта также сдвинулась — на 09.08.

Пороверим, насколько мы отклонились от базового плана.

На рисунке 19 преставлено отклонение от базового плана на диаграмму Ганта.

|  |
| --- |
| Рис 19. Отклонение от базового плана на диаграмме Ганта. |

Разница по длительности составила 12 дней. На рисунке 20 представлено отклонение от базового плана по затратам. Так, разница составила 1620р.

|  |
| --- |
| Рис 20. Отклонение от базового плана по затратам. |

Далее рассмотрим линию прогресса. Она представлена на рисунке 21. Исходя из этой линии можно сделать вывод, что отстают немногие задачи: только задача 10 выполнена на 80%. По другим задачам, которые должны были начаться до срока отчета данных нет, поэтому линия прогресса также уходит влево, к началу этих задач.

# Выводы

В ходе лабораторной работы были получены навыки контроля за выполнением проекта. Была установлена степень выполнения задач проекта, повышена зарплата некоторым сотрудникам, некоторые сотрудники были уволены.

В результате проект заканчивается: 09.08.2021

Бюджет составил: 48 253р

Лабораторная работа 5

# Цель работы

Целью лабораторной работы является освоение возможностей программы Microsoft Project по управлению финансовыми потоками на основе анализа затрат.

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 от преподавателя на лр 4

Дата отчета 5 мая.

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

1. Задача №6 фактически завершилась 9.04.
2. с 19 марта зарплата 3D-аниматора увеличилась на 20%.
3. 5 апреля уволился программист 2, его задачи распределены между программистами 1,3,4 с увеличением их зарплаты на 10% и увеличением продолжительности стандартного календаря для них на 1 час.
4. С 11 апреля на 5% увеличилась стоимость аренды сервера.
5. Задача №10 выполнена на 80%.
6. С 22 марта доступность системного аналитика в проекте снизилась до 80%.
7. Фактическая длительность задачи №15 оказалась на 20% больше.

# Ход работы

После выполнения ЛР4 были проект находится в следующем состоянии:

* Дата завершения: 09.08.2021
* Затраты: 48 283

На рисунке 1 представлено состояние проекта после лр3.

|  |
| --- |
| Рис 1. Исходное состояние проекта. |

На рисунке 2 представлена информация о ресурсах, используемых в проекте.

|  |
| --- |
| Рис 2. Используемые ресурсы |

## Задание 1: Работа с таблицей освоенного объема

Проанализируем затраты на дату отчета. На рисунке 3 показаны текущие затраты на проект.

|  |
| --- |
| Рис 3. Текущие затраты на проект |

На дату отчета затраты составили 18 239руб. Это примерно 39% процентов запланированного бюджета. С начала проекта прошло только 2 месяца (40% времени), проект выполнен только на 34%.

Посмотрим на таблицу освоенного объема. Она представлена на рисунке 4.

Из этой таблицы выясняем следующее:

* Запланированный объем(ЗО) составляет 23 843. Это те средства,которые были бызатрачены на выполнение задачи в период с начала проекта до выбранной даты отчета, еслибы задача точно соответсвовала графику и смете.
* Базовая стоимость выполненных работ (БСВР) составляет 17 651. Это те средства. Которые были бы затрачена выполнение задачи с самого начала проекта до выбранной даты отчета, если бы фактически выполненная работа оплачивалась согласно смете.

|  |
| --- |
| Рис 4. Таблица освоенного объема. |

* Фактические затраты (ФСВР) составили 14 994. Это средства, фактически потраченные на выполнение задачи в период с начала проета до выбранной даты отчета.
* Отклониение от календарного плана (ОКП) составляет -6 191. Эта величина сравнивает сметную стоимость плановой и выполненной работы и позволяет вычислить несоответсвие сметы, вызванное исключительно различиями между плановым и фактическим объемом работы.
* Отклонение по стоимости (ОКС) составляет 2 657. Эта величина сравнивает сметную и фактическую стоимость выполненной работы и позволяет выделить несоответствие сметы, вызванные разницей стоимости ресурсов.
* Затраты по базовому плану(БПЗ) составляют 46 663. Эта величина отражает фиксированные затраты и стоимость ресурсов согласно базовому плану.
* Предварительная оценка (ПОПЗ) по завершении 39 638. Это общие ожидаемые затраты для задачи, расчет которых основан на предположении, что оставшаяся часть работы будет выполнена в точном соответсвии со сметой.
* Отклонение по завершению (ОПЗ) составляет 7 025. Это разность между БПЗ и ПОПЗ.
* Индекс производительности графика (ИОКП) составляет 0,74. Это отношение фактичсного объема работ к плановому.
* Индекс производительности затрат (ИОС) составляет 1,18. Эо отношение сметной стоимости работ к фактической.

Можно сделать некоторые выводы:

* ОКС > 0, ОПЗ>0, значит проект укладывается в смету.
* ОКП < 0, значит проект выполняется с отставанием.

Попробуем установить причину отставания проекта. Рассмотрим таблицу освоенного объема еще раз более подробно.

|  |
| --- |
| Рис 5. Таблица освоенного объема для большего количества задач |

Сильнее всего отстают задачи 16, 17, 10 и 11.   
Задача 16 отстает по причине увольнения программиста и отставания задачи 10.

Задача 10 отстает по заданию преподавателя.

Задача 11 отстает также из-за 10 задачи и сдвигов из-за отсутствия системного аналитика.

Задача 17 отстает из-за сдвигов в задаче 6.

Можно сделать вывод, что проект отстает от срока, но за счет отклонения по стоимости можно попробовать исправить ситуацию хотя бы частично.

## Задание 2: Работа с отчетами проекта

Для выполнения задания необходимо построить отчет о бюджетной стоимости. На рис 6 представлен отчет о бюджетной стоимости.

Исходя из представленной диаграммы, можно сказать, что большевсего денег было потрачено на 12-13 неделях и на 20-22 неделях. На 12-13 пришлись задачи 14, 6 и 9. В это время работает много программистов, которые получают много. Также работает 3д-аниматор, у которого повысилась зарплата. На 20-22 неделях задачи 11, 16, 17. В это время активно работают наборщики данных (а их 10 человек), а также программисты, которые получают больше за счет переработок.

|  |
| --- |
| Рис 6. Отчет о бюджетной стоимости проекта |

Выведем на экран задачи, превышающие бюджетную стоимость. Для этого создадим отчет о превышении затрат. На рисунке 7 представлена таблица превышения затрат.

|  |
| --- |
| Рис 7. Превышение затрат. |

По таблице можно сделать вывод, что задачи «Создание интерфейса», «Построение базы объектов», «Создание ядра GIS», «Создание web-сайта и поддержка» и «Тестирование сайта» превышают бюджетную стоимость.

Задача «Создание интерфейса» превышает бюджет по причине того, что 3д-аниматор стал получать больше.

«Построение базы объектов» превышет бюджет по причине того, что повысилась стоимость сервера.

«Создание ядра GIS» превышает бюджет из-за того, что над этой задачей работает много программистов.

«Создание web-сатйта и поддержка» превышает бюджет из-за того, что 3д-аниматор стал получать больше.

«Тестирование сайта» превышает план из-за изченения ставок программистов.

## Задание 3: Анализ вариантов декомпозиции работ в проекте

Предложим свой вариант декомпозиции работ. Оставим элементарные задачи теми же, что и раньше, однако разделим их на другие группы и изменим связи между ними.

Разделим задачи на группы: Анализ и проектирование, Разработка дизайна, разработка, тестирование и документирование.

|  |
| --- |
| Рис 8. Разделение задач на группы. |

В эти группы распределим задачи и логически свяжем их между собой. На рисунке 9 представлены первые 2 группы. В группу анализа и проектирования были отнесены задачи по анализу и проектированию базы объектов и ядра, а также разработка структуры сайта. В группы дизайна были отнесены задачи по разработке дизайна сайта, а также дизайна интерфейса. Связи между задачи практически не изменились, только разработка структуры сайта может быть начата сразу.

|  |
| --- |
| Рис 9. Первые 2 группы |

На рисунке 10 представлено распределение задач в оставшиеся группы. Группа разработки была поделена еще на две группы: программирование и наполнение, в которые были распределены задачи, касающиеся программирования, и задачи по наполнению соответственно.

|  |
| --- |
| Рис 10. Распределение задач в оставшиеся группы. |

В группу тестирования были определены задачи по тестированию, а в группу документации были определены задачи по созданию руководства пользователя и справочной системы.

Связи между задачами были частичтно изменены, чтобы сохранить порядок следования. Было учтено, что наполнение сайта не может завершиться, пока не завершено ядро, но может быть начато до заверения ядра. Также было учтено, что заверение проекта наступает после завершения тестирования сайта и написания всей документации.

В результате дата завершения проекта сдвинулась на 02.08, а сумма затрат понизилась до 45 738.

|  |
| --- |
| Рис 11. Итоговые показатели проекта. |

# Выводы

В ходе лабораторной работы был проведен анализ текущего состояние проекта по методу освоенного объема. Было установлено, что проект сильно отстает по графику, однако по стоимости есть небольшой запас, который можно будет использовать для устранения отклонений.

был предложен новый план работ, в результате чего дата завершения проекта сдвинулась на 19.07.