



**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 ИУ7-816

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.

The screenshot displays the 'Calendar options for this project' and 'Scheduling options for this project' settings for 'Test_var1.mpp'.

Calendar options for this project:

- Week starts on: Monday
- Fiscal year starts in: January
- ☐ Use starting year for FY numbering
- Default start time: 8:00
- Default end time: 17:00
- Hours per day: 8
- Hours per week: 40
- Days per month: 20

These times are assigned to tasks when you enter a start or finish date without specifying a time. If you change this setting, consider matching the project calendar using the Change Working Time command on the Project tab in the ribbon.

Schedule

- ☒ Show scheduling messages
- Show assignment units as a: Percentage

Scheduling options for this project:

- New tasks created: Auto Scheduled
- Auto scheduled tasks scheduled on: Project Start Date
- Duration is entered in: Days
- Work is entered in: Hours
- Default task type: Fixed Units

☐ New tasks are effort driven

☐ Autolink inserted or moved tasks

☒ Split in-progress tasks

☒ Update Manually Scheduled tasks when editing links

☒ Tasks will always honor their constraint dates

☒ Show that scheduled tasks have estimated durations

☒ New scheduled tasks have estimated durations

☐ Keep task on nearest working day when changing to Automatically Scheduled mode

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.

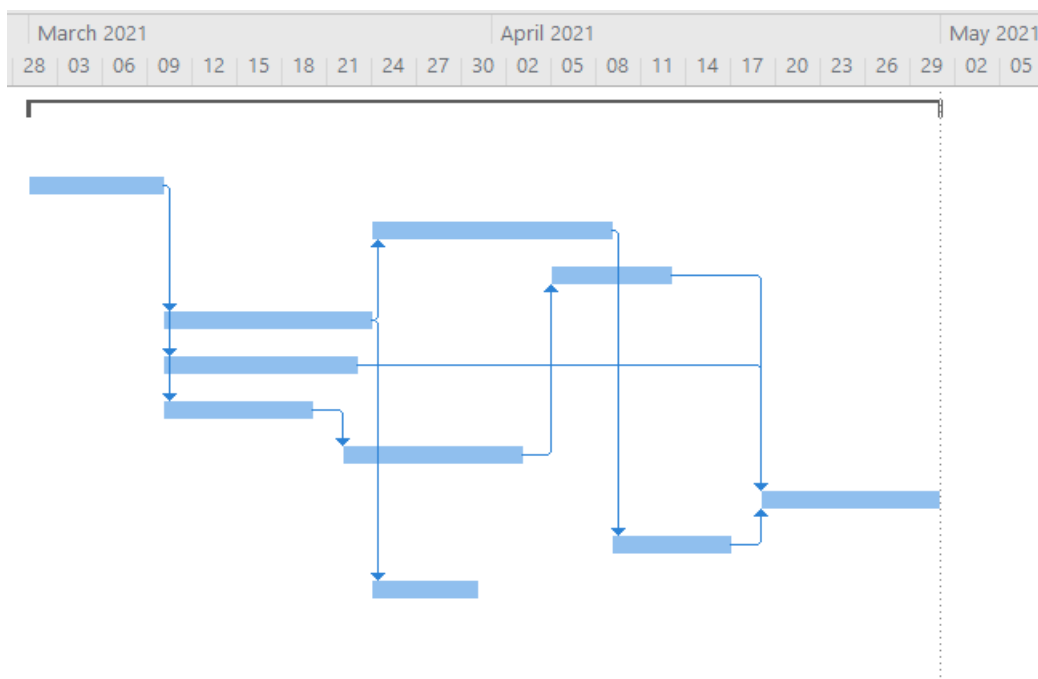


Диаграмма Ганта, полученная в результате выполнения тестового задания

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.

Calendar options for this project: LR1_z1.mpp

Week starts on: Monday

Fiscal year starts in: January

☐ Use starting year for FY numbering

Default start time: 9:00

Default end time: 18:00

Hours per day: 8

Hours per week: 40

Days per month: 20

These times are assigned to tasks when you enter a start or finish date without specifying a time. If you change this setting, consider matching the project calendar using the Change Working Time command on the Project tab in the ribbon.

Schedule

☒ Show scheduling messages

Show assignment units as a: Percentage

Scheduling options for this project: LR1_z1.mpp

New tasks created: Auto Scheduled

Auto scheduled tasks scheduled on: Project Start Date

Duration is entered in: Weeks

Work is entered in: Hours

Default task type: Fixed Work

☒ New tasks are effort driven

☐ Autolink inserted or moved tasks

☒ Split in-progress tasks

☒ Tasks will always honor their constraint dates

☒ Show that scheduled tasks have estimated durations

☒ New scheduled tasks have estimated durations

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.

Change Working Time

For calendar: Standard (Project Calendar)

Create New Calendar ...

Calendar 'Standard' is a base calendar.

Legend:

- Working
- Nonworking
- 31 Edited working hours
- On this calendar:
- 31 Exception day
- 31 Nondefault work week

Click on a day to see its working times:

Working times for 21 May 2021:

- 8:00 to 12:00
- 13:00 to 17:00

Based on: Default work week on calendar 'Standard'.

May 2021

M	T	W	Th	F	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Exceptions

	Name	Start	Finish
1	8 марта	08.03.2021	08.03.2021
2	за 1 мая	03.05.2021	03.05.2021
3	за 9 мая	10.05.2021	10.05.2021
4	за 12 июня	14.06.2021	14.06.2021

Details...

Delete

Help Options... OK Cancel

Рис 4. Окно изменения рабочего времени

На рисунке 5 представлено заполнение 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.

	i	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Pre
1			Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	
2			Создание интерфейса	1 day	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	
3			Разработка дизайна интерфейса	1 day	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	
4			Разработка 2D графических элементов	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21	
5			Разработка 3D графических элементов	2 wks	Mon 01.03.21	Mon 15.03.21	
6			Создание заставки	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21	
7			Программирование интерфейса	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21	
8			Построение базы объектов	1 day	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	
9			Анализ и построение структуры базы объектов	2 wks	Mon 01.03.21	Mon 15.03.21	
10			Программирование средств обработки базы объектов	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21	
11			Наполнение базы объектов	12 wks	Mon 01.03.21	Wed 26.05.21	
12			Создание ядра GIS	1 day	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	
13			Анализ и проектирование ядра	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21	
14			Создание модели ядра	5 wks	Mon 01.03.21	Mon 05.04.21	
15			Тестирование модели ядра	1 wk	Mon 01.03.21	Fri 05.03.21	
16			Создание рабочей версии ядра	10 wks	Mon 01.03.21	Wed 12.05.21	
17			Создание мультимедиа – наполнения	6 wks	Mon 01.03.21	Mon 12.04.21	
18			Создание справочной системы	2 wks	Mon 01.03.21	Mon 15.03.21	
19			Создание руководства пользователя	1 day	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	
20			Разработка дизайна руководства	1 wk	Mon 01.03.21	Fri 05.03.21	
21			Написание руководства пользователя	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21	

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.

	i	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Prede	S	S	N
1			Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21				
2			Создание интерфейса	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21				
3			Разработка дизайна интерфейса	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21				
4			Разработка 2D графических элементов	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21				
5			Разработка 3D графических элементов	2 wks	Mon 01.03.21	Mon 15.03.21				
6			Создание заставки	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21				
7			Программирование интерфейса	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21				
8			Построение базы объектов	12 wks	Mon 01.03.21	Wed 26.05.21				
9			Анализ и построение структуры базы объектов	2 wks	Mon 01.03.21	Mon 15.03.21				
10			Программирование средств обработки базы объектов	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21				
11			Наполнение базы объектов	12 wks	Mon 01.03.21	Wed 26.05.21				
12			Создание ядра GIS	10 wks	Mon 01.03.21	Wed 12.05.21				
13			Анализ и проектирование ядра	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21				
14			Создание модели ядра	5 wks	Mon 01.03.21	Mon 05.04.21				
15			Тестирование модели ядра	1 wk	Mon 01.03.21	Fri 05.03.21				
16			Создание рабочей версии ядра	10 wks	Mon 01.03.21	Wed 12.05.21				
17			Создание мультимедиа – наполнения	6 wks	Mon 01.03.21	Mon 12.04.21				
18			Создание справочной системы	2 wks	Mon 01.03.21	Mon 15.03.21				
19			Создание руководства пользователя	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21				

Рис 7. Группировка задач

Задание 4

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

	i	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource
1			Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21		
2			Создание интерфейса	22 wks	Mon 01.03.21	Thu 05.08.21	1	
3			Разработка дизайна интерфейса	5 wks	Mon 01.03.21	Mon 05.04.21		
4			Разработка 2D графических элементов	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21		
5			Разработка 3D графических элементов	2 wks	Mon 01.03.21	Mon 15.03.21	4;5	
6			Создание заставки	3 wks	Tue 16.03.21	Mon 05.04.21	5	
7			Программирование интерфейса	3 wks	Fri 16.07.21	Thu 05.08.21	3;12	
8			Построение базы объектов	17 wks	Mon 01.03.21	Thu 01.07.21		
9			Анализ и построение структуры базы объектов	2 wks	Mon 01.03.21	Mon 15.03.21		
10			Программирование средств обработки базы объектов	3 wks	Tue 16.03.21	Mon 05.04.21	9	
11			Наполнение базы объектов	12 wks	Tue 06.04.21	Thu 01.07.21	10	
12			Создание ядра GIS	19 wks	Mon 01.03.21	Thu 15.07.21		
13			Анализ и проектирование ядра	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21		
14			Создание модели ядра	5 wks	Tue 23.03.21	Mon 26.04.21	13	
15			Тестирование модели ядра	1 wk	Tue 27.04.21	Tue 04.05.21	14	
16			Создание рабочей версии ядра	10 wks	Wed 05.05.21	Thu 15.07.21	15	
17			Создание мультимедиа – наполнения	6 wks	Tue 06.04.21	Wed 19.05.21	3	
18			Создание справочной системы	2 wks	Fri 06.08.21	Thu 19.08.21	7	
19			Создание руководства пользователя	3,4 wks	Fri 23.07.21	Mon 16.08.21	7FS-10 days	
20			Разработка дизайна руководства	1 wk	Fri 23.07.21	Thu 29.07.21		
21			Написание руководства пользователя	3 wks	Tue 27.07.21	Mon 16.08.21	20SS+2 days	

Рис 8. Заполнение связей

На рисунках 9-10 представлена полученная диаграмма Ганта.

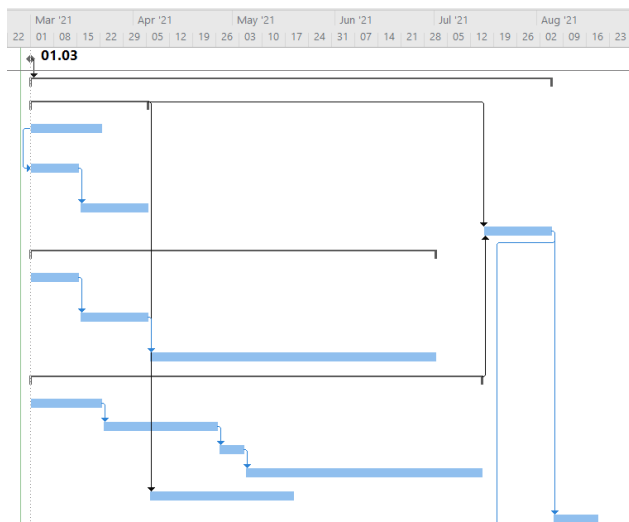


Рис 9. Диаграмма Ганта (часть 1)

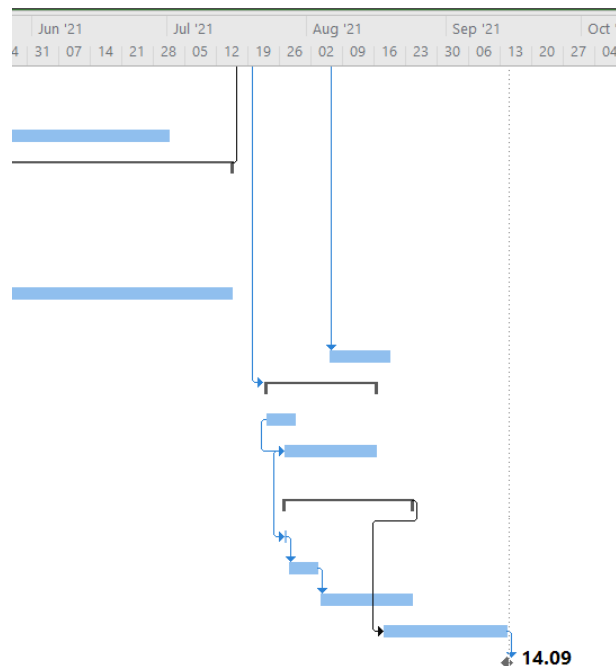


Рис 10. Диаграмма Ганта (часть 2)

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.

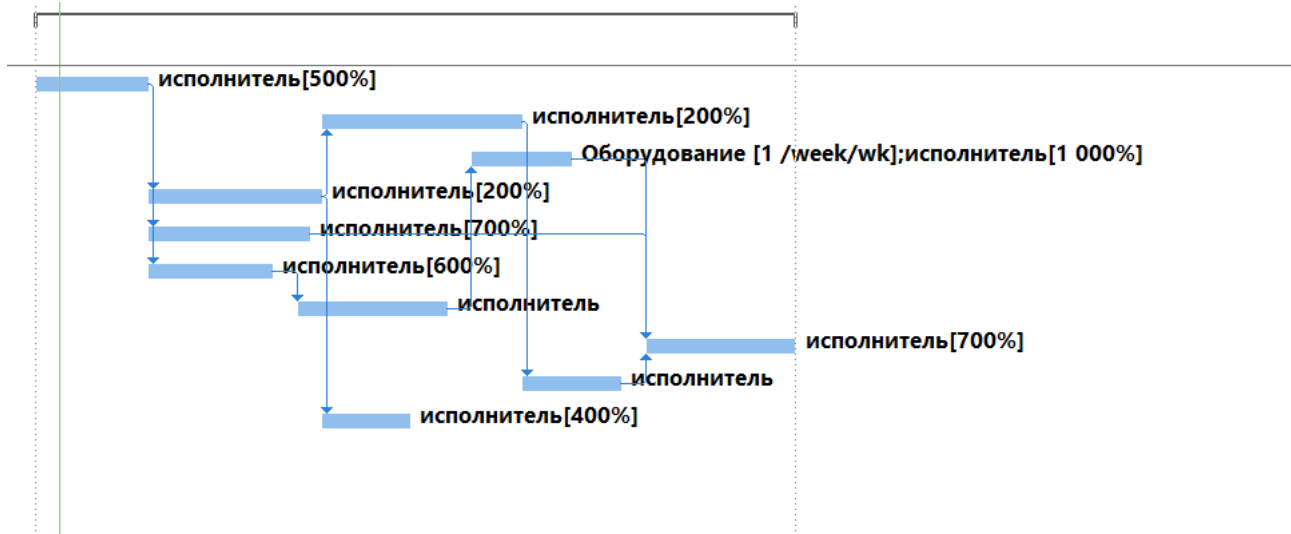


Рис 1. Диаграмма Ганта, полученная в результате выполнения тестового задания

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 накапливаются, а ресурсов для них не хватает. На рисунке 3 переставлен получившийся список задач с перегрузками.

Рис 2.

	Task Name	Fixed Cost	Fixed Cost Accrual	Total Cost	Baseline	Variance	Actual	10
1	Задача для тренировки	0,00 Р	Prorated	49 720,00 Р	0,00 Р	49 720,00 Р	0,00 Р	
2	Работа D	0,00 Р	Prorated	4 200,00 Р	0,00 Р	4 200,00 Р	0,00 Р	
3	Работа A	0,00 Р	Prorated	2 880,00 Р	0,00 Р	2 880,00 Р	0,00 Р	
4	Работа B	0,00 Р	Prorated	14 200,00 Р	0,00 Р	14 200,00 Р	0,00 Р	
5	Работа C	0,00 Р	Prorated	2 400,00 Р	0,00 Р	2 400,00 Р	0,00 Р	
6	Работа E	0,00 Р	Prorated	7 560,00 Р	0,00 Р	7 560,00 Р	0,00 Р	
7	Работа F	0,00 Р	Prorated	5 760,00 Р	0,00 Р	5 760,00 Р	0,00 Р	
8	Работа G	0,00 Р	Prorated	1 200,00 Р	0,00 Р	1 200,00 Р	0,00 Р	
9	Работа H	0,00 Р	Prorated	8 400,00 Р	0,00 Р	8 400,00 Р	0,00 Р	
10	Работа I	0,00 Р	Prorated	720,00 Р	0,00 Р	720,00 Р	0,00 Р	
11	Работа J	0,00 Р	Prorated	2 400,00 Р	0,00 Р	2 400,00 Р	0,00 Р	

Распределение затрат по работам.

Рис 3.

	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names	Add New Co
1		Задача для тренировки	45 days	Mon 01.03.21	Fri 30.04.21			
2		Работа D	7 days	Mon 01.03.21	Tue 09.03.21		исполнитель[500'	
3		Работа A	12 days	Wed 24.03.21	Thu 08.04.21	5	исполнитель[200'	
4		Работа B	6 days	Mon 05.04.21	Mon 12.04.21	8	Оборудование [1	
5		Работа C	10 days	Wed 10.03.21	Tue 23.03.21	2	исполнитель[200'	
6		Работа E	9 days	Wed 10.03.21	Mon 22.03.21	2	исполнитель[700'	
7		Работа F	8 days	Wed 10.03.21	Fri 19.03.21	2	исполнитель[600'	
8		Работа G	10 days	Mon 22.03.21	Fri 02.04.21	7	исполнитель	
9		Работа H	10 days	Mon 19.04.21	Fri 30.04.21	6;10;4	исполнитель[700'	
10		Работа I	6 days	Fri 09.04.21	Fri 16.04.21	3	исполнитель	
11		Работа J	5 days	Wed 24.03.21	Tue 30.03.21	5	исполнитель[400'	

Перегрузки

Основное задание

Задание 1. Создание списка ресурсов.

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

	Resource Name	Type	Material	Initials	Group	Max.	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue	Base
1	Ведущий программист	Work		B	Программирование	100%	10,00 Р/hr	15,00 Р/hr	100,00 Р	Prorated	Standard
2	Программист #1	Work		П	Программирование	100%	7,00 Р/hr	10,00 Р/hr	50,00 Р	Prorated	Standard
3	Программист #2	Work		П	Программирование	100%	7,00 Р/hr	10,00 Р/hr	50,00 Р	Prorated	Standard
4	Программист #3	Work		П	Программирование	100%	7,00 Р/hr	10,00 Р/hr	50,00 Р	Prorated	Standard
5	Программист #4	Work		П	Программирование	100%	7,00 Р/hr	10,00 Р/hr	50,00 Р	Prorated	Standard
6	Системный аналитик	Work		C	Анализ	100%	20,00 Р/hr	30,00 Р/hr	300,00 Р	Prorated	Standard
7	Художник-дизайнер	Work		X	Дизайн	100%	8,00 Р/hr	12,00 Р/hr	70,00 Р	Prorated	Standard
8	Технический писатель	Work		T	Документация	100%	5,00 Р/hr	7,00 Р/hr	20,00 Р	Prorated	Standard
9	Web-дизайнер	Work		W	Internet	100%	7,00 Р/hr	10,00 Р/hr	50,00 Р	Prorated	Standard
10	3D аниматор	Work		З	Дизайн	100%	8,00 Р/hr	12,00 Р/hr	70,00 Р	Prorated	Standard
11	Мультимедиа-корреспондент	Work		M	М-медиа	100%	3,00 Р/hr	5,00 Р/hr	20,00 Р	Prorated	Standard
12	Наборщик данных #1	Work		H	Ввод данных	100%	2,00 Р/hr	3,00 Р/hr	10,00 Р	Prorated	Standard
13	Наборщик данных #2	Work		H	Ввод данных	100%	2,00 Р/hr	3,00 Р/hr	10,00 Р	Prorated	Standard
14	Наборщик данных #3	Work		H	Ввод данных	100%	2,00 Р/hr	3,00 Р/hr	10,00 Р	Prorated	Standard
15	Наборщик данных #4	Work		H	Ввод данных	100%	2,00 Р/hr	3,00 Р/hr	10,00 Р	Prorated	Standard
16	Наборщик данных #5	Work		H	Ввод данных	100%	2,00 Р/hr	3,00 Р/hr	10,00 Р	Prorated	Standard

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.

5			Разработка 3D графических элементов	2 wks	Mon 01.03.21
6			Создание заставки	3 wks	Tue 16.03.21
7			Программирование интерфейса	3 wks	Fri 16.07.21
8			Построение базы объектов	17 wks	Mon 01.03.21
9			Анализ и построение структуры базы объектов	2 wks	Mon 01.03.21
10			Программирование средств обработки базы объектов	3 wks	Tue 16.03.21
11			Наполнение базы объектов	12 wks	Tue 06.04.21
12			Создание ядра GIS	19 wks	Mon 01.03.21
13			Анализ и проектирование ядра	3 wks	Mon 01.03.21
14			Создание модели ядра	5 wks	Tue 23.03.21
15			Тестирование модели ядра	1 wk	Tue 27.04.21
16			Создание рабочей версии ядра	10 wks	Wed 05.05.21
17			Создание мультимедиа – наполнения	6 wks	Tue 06.04.21
18			Создание справочной системы	2 wks	Fri 06.08.21
19			Создание руководства пользователя	3,4 wks	Fri 23.07.21
20			Разработка дизайна руководства	1 wk	Fri 23.07.21

Assign Resources

Task: Анализ и проектирование ядра

Resource list options

Filter by:

☐ All Resources

☐ Available to work 0h

Add Resources

Resources from LR2_z1.mpp

Resource Name	R/D	Units	Cost
Ведущий программист		100%	1 300,00 P
Системный аналитик		100%	2 700,00 P
3D аниматор			
Web-дизайнер			
Мультимедиа-корректор			
Наборщик данных #1			
Наборщик данных #2			
Наборщик данных #3			
Наборщик данных #4			
Наборщик данных #5			

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

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.

17		Создание мультимедиа – наполнения	6 wks	Tue 06.04.21	Wed 19.05.21	3	Технический писатель	100%	620,00 P
18		Создание справочной системы	2 wks	Fri 06.08.21	Thu 19.08.21	7	3D аниматор		
19		Создание руководства пользователя	3,4 wks	Fri 23.07.21	Mon 16.08.21	7	Web-дизайнер		
20		Разработка дизайна руководства	1 wk	Fri 23.07.21	Thu 29.07.21		Ведущий программист		
21		Написание руководства пользователя	3 wks	Tue 27.07.21	Mon 16.08.21	20	Мультимедиа-корректор		

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.

Resource Name	Work	Details	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F
Программист	120 hrs	Work														
Системный аналитик	200 hrs	Work														
Анализ и построение	80 hrs	Work														
Анализ и проектирование	120 hrs	Work														
Художник-дизайнер	200 hrs	Work			8h	8h	16h	16h	8h			8h	8h			
Разработка 2D	120 hrs	Work			8h	8h	8h	8h				8h	8h			
Разработка дизайна	40 hrs	Work					8h	8h	8h							
Разработка дизайна	40 hrs	Work					8h	8h	8h							
Технический писатель	200 hrs	Work					8h	8h	8h			8h	8h	8h	8h	16h

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.

	Task Name	Fixed Cost	Fixed Cost Accrual	Total Cost	Baseline	Variance	Actual
1	Начало проекта	0,00 ₽	Prorated	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽
2	Создание интерфейса	1 000,00 ₽	Prorated	5 550,00 ₽	0,00 ₽	5 550,00 ₽	0,00 ₽
3	Разработка дизайна	0,00 ₽	Prorated	2 770,00 ₽	0,00 ₽	2 770,00 ₽	0,00 ₽
4	Разработка 2D графических	0,00 ₽	Prorated	1 030,00 ₽	0,00 ₽	1 030,00 ₽	0,00 ₽
5	Разработка 3D графических	0,00 ₽	Prorated	710,00 ₽	0,00 ₽	710,00 ₽	0,00 ₽
6	Создание заставки	0,00 ₽	Prorated	1 030,00 ₽	0,00 ₽	1 030,00 ₽	0,00 ₽
7	Программирование	0,00 ₽	Prorated	1 780,00 ₽	0,00 ₽	1 780,00 ₽	0,00 ₽
8	Построение базы объектов	1 000,00 ₽	Prorated	10 890,00 ₽	0,00 ₽	10 890,00 ₽	0,00 ₽
9	Анализ и построение	0,00 ₽	Prorated	1 900,00 ₽	0,00 ₽	1 900,00 ₽	0,00 ₽
10	Программирование средств обработки	0,00 ₽	Prorated	1 780,00 ₽	0,00 ₽	1 780,00 ₽	0,00 ₽
11	Наполнение базы объектов	0,00 ₽	Prorated	4 850,00 ₽	0,00 ₽	4 850,00 ₽	0,00 ₽
12	Создание ядра GIS	1 000,00 ₽	Prorated	18 680,00 ₽	0,00 ₽	18 680,00 ₽	0,00 ₽

Рис 8. Назначение фиксированных затрат

На рисунке 9 показано заполнение аренды сервера.

Рис 9.

Assign Resources

Task: Построение базы объектов

+ Resource list options

Resources from LR2_z2_1.mpp

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	Аренда сервера		100%	5 874,00 ₽
<input type="checkbox"/>	3D аниматор			
<input type="checkbox"/>	Web-дизайнер			
<input type="checkbox"/>	Ведущий программист			
<input type="checkbox"/>	Мультимедиа-корректор			
<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			

Assign
Remove
Replace...
Graph
Close
Help

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

Аренда сервера.

Задание 3. Анализ затрат по группам ресурсов.

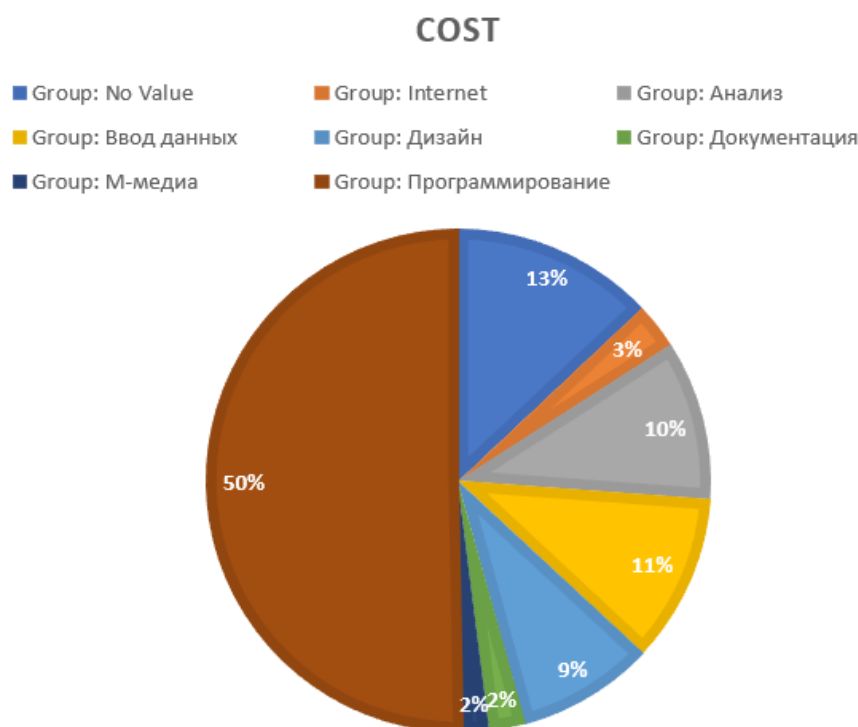
На рисунке 10 представлена структуризация затрат по группам ресурсов.

	Resource Name	Cost	Baseline Cost	Variance	Actual Cost	Remaining	Add New Col
	Group: No Value	5 874,00 ₽	0,00 ₽	5 874,00 ₽	0,00 ₽	5 874,00 ₽	
17	Аренда сервера	5 874,00 ₽	0,00 ₽	5 874,00 ₽	0,00 ₽	5 874,00 ₽	
	Group: Internet	1 326,00 ₽	0,00 ₽	1 326,00 ₽	0,00 ₽	1 326,00 ₽	
9	Web-дизайнер	1 326,00 ₽	0,00 ₽	1 326,00 ₽	0,00 ₽	1 326,00 ₽	
	Group: Анализ	4 600,00 ₽	0,00 ₽	4 600,00 ₽	0,00 ₽	4 600,00 ₽	
6	Системный аналитик	4 600,00 ₽	0,00 ₽	4 600,00 ₽	0,00 ₽	4 600,00 ₽	
	Group: Ввод данных	4 850,00 ₽	0,00 ₽	4 850,00 ₽	0,00 ₽	4 850,00 ₽	
12	Наборщик данных #1	970,00 ₽	0,00 ₽	970,00 ₽	0,00 ₽	970,00 ₽	
13	Наборщик данных #2	970,00 ₽	0,00 ₽	970,00 ₽	0,00 ₽	970,00 ₽	
14	Наборщик данных #3	970,00 ₽	0,00 ₽	970,00 ₽	0,00 ₽	970,00 ₽	
15	Наборщик данных #4	970,00 ₽	0,00 ₽	970,00 ₽	0,00 ₽	970,00 ₽	
16	Наборщик данных #5	970,00 ₽	0,00 ₽	970,00 ₽	0,00 ₽	970,00 ₽	
	Group: Дизайн	3 940,00 ₽	0,00 ₽	3 940,00 ₽	0,00 ₽	3 940,00 ₽	
7	Художник-дизайнер	1 810,00 ₽	0,00 ₽	1 810,00 ₽	0,00 ₽	1 810,00 ₽	
10	3D аниматор	2 130,00 ₽	0,00 ₽	2 130,00 ₽	0,00 ₽	2 130,00 ₽	
	Group: Документация	1 040,00 ₽	0,00 ₽	1 040,00 ₽	0,00 ₽	1 040,00 ₽	
8	Технический писатель	1 040,00 ₽	0,00 ₽	1 040,00 ₽	0,00 ₽	1 040,00 ₽	
	Group: М-медиа	740,00 ₽	0,00 ₽	740,00 ₽	0,00 ₽	740,00 ₽	
11	Мультимедиа-корреспондент	740,00 ₽	0,00 ₽	740,00 ₽	0,00 ₽	740,00 ₽	
	Group: Программирование	22 580,00 ₽	0,00 ₽	22 580,00 ₽	0,00 ₽	22 580,00 ₽	
1	Ведущий программист	9 200,00 ₽	0,00 ₽	9 200,00 ₽	0,00 ₽	9 200,00 ₽	
2	Программист #1	5 800,00 ₽	0,00 ₽	5 800,00 ₽	0,00 ₽	5 800,00 ₽	
3	Программист #2	4 020,00 ₽	0,00 ₽	4 020,00 ₽	0,00 ₽	4 020,00 ₽	
4	Программист #3	1 780,00 ₽	0,00 ₽	1 780,00 ₽	0,00 ₽	1 780,00 ₽	
5	Программист #4	1 780,00 ₽	0,00 ₽	1 780,00 ₽	0,00 ₽	1 780,00 ₽	

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.

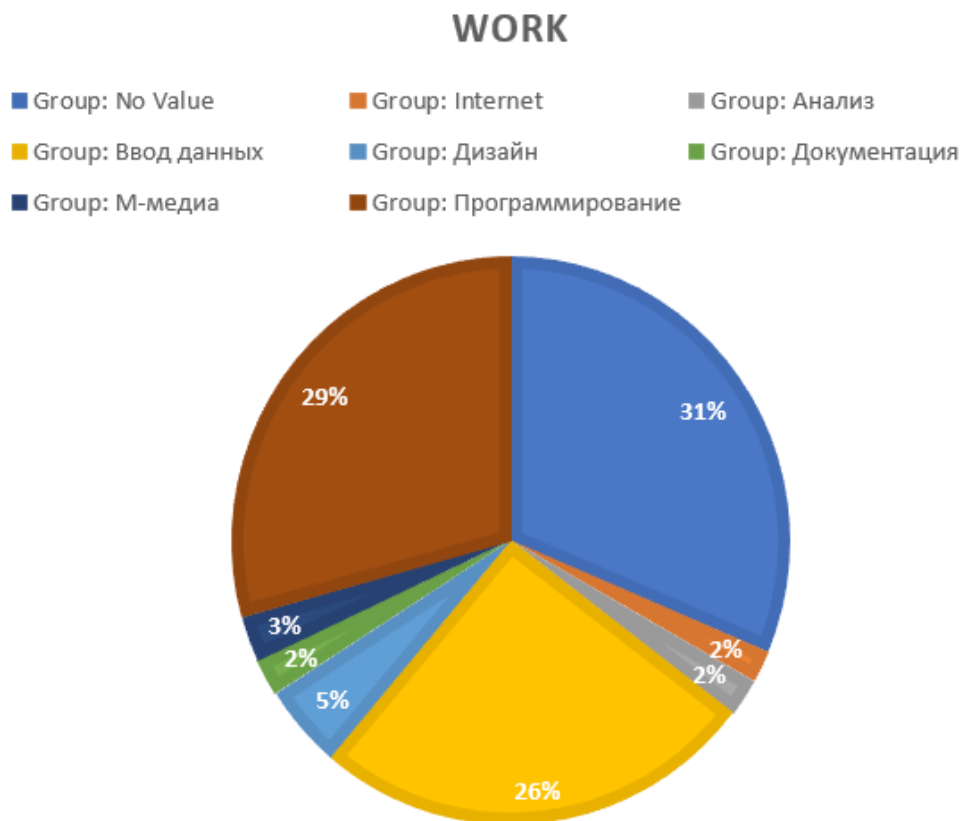
На рисунке 12 представлена структуризация трудозатрат по группам.

	Resource Name	%	Work	Overtime	Baseline	Variance	Actual	Remaining	Add New Column
	Group: No Value	0%	2 937 hrs	0 hrs	0 hrs	2 937 hrs	0 hrs	2 937 hrs	
17	Аренда сервера	0%	2 937 hrs	0 hrs	0 hrs	2 937 hrs	0 hrs	2 937 hrs	
	Group: Internet	0%	168 hrs	0 hrs	0 hrs	168 hrs	0 hrs	168 hrs	
9	Web-дизайнер	0%	168 hrs	0 hrs	0 hrs	168 hrs	0 hrs	168 hrs	
	Group: Анализ	0%	200 hrs	0 hrs	0 hrs	200 hrs	0 hrs	200 hrs	
6	Системный анализ	0%	200 hrs	0 hrs	0 hrs	200 hrs	0 hrs	200 hrs	
	Group: Ввод данных	0%	2 400 hrs	0 hrs	0 hrs	2 400 hrs	0 hrs	2 400 hrs	
12	Наборщик данных	0%	480 hrs	0 hrs	0 hrs	480 hrs	0 hrs	480 hrs	
13	Наборщик данных	0%	480 hrs	0 hrs	0 hrs	480 hrs	0 hrs	480 hrs	
14	Наборщик данных	0%	480 hrs	0 hrs	0 hrs	480 hrs	0 hrs	480 hrs	
15	Наборщик данных	0%	480 hrs	0 hrs	0 hrs	480 hrs	0 hrs	480 hrs	
16	Наборщик данных	0%	480 hrs	0 hrs	0 hrs	480 hrs	0 hrs	480 hrs	
	Group: Дизайн	0%	440 hrs	0 hrs	0 hrs	440 hrs	0 hrs	440 hrs	
7	Художник-дизайнер	0%	200 hrs	0 hrs	0 hrs	200 hrs	0 hrs	200 hrs	
10	3D аниматор	0%	240 hrs	0 hrs	0 hrs	240 hrs	0 hrs	240 hrs	
	Group: Документация	0%	200 hrs	0 hrs	0 hrs	200 hrs	0 hrs	200 hrs	
8	Технический писатель	0%	200 hrs	0 hrs	0 hrs	200 hrs	0 hrs	200 hrs	
	Group: M-медиа	0%	240 hrs	0 hrs	0 hrs	240 hrs	0 hrs	240 hrs	
11	Мультимедиа-контент	0%	240 hrs	0 hrs	0 hrs	240 hrs	0 hrs	240 hrs	
	Group: Программирование	0%	2 720 hrs	0 hrs	0 hrs	2 720 hrs	0 hrs	2 720 hrs	
1	Ведущий программист	0%	880 hrs	0 hrs	0 hrs	880 hrs	0 hrs	880 hrs	
2	Программист #1	0%	800 hrs	0 hrs	0 hrs	800 hrs	0 hrs	800 hrs	
3	Программист #2	0%	560 hrs	0 hrs	0 hrs	560 hrs	0 hrs	560 hrs	
4	Программист #3	0%	240 hrs	0 hrs	0 hrs	240 hrs	0 hrs	240 hrs	
5	Программист #4	0%	240 hrs	0 hrs	0 hrs	240 hrs	0 hrs	240 hrs	

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.

	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	% Comp.	Cost	Work	Add N
0		LR1	27,6 wks	Mon 01.03.21	Tue 14.09.21	0%	47 950,00 ₺	9 305 hrs	
1		Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	0%	0,00 ₺	0 hrs	
2		Создание интерфейса	22 wks	Mon 01.03.21	Thu 05.08.21	0%	5 550,00 ₺	560 hrs	
3		Разработка дизайна	5 wks	Mon 01.03.21	Mon 05.04.21	0%	2 770,00 ₺	320 hrs	
4		Разработка 2D графики	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21	0%	1 030,00 ₺	120 hrs	
5		Разработка 3D графики	2 wks	Mon 01.03.21	Mon 15.03.21	0%	710,00 ₺	80 hrs	
6		Создание заставок	3 wks	Tue 16.03.21	Mon 05.04.21	0%	1 030,00 ₺	120 hrs	
7		Программирование	3 wks	Fri 16.07.21	Thu 05.08.21	0%	1 780,00 ₺	240 hrs	
8		Построение базы данных	17 wks	Mon 01.03.21	Thu 01.07.21	0%	15 404,00 ₺	5 657 hrs	
9		Анализ и построение	2 wks	Mon 01.03.21	Mon 15.03.21	0%	1 900,00 ₺	80 hrs	
10		Программирование	3 wks	Tue 16.03.21	Mon 05.04.21	0%	1 780,00 ₺	240 hrs	
11		Наполнение базы	12 wks	Tue 06.04.21	Thu 01.07.21	0%	4 850,00 ₺	2 400 hrs	
12		Создание ядра GIS	19 wks	Mon 01.03.21	Thu 15.07.21	0%	18 680,00 ₺	1 880 hrs	
13		Анализ и проектирование	3 wks	Mon 01.03.21	Mon 22.03.21	0%	4 000,00 ₺	240 hrs	
14		Создание модели	5 wks	Tue 23.03.21	Mon 26.04.21	0%	3 550,00 ₺	400 hrs	
15		Тестирование модели	1 wk	Tue 27.04.21	Tue 04.05.21	0%	330,00 ₺	40 hrs	
16		Создание рабочей модели	10 wks	Wed 05.05.21	Thu 15.07.21	0%	9 800,00 ₺	1 200 hrs	
17		Создание мультимедиа	6 wks	Tue 06.04.21	Wed 19.05.21	0%	740,00 ₺	240 hrs	
18		Создание справочной информации	2 wks	Fri 06.08.21	Thu 19.08.21	0%	420,00 ₺	80 hrs	
19		Создание руководства	3,4 wks	Fri 23.07.21	Mon 16.08.21	0%	1 010,00 ₺	160 hrs	
20		Разработка дизайна	1 wk	Fri 23.07.21	Thu 29.07.21	0%	390,00 ₺	40 hrs	
21		Написание руководства	3 wks	Tue 27.07.21	Mon 16.08.21	0%	620,00 ₺	120 hrs	

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.

	Resource Name	Type	Material	Initials	Group	Max.	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue	Base
1	Ведущий программист	Work		B	Программирование	100%	10,00 €/hr	15,00 €/hr	100,00 €	Prorated	Standard
2	Программист #1	Work		П	Программирование	100%	7,00 €/hr	10,00 €/hr	50,00 €	Prorated	Standard
3	Программист #2	Work		П	Программирование	100%	7,00 €/hr	10,00 €/hr	50,00 €	Prorated	Standard
4	Программист #3	Work		П	Программирование	100%	7,00 €/hr	10,00 €/hr	50,00 €	Prorated	Standard
5	Программист #4	Work		П	Программирование	100%	7,00 €/hr	10,00 €/hr	50,00 €	Prorated	Standard
6	Системный аналитик	Work		С	Анализ	100%	20,00 €/hr	30,00 €/hr	300,00 €	Prorated	Standard
7	Художник-дизайнер	Work		Х	Дизайн	100%	8,00 €/hr	12,00 €/hr	70,00 €	Prorated	Standard
8	Технический писатель	Work		Т	Документация	100%	5,00 €/hr	7,00 €/hr	20,00 €	Prorated	Standard
9	Web-дизайнер	Work		W	Internet	100%	7,00 €/hr	10,00 €/hr	50,00 €	Prorated	Standard
10	3D аниматор	Work		З	Дизайн	100%	8,00 €/hr	12,00 €/hr	70,00 €	Prorated	Standard
11	Мультимедиа-корреспондент	Work		М	М-медиа	100%	3,00 €/hr	5,00 €/hr	20,00 €	Prorated	Standard
12	Наборщик данных #1	Work		Н	Ввод данных	100%	2,00 €/hr	3,00 €/hr	10,00 €	Prorated	Standard
13	Наборщик данных #2	Work		Н	Ввод данных	100%	2,00 €/hr	3,00 €/hr	10,00 €	Prorated	Standard
14	Наборщик данных #3	Work		Н	Ввод данных	100%	2,00 €/hr	3,00 €/hr	10,00 €	Prorated	Standard
15	Наборщик данных #4	Work		Н	Ввод данных	100%	2,00 €/hr	3,00 €/hr	10,00 €	Prorated	Standard
16	Наборщик данных #5	Work		Н	Ввод данных	100%	2,00 €/hr	3,00 €/hr	10,00 €	Prorated	Standard
17	Аренда сервера	Work		A		100%	2,00 €/hr	2,00 €/hr	0,00 €	Prorated	24 Hours

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 начинаться 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.

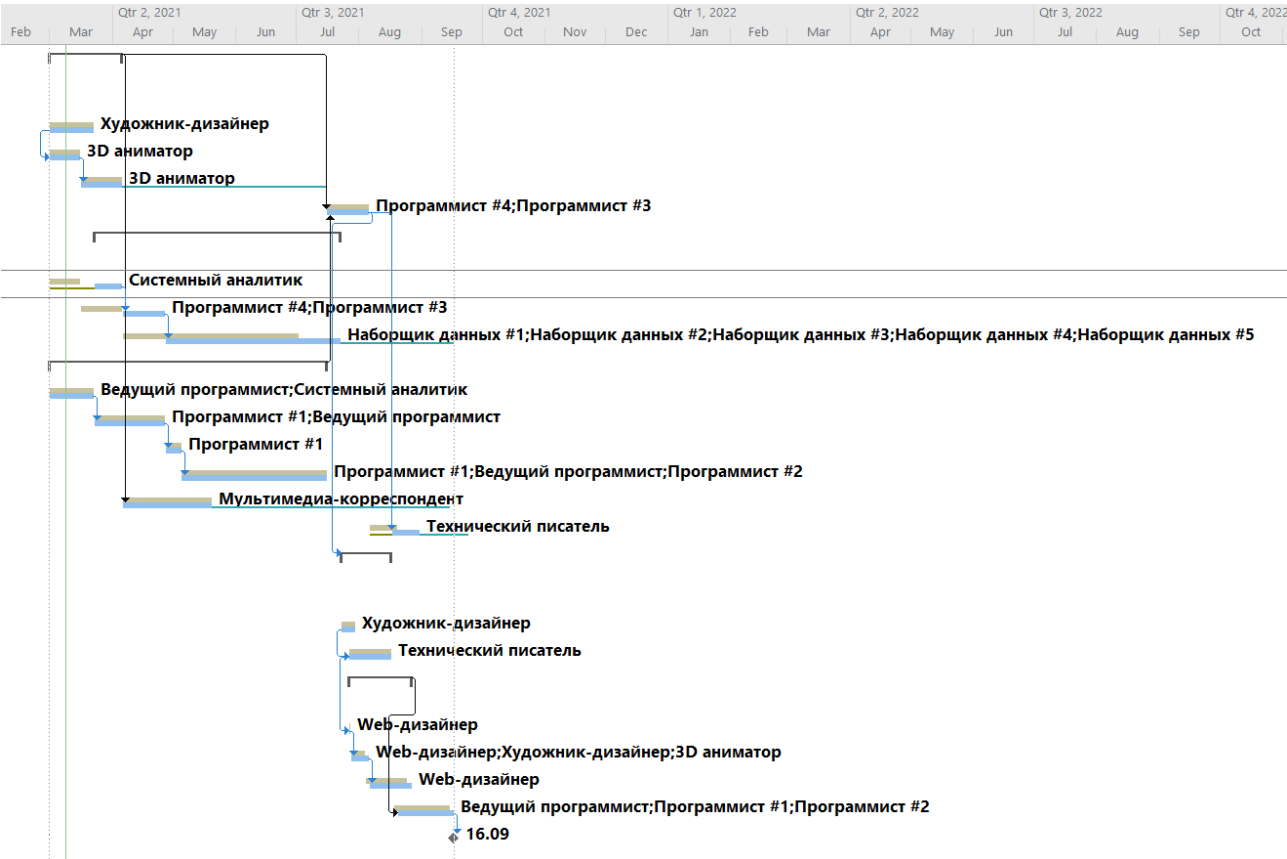


Рис 2. Результат автоматического выравнивания

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 задержки выполнения 24ой задачи на 2 дня. Из-за этого сдвинулся срок завершения работ.

На рисунке 3 представлены параметры, с которыми производилось выравнивание.

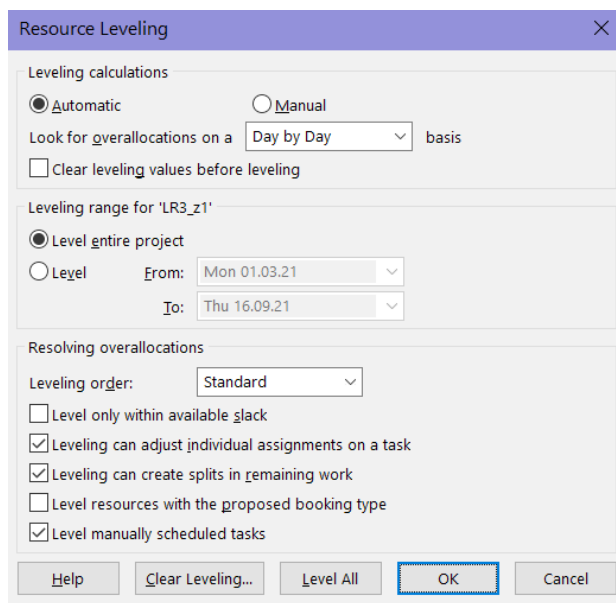


Рис 3. Параметры выравнивания ресурсов

Задание 2. Учет периодических задач в плане проекта.

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

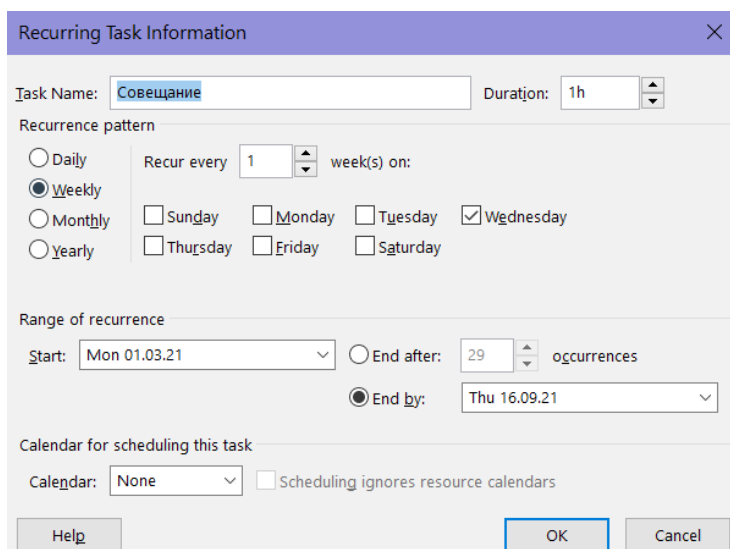


Рис 4. Добавление переодической задачи.

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

Assign Resources

Task: Совещание

+ Resource list options

Resources from LR3_z2.mpp

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	3D аниматор		100%	78,00 Р
<input checked="" type="checkbox"/>	Web-дизайнер		100%	57,00 Р
<input checked="" type="checkbox"/>	Ведущий программис		100%	110,00 Р
<input checked="" type="checkbox"/>	Мультимедиа-корреси		100%	23,00 Р
<input checked="" type="checkbox"/>	Системный аналитик		100%	320,00 Р
<input checked="" type="checkbox"/>	Технический писатель		100%	25,00 Р
<input checked="" type="checkbox"/>	Художник-дизайнер		100%	78,00 Р
<input type="checkbox"/>	Аренда сервера			
<input type="checkbox"/>	Наборщик данных #1			
<input type="checkbox"/>	Наборщик данных #2			

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

Buttons: Assign, Remove, Replace..., Graph, Close, Help

Рис 5. Назначение ресурсов задаче

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

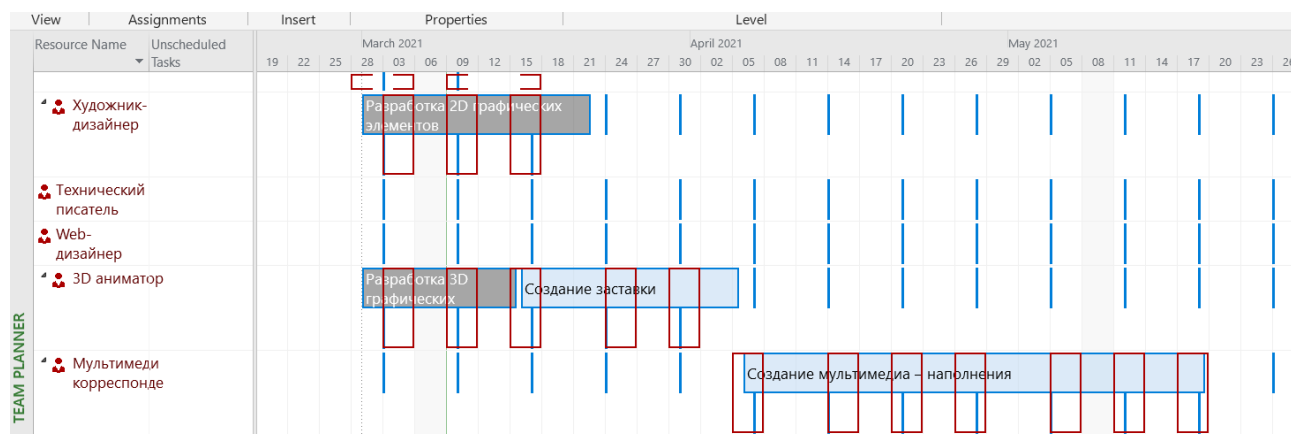


Рис 6. Перегрузки после добавления совещаний.

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.

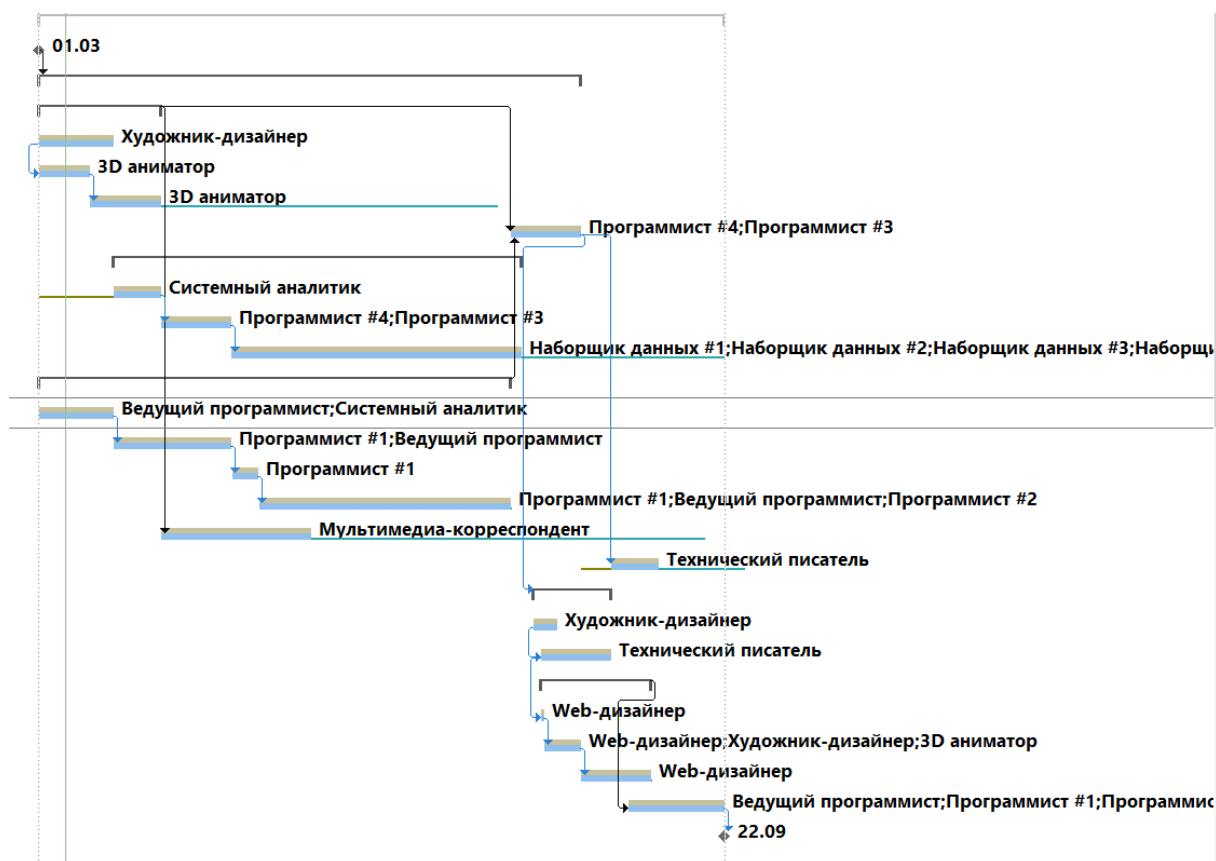


Рис 7. Результат выравнивания после добавления совещаний.

	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	% Comp.	Cost	Work	Ad
0		LR1	28,68 wks	Mon 01.03.21	Wed 22.09.21	0%	67 977,00 Р	9 502 hrs	
1		Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	0%	0,00 Р	0 hrs	
2		Создание интерфейса	22,45 wks	Mon 01.03.21	Tue 10.08.21	0%	5 550,00 Р	560 hrs	
3		Разработка дизайна	5,13 wks	Mon 01.03.21	Tue 06.04.21	0%	2 770,00 Р	320 hrs	
4		Разработка 2D графики	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	0%	1 030,00 Р	120 hrs	
5		Разработка 3D графики	2 wks	Mon 01.03.21	Tue 16.03.21	0%	710,00 Р	80 hrs	
6		Создание заставок	3 wks	Tue 16.03.21	Tue 06.04.21	0%	1 030,00 Р	120 hrs	
7		Программирование	3 wks	Tue 20.07.21	Tue 10.08.21	0%	1 780,00 Р	240 hrs	
8		Построение базы данных	17,05 wks	Tue 23.03.21	Fri 23.07.21	0%	15 392,00 Р	5 651 hrs	
9		Анализ и построение	2 wks	Tue 23.03.21	Tue 06.04.21	0%	1 900,00 Р	80 hrs	
10		Программирование	3 wks	Tue 06.04.21	Tue 27.04.21	0%	1 780,00 Р	240 hrs	
11		Наполнение базы	12 wks	Tue 27.04.21	Fri 23.07.21	0%	4 850,00 Р	2 400 hrs	
12		Создание ядра GIS	19,45 wks	Mon 01.03.21	Tue 20.07.21	0%	18 680,00 Р	1 880 hrs	
13		Анализ и проектирование	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	0%	4 000,00 Р	240 hrs	
14		Создание модели	5,13 wks	Tue 23.03.21	Tue 27.04.21	0%	3 550,00 Р	400 hrs	

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.

Resource Information

GeneralCostsNotesCustom Fields

Resource Name: Ведущий программист

Cost rate tables

For rates, enter a value or a percentage increase or decrease from the previous rate.
For instance, if a resource's Per Use Cost is reduced by 20%, type -20%.

A (Default)BCE

	Effective Date	Standard Rate	Overtime Rate	Per Use Cost
--		10,00 P/h	15,00 P/h	0,00 P

Cost accrual: Prorated

HelpDetails...OKCancel

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.

	Task Mode	Task Name	Work	Duration	Start	Finish	Cost Rate Table
		Ведущий програм	160 hrs		Tue 24.08.21	Wed 22.09.21	A
		Программист #1	160 hrs		Tue 24.08.21	Tue 21.09.21	A
		Программист #2	160 hrs		Tue 24.08.21	Tue 21.09.21	A
27		Сдача сайта в эксплу	0 hrs	0 wks	Wed 22.09.21	Wed 22.09.21	
28		Совещание	203 hrs	27,23 wks	Wed 03.03.21	Wed 15.09.21	
29		Совещание 1	7 hrs	1 hr	Wed 03.03.21	Wed 03.03.21	
		Ведущий прогрс	1 hr		Wed 03.03.21	Wed 03.03.21	B
		Системный ана	1 hr		Wed 03.03.21	Wed 03.03.21	B
		Художник-дизаи	1 hr		Wed 03.03.21	Wed 03.03.21	B
		Технический пис	1 hr		Wed 03.03.21	Wed 03.03.21	B
		Web-дизайнер	1 hr		Wed 03.03.21	Wed 03.03.21	B
		3D аниматор	1 hr		Wed 03.03.21	Wed 03.03.21	B
		Мультимедиа-и	1 hr		Wed 03.03.21	Wed 03.03.21	B
30		Совещание 2	7 hrs	1 hr	Wed 10.03.21	Wed 10.03.21	
		Ведущий прогрс	1 hr		Wed 10.03.21	Wed 10.03.21	B
		Системный ана	1 hr		Wed 10.03.21	Wed 10.03.21	B
		Художник-дизаи	1 hr		Wed 10.03.21	Wed 10.03.21	B
		Технический пис	1 hr		Wed 10.03.21	Wed 10.03.21	B
		Web-дизайнер	1 hr		Wed 10.03.21	Wed 10.03.21	B
		3D аниматор	1 hr		Wed 10.03.21	Wed 10.03.21	B
		Мультимедиа-и	1 hr		Wed 10.03.21	Wed 10.03.21	B
31		Совещание 3	7 hrs	1 hr	Wed 17.03.21	Wed 17.03.21	
		Ведущий прогрс	1 hr		Wed 17.03.21	Wed 17.03.21	B
		Системный ана	1 hr		Wed 17.03.21	Wed 17.03.21	B
		Художник-дизаи	1 hr		Wed 17.03.21	Wed 17.03.21	B
		Технический пис	1 hr		Wed 17.03.21	Wed 17.03.21	B
		Web-дизайнер	1 hr		Wed 17.03.21	Wed 17.03.21	B
		3D аниматор	1 hr		Wed 17.03.21	Wed 17.03.21	B

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.

	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	% Comp.	Cost	Work	Add New Colu
0		LR1	28,68 wks	Mon 01.03.21	Wed 22.09.21	0%	49 707,00 P	9 502 hrs	
1		Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	0%	0,00 P	0 hrs	
2		Создание интерфейса	22,45 wks	Mon 01.03.21	Tue 10.08.21	0%	5 550,00 P	560 hrs	
3		Разработка дизайна интерфейса	5,13 wks	Mon 01.03.21	Tue 06.04.21	0%	2 770,00 P	320 hrs	
4		Разработка 2D	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	0%	1 030,00 P	120 hrs	
5		Разработка 3D	2 wks	Mon 01.03.21	Tue 16.03.21	0%	710,00 P	80 hrs	
6		Создание застав	3 wks	Tue 16.03.21	Tue 06.04.21	0%	1 030,00 P	120 hrs	
7		Программирование	3 wks	Tue 20.07.21	Tue 10.08.21	0%	1 780,00 P	240 hrs	
8		Построение базы об	17,05 wks	Tue 23.03.21	Fri 23.07.21	0%	15 392,00 P	5 651 hrs	
9		Анализ и построен	2 wks	Tue 23.03.21	Tue 06.04.21	0%	1 900,00 P	80 hrs	
10		Программирование	3 wks	Tue 06.04.21	Tue 27.04.21	0%	1 780,00 P	240 hrs	
11		Наполнение базы	12 wks	Tue 27.04.21	Fri 23.07.21	0%	4 850,00 P	2 400 hrs	
12		Создание ядра GIS	19,45 wks	Mon 01.03.21	Tue 20.07.21	0%	18 680,00 P	1 880 hrs	
13		Анализ и проектир	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	0%	4 000,00 P	240 hrs	
14		Создание модели	5,13 wks	Tue 23.03.21	Tue 27.04.21	0%	3 550,00 P	400 hrs	
15		Тестирование мод	1 wk	Wed 28.04.21	Wed 05.05.21	0%	330,00 P	40 hrs	
16		Создание рабочей	10,25 wks	Thu 06.05.21	Tue 20.07.21	0%	9 800,00 P	1 200 hrs	
17		Создание мультимед	6 wks	Tue 06.04.21	Fri 21.05.21	0%	740,00 P	240 hrs	
18		Создание справочн	2 wks	Thu 19.08.21	Thu 02.09.21	0%	420,00 P	80 hrs	
19		Создание руководст	3,48 wks	Tue 27.07.21	Thu 19.08.21	0%	1 010,00 P	160 hrs	
20		Разработка дизай	1 wk	Tue 27.07.21	Tue 03.08.21	0%	390,00 P	40 hrs	
21		Написание руково	3 wks	Thu 29.07.21	Thu 19.08.21	0%	620,00 P	120 hrs	
22		Создание web-сай	4,72 wks	Thu 29.07.21	Tue 31.08.21	0%	2 106,00 P	248 hrs	

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.

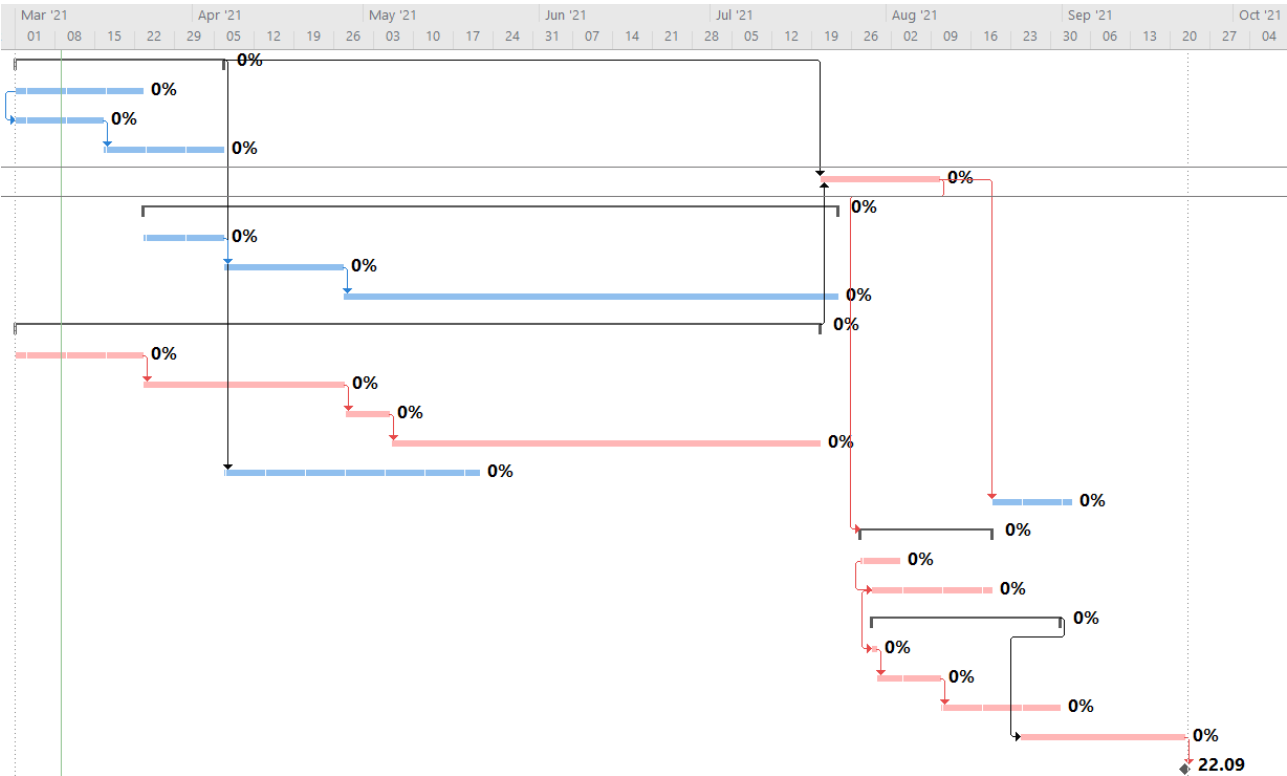


Рис 12. Критический путь проекта.

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.

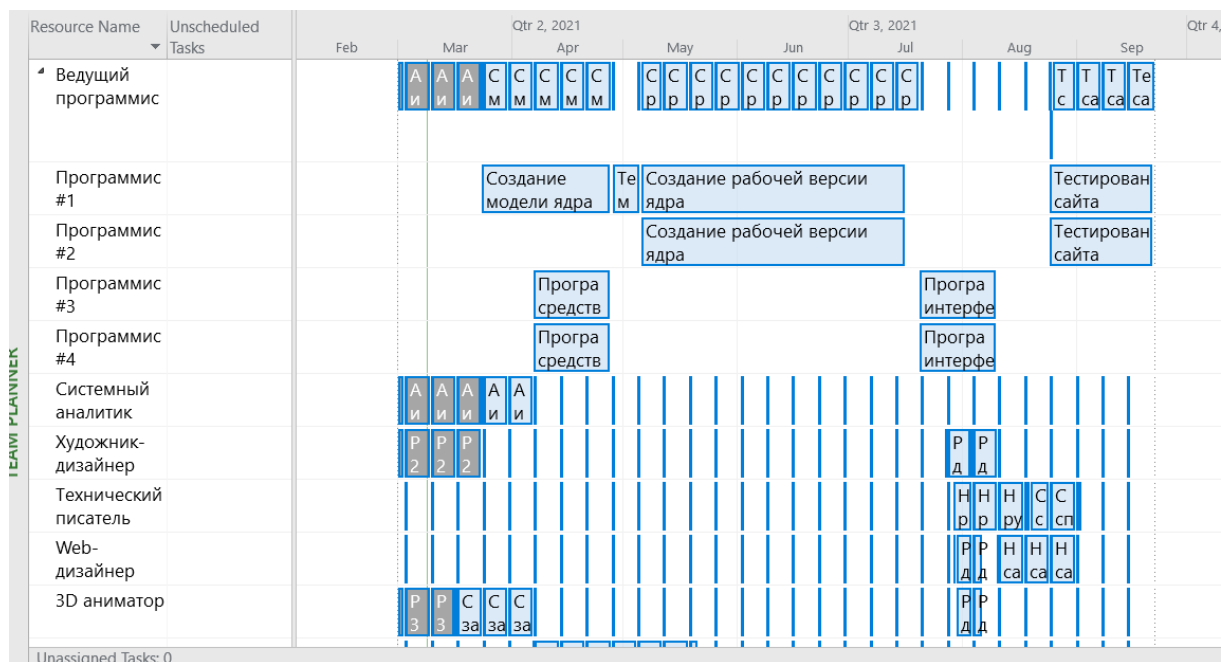


Рис 13. Занятость ресурсов

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.

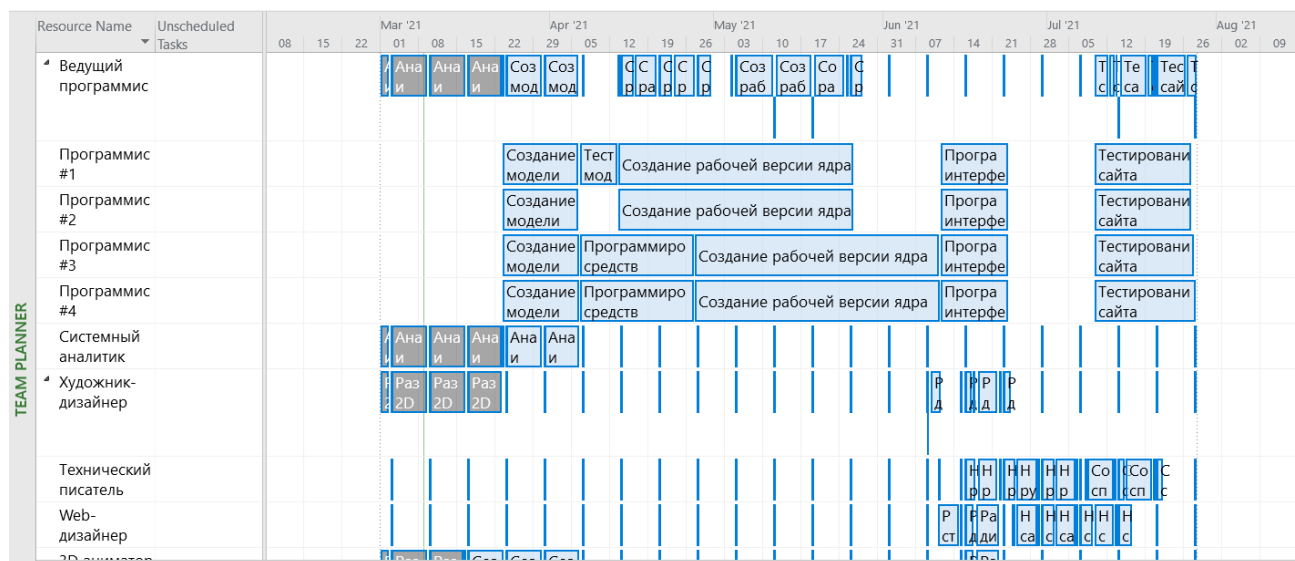


Рис 14. Занятость программистов после переназначения.

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 за счет экономии на аренде сервера. Для этого нужно сократить время выполнения 8ой задачи. Для этого добавим дополнительных наборщиков данных.

17	Аренда сервера	Work	A		100%	2,00 P/hr	2,00 P/hr	0,00 P	Prorated	24 Hours
18	Наборщик данных #6	Work	H	Ввод данных	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard
19	Наборщик данных #7	Work	H	Ввод данных	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard
20	Наборщик данных #8	Work	H	Ввод данных	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard
21	Наборщик данных #9	Work	H	Ввод данных	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard
22	Наборщик данных #10	Work	H	Ввод данных	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard

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.

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	% Comp.	Cost	Work	Add
0	LR1	20,74 wks	Mon 01.03.21	Wed 28.07.21	0%	46 663,50 P	8 421 hrs	
1	Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	0%	0,00 P	0 hrs	
2	Создание интерфейса	15,81 wks	Mon 01.03.21	Thu 24.06.21	0%	5 650,00 P	560 hrs	
3	Разработка дизайна интерфейса	5,13 wks	Mon 01.03.21	Tue 06.04.21	0%	2 770,00 P	320 hrs	
4	Разработка 2D графических элементов	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	0%	1 030,00 P	120 hrs	
5	Разработка 3D графических элементов	2 wks	Mon 01.03.21	Tue 16.03.21	0%	710,00 P	80 hrs	
6	Создание заставки	3 wks	Tue 16.03.21	Tue 06.04.21	0%	1 030,00 P	120 hrs	
7	Программирование интерфейса	1,5 wks	Fri 11.06.21	Thu 24.06.21	0%	1 880,00 P	240 hrs	
8	Построение базы объектов	11,05 wks	Tue 23.03.21	Thu 10.06.21	0%	13 378,00 P	4 619 hrs	
9	Анализ и построение структуры базы объектов	2 wks	Tue 23.03.21	Tue 06.04.21	0%	1 900,00 P	80 hrs	
10	Программирование средств обработки базы объектов	3 wks	Tue 06.04.21	Tue 27.04.21	0%	1 780,00 P	240 hrs	
11	Наполнение базы объектов	6 wks	Tue 27.04.21	Thu 10.06.21	0%	4 900,00 P	2 400 hrs	
12	Создание ядра GIS	14,31 wks	Mon 01.03.21	Fri 11.06.21	0%	18 072,82 P	1 880 hrs	
13	Анализ и проектирование ядра	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	0%	4 000,00 P	240 hrs	
14	Создание модели ядра	2,03 wks	Tue 23.03.21	Tue 06.04.21	0%	3 335,97 P	400 hrs	
15	Тестирование модели ядра	1 wk	Tue 06.04.21	Tue 13.04.21	0%	330,00 P	40 hrs	
16	Создание рабочей версии ядра	8,21 wks	Tue 13.04.21	Fri 11.06.21	0%	9 406,86 P	1 200 hrs	
17	Создание мультимедиа – наполнения	6 wks	Tue 06.04.21	Fri 21.05.21	0%	740,00 P	240 hrs	
18	Создание справочной системы	2 wks	Tue 06.07.21	Thu 22.07.21	0%	420,00 P	80 hrs	
19	Создание руководства пользователя	3,63 wks	Wed 09.06.21	Tue 06.07.21	0%	1 010,00 P	160 hrs	
20	Разработка дизайна руководства	1 wk	Wed 09.06.21	Thu 17.06.21	0%	390,00 P	40 hrs	
21	Написание руководства пользователя	3 wks	Fri 11.06.21	Tue 06.07.21	0%	620,00 P	120 hrs	

Итоговые затраты

Сохраняем базовый план.

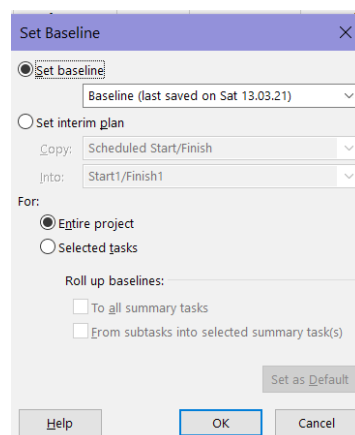


Рис 16. Сохранение базового плана.

Выводы

В ходе лабораторной работы были получены навыки оптимизации временных и финансовых ресурсов. Были устранены перегрузки ресурсов, добавлены периодические 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.

	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	% Comp.	Cost	Work
0		LR1	20,74 wks	Mon 01.03.21	Wed 28.07.21	0%	46 663,50 P	8 421 hrs
1		Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	0%	0,00 P	0 hrs
2		Создание интерфейса	15,81 wks	Mon 01.03.21	Thu 24.06.21	0%	5 650,00 P	560 hrs
3		Разработка дизайна интерфейса	5,13 wks	Mon 01.03.21	Tue 06.04.21	0%	2 770,00 P	320 hrs
4		Разработка 2D графических элементов	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	0%	1 030,00 P	120 hrs
5		Разработка 3D графических элементов	2 wks	Mon 01.03.21	Tue 16.03.21	0%	710,00 P	80 hrs
6		Создание заставки	3 wks	Tue 16.03.21	Tue 06.04.21	0%	1 030,00 P	120 hrs
7		Программирование интерфейса	1,5 wks	Fri 11.06.21	Thu 24.06.21	0%	1 880,00 P	240 hrs
8		Построение базы объектов	11,05 wks	Tue 23.03.21	Thu 10.06.21	0%	13 378,00 P	4 619 hrs
9		Анализ и построение структуры базы объектов	2 wks	Tue 23.03.21	Tue 06.04.21	0%	1 900,00 P	80 hrs
10		Программирование средств обработки базы объектов	3 wks	Tue 06.04.21	Tue 27.04.21	0%	1 780,00 P	240 hrs
11		Наполнение базы объектов	6 wks	Tue 27.04.21	Thu 10.06.21	0%	4 900,00 P	2 400 hrs
12		Создание ядра GIS	14,31 wks	Mon 01.03.21	Fri 11.06.21	0%	18 072,82 P	1 880 hrs
13		Анализ и проектирование ядра	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	0%	4 000,00 P	240 hrs
14		Создание модели ядра	2,03 wks	Tue 23.03.21	Tue 06.04.21	0%	3 335,97 P	400 hrs
15		Тестирование модели ядра	1 wk	Tue 06.04.21	Tue 13.04.21	0%	330,00 P	40 hrs
16		Создание рабочей версии ядра	8,21 wks	Tue 13.04.21	Fri 11.06.21	0%	9 406,86 P	1 200 hrs
17		Создание мультимедиа – наполнения	6 wks	Tue 06.04.21	Fri 21.05.21	0%	740,00 P	240 hrs
18		Создание справочной системы	2 wks	Tue 06.07.21	Thu 22.07.21	0%	420,00 P	80 hrs
19		Создание руководства пользователя	3,63 wks	Wed 09.06.21	Tue 06.07.21	0%	1 010,00 P	160 hrs
20		Разработка дизайна руководства	1 wk	Wed 09.06.21	Thu 17.06.21	0%	390,00 P	40 hrs
21		Написание руководства пользователя	3 wks	Fri 11.06.21	Tue 06.07.21	0%	620,00 P	120 hrs
22		Создание web – сайта и поддержка	4,97 wks	Fri 11.06.21	Fri 16.07.21	0%	2 106,00 P	248 hrs

Рис 1. Исходное состояние проекта.

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

	Resource Name	Group	Max.	Peak	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost	Work	A
1	Ведущий программист	Программирование	100%	200%	10,00 P/hr	15,00 P/hr	5 911,60 P	551,16 hrs	
2	Программист #1	Программирование	100%	100%	7,00 P/hr	10,00 P/hr	3 814,10 P	509,16 hrs	
3	Программист #2	Программирование	100%	100%	7,00 P/hr	10,00 P/hr	3 497,87 P	471,12 hrs	
4	Программист #3	Программирование	100%	100%	7,00 P/hr	10,00 P/hr	4 477,46 P	603,92 hrs	
5	Программист #4	Программирование	100%	100%	7,00 P/hr	10,00 P/hr	4 496,48 P	606,64 hrs	
6	Системный аналитик	Анализ	100%	100%	20,00 P/hr	30,00 P/hr	5 040,00 P	222 hrs	
7	Художник-дизайнер	Дизайн	100%	200%	8,00 P/hr	12,00 P/hr	1 986,00 P	222 hrs	
8	Технический писатель	Документация	100%	100%	5,00 P/hr	7,00 P/hr	1 150,00 P	222 hrs	
9	Web-дизайнер	Internet	100%	100%	7,00 P/hr	10,00 P/hr	1 480,00 P	190 hrs	
10	3D аниматор	Дизайн	100%	100%	8,00 P/hr	12,00 P/hr	2 306,00 P	262 hrs	
11	Мультимедиа-корреспондент	М-медиа	100%	100%	3,00 P/hr	5,00 P/hr	806,00 P	262 hrs	
12	Наборщик данных #1	Ввод данных	100%	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	490,00 P	240 hrs	
13	Наборщик данных #2	Ввод данных	100%	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	490,00 P	240 hrs	
14	Наборщик данных #3	Ввод данных	100%	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	490,00 P	240 hrs	
15	Наборщик данных #4	Ввод данных	100%	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	490,00 P	240 hrs	
16	Наборщик данных #5	Ввод данных	100%	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	490,00 P	240 hrs	
17	Аренда сервера		100%	100%	2,00 P/hr	2,00 P/hr	3 798,00 P	1 899 hrs	
18	Наборщик данных #6	Ввод данных	100%	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	490,00 P	240 hrs	
19	Наборщик данных #7	Ввод данных	100%	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	490,00 P	240 hrs	
20	Наборщик данных #8	Ввод данных	100%	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	490,00 P	240 hrs	
21	Наборщик данных #9	Ввод данных	100%	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	490,00 P	240 hrs	
22	Наборщик данных #10	Ввод данных	100%	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	490,00 P	240 hrs	

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

С 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.

	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	% Comp.	Cost	Work	Add New C
0		LR1	20,74 wks	Mon 01.03.21	Wed 28.07.21	0%	46 884,30 P	8 421 hrs	
1		Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	0%	0,00 P	0 hrs	
2		Создание интерфейса	15,81 wks	Mon 01.03.21	Thu 24.06.21	0%	5 806,80 P	560 hrs	
3		Разработка дизайна интерфейса	5,13 wks	Mon 01.03.21	Tue 06.04.21	0%	2 926,80 P	320 hrs	
4		Разработка 2D графических элементов	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	0%	1 030,00 P	120 hrs	
5		Разработка 3D графических элементов	2 wks	Mon 01.03.21	Tue 16.03.21	0%	710,00 P	80 hrs	
6		Создание заставки	3 wks	Tue 16.03.21	Tue 06.04.21	0%	1 186,80 P	120 hrs	
7		Программирование интерфейса	1,5 wks	Fri 11.06.21	Thu 24.06.21	0%	1 880,00 P	240 hrs	
8		Построение базы объектов	11,05 wks	Tue 23.03.21	Thu 10.06.21	0%	13 378,00 P	4 619 hrs	
9		Анализ и построение структуры базы объектов	2 wks	Tue 23.03.21	Tue 06.04.21	0%	1 900,00 P	80 hrs	
10		Программирование средств обработки базы объектов	3 wks	Tue 06.04.21	Tue 27.04.21	0%	1 780,00 P	240 hrs	
11		Наполнение базы объектов	6 wks	Tue 27.04.21	Thu 10.06.21	0%	4 900,00 P	2 400 hrs	
12		Создание ядра GIS	14,31 wks	Mon 01.03.21	Fri 11.06.21	0%	18 072,82 P	1 880 hrs	
13		Анализ и проектирование ядра	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	0%	4 000,00 P	240 hrs	

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

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

Resource Information

General
Costs
Notes
Custom Fields

Resource Name: Аренда сервера

Cost rate tables

For rates, enter a value or a percentage increase or decrease from the previous rate.
For instance, if a resource's Per Use Cost is reduced by 20%, type -20%.

A (Default) B C D E

Effective Date	Standard Rate	Overtime Rate	Per Use Cost
--	2,00 P/h	2,00 P/h	0,00 P
Sun 11.04.21	2,10 P/h	2,10 P/h	0,00 P

Cost accrual: Prorated

Help
Details...
OK
Cancel

Рис. 6 повышение стоимости сервера.

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

	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	% Comp.	Cost	Work	Add
0		LR1	20,74 wks	Mon 01.03.21	Wed 28.07.21	0%	47 028,80 P	8 421 hrs	
1		Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	0%	0,00 P	0 hrs	
2		Создание интерфейса	15,81 wks	Mon 01.03.21	Thu 24.06.21	0%	5 806,80 P	560 hrs	
3		Разработка дизайна интерфейса	5,13 wks	Mon 01.03.21	Tue 06.04.21	0%	2 926,80 P	320 hrs	
4		Разработка 2D графических элементов	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	0%	1 030,00 P	120 hrs	
5		Разработка 3D графических элементов	2 wks	Mon 01.03.21	Tue 16.03.21	0%	710,00 P	80 hrs	
6		Создание заставки	3 wks	Tue 16.03.21	Tue 06.04.21	0%	1 186,80 P	120 hrs	
7		Программирование интерфейса	1,5 wks	Fri 11.06.21	Thu 24.06.21	0%	1 880,00 P	240 hrs	
8		Построение базы объектов	11,05 wks	Tue 23.03.21	Thu 10.06.21	0%	13 522,50 P	4 619 hrs	
9		Анализ и построение структуры базы объектов	2 wks	Tue 23.03.21	Tue 06.04.21	0%	1 900,00 P	80 hrs	
10		Программирование средств обработки базы объектов	3 wks	Tue 06.04.21	Tue 27.04.21	0%	1 780,00 P	240 hrs	
11		Наполнение базы объектов	6 wks	Tue 27.04.21	Thu 10.06.21	0%	4 900,00 P	2 400 hrs	

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.

Resource Information

General
Costs
Notes
Custom Fields

Resource name: Системный аналитик
Initials: C
Email:
Group: Анализ
Logon Account:
Code:
Booking type: Committed
Type: Work
Material label:
Default Assignment Owner:
Generic
Budget
Inactive
Change Working Time ...

Resource Availability

Available From	Available To	Units
NA	21.03.2021	100%
22.03.2021	NA	80%

Help
Details...
OK
Cancel

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.

6	Системный аналитик	Work	Work	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h
	Анализ и построение Work	Work	Work	8h	5h	7h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h
	Анализ и проектировк Work	Work	Work	8h	3h										
	Совещание 1	Work	Work												
	Совещание 2	Work	Work												
	Совещание 3	Work	Work												
	Совещание 4	Work	Work				1h								
	Совещание 5	Work	Work									1h			

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%.

Resource Information

General | Costs | Notes | Custom Fields

Resource name: Программист #2 Initials: П

Email: Group: Программирование

Logon Account... Code:

Booking type: Committed Type: Work

Material label:

Default Assignment Owner:

Resource Availability

Available From	Available To	Units
NA	04.04.2021	100%
05.04.2021	NA	0%

Change Working Time ...

Help Details... OK Cancel

Рис 10. Уменьшение доступности программиста 2

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

Resource Information

General | Costs | Notes | Custom Fields

Resource Name: Программист #1

Cost rate tables

For rates, enter a value or a percentage increase or decrease from the previous rate.
For instance, if a resource's Per Use Cost is reduced by 20%, type -20%.

A (Default) B C D E

Effective Date	Standard Rate	Overtime Rate	Per Use Cost
--	7,00 P/h	10,00 P/h	50,00 P
Mon 05.04.21	7,70 P/h	11,00 P/h	50,00 P

Cost accrual: Prorated

Help Details... OK Cancel

Рис 11. Увеличение зарплаты программисту 1.

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

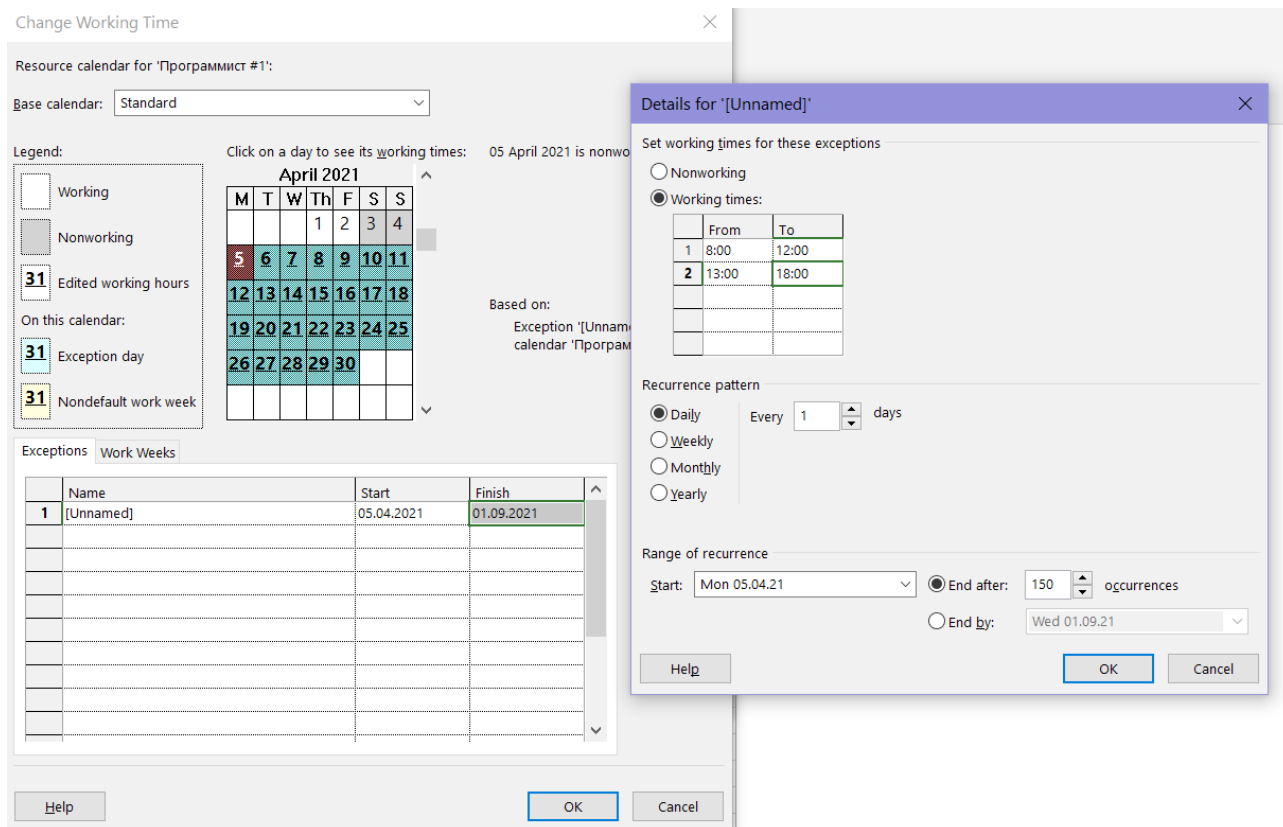


Рис 12. Увеличение рабочего дня программистов.

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 сотрудником на задачу.

	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	% Comp.	Cost	Work	Add Ne
0		LR1	21,06 wks	Mon 01.03.21	Fri 30.07.21	0%	48 422,37 P	79,56 hrs	
2		Создание интерфейса	16,49 wks	Mon 01.03.21	Tue 29.06.21	0%	5 932,80 P	560 hrs	
7		Программирование интерфейса	2,08 wks	Thu 17.06.21	Tue 29.06.21	0%	2 006,00 P	240 hrs	
12		Создание ядра GIS	14,99 wks	Mon 01.03.21	Thu 17.06.21	0%	18 635,83 P	1 880 hrs	
14		Создание модели ядра	2,04 wks	Tue 23.03.21	Tue 06.04.21	0%	3 360,84 P	400 hrs	
16		Создание рабочей версии ядра	12,78 wks	Sun 11.04.21	Thu 17.06.21	0%	9 916,99 P	1 200 hrs	
26		Тестирование сайта	3,3 wks	Wed 14.07.21	Fri 30.07.21	0%	4 147,83 P	480 hrs	

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.

The 'Update Tasks' dialog box is shown with the following fields:

- Name: Создание заставки
- Duration: 3w
- % Complete: 0%
- Actual dur: 0w
- Remaining dur: 3w
- Actual Start: NA
- Actual Finish: 09.04.21
- Current Start: Tue 16.03.21
- Current Finish: Tue 06.04.21
- Buttons: Help, Notes..., OK, Cancel

Рис 14. Установка фактической даты завершения для бой 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.

0	LR1	20,74 wks	Mon 01.03.21	Wed 28.07.21	7%
1	Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	0%
2	Создание интерфейса	15,81 wks	Mon 01.03.21	Thu 24.06.21	36%
3	Разработка дизайна интерфейса	5,8 wks	Mon 01.03.21	Fri 09.04.21	42%
4	Разработка 2D графических элементов	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	0%
5	Разработка 3D графических элементов	2 wks	Mon 01.03.21	Tue 16.03.21	0%
6	Создание заставки	3,68 wks	Tue 16.03.21	Fri 09.04.21	100%

Рис 15. Результат изменения фактической даты завершения бой 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.

The 'Update Tasks' dialog box is shown with the following fields:

- Name: Тестирование модели ядра
- Duration: 1w
- % Complete: 0%
- Actual dur: 1,2w
- Remaining dur: 1w
- Actual Start: NA
- Actual Finish: NA
- Current Start: Tue 06.04.21
- Current Finish: Tue 13.04.21
- Buttons: Help, Notes..., OK, Cancel

Рис 15. Изменение фактической длительности 15ой задачи.

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

Update Project

☒ Update work as complete through: Wed 05.05.21

☐ Set 0% - 100% complete

☒ Set 0% or 100% complete only

☐ Reschedule uncompleted work to start after: Wed 05.05.21

For: ☒ Entire project ☐ Selected tasks

Buttons: Help, OK, Cancel

Рис 16. Обновление проекта

Задача 10 выполнена на 80%. Укажем это.

Update Tasks

Name: Программирование средств обработки Duration: 3w

% Complete: 80% Actual dur: 2,4w Remaining dur: 0,6w

Actual: Start: Tue 06.04.21 Finish: NA

Current: Start: Tue 06.04.21 Finish: Tue 27.04.21

Buttons: Help, Notes..., OK, Cancel

Рис 17. Заполнение статуса выполнения задачи 10.

После всех этих действий проверим показатели проекта:

	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	% Comp.	Cost	Work	Add New
0		LR1	22,25 wks	Mon 01.03.21	Mon 09.08.21	34%	48 283,64 P	8 534,56 hrs	
1		Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	100%	0,00 P	0 hrs	
2		Создание интерфейса	17,12 wks	Mon 01.03.21	Fri 02.07.21	81%	5 875,27 P	560 hrs	
3		Разработка дизайна интерфейса	5,8 wks	Mon 01.03.21	Fri 09.04.21	100%	2 933,27 P	320 hrs	
4		Разработка 2D графических элементов	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	100%	1 030,00 P	120 hrs	
5		Разработка 3D графических элементов	2 wks	Mon 01.03.21	Tue 16.03.21	100%	710,00 P	80 hrs	
6		Создание заставки	3,68 wks	Tue 16.03.21	Fri 09.04.21	100%	1 193,27 P	120 hrs	
7		Программирование интерфейса	2 wks	Mon 21.06.21	Fri 02.07.21	0%	1 942,00 P	240 hrs	
8		Построение базы объектов	11,34 wks	Tue 23.03.21	Tue 15.06.21	40%	13 929,40 P	4 732,56 hrs	
9		Анализ и построение структуры базы объектов	2 wks	Tue 23.03.21	Mon 12.04.21	100%	1 900,00 P	80 hrs	
10		Программирование средств обработки базы объектов	3 wks	Mon 12.04.21	Thu 29.04.21	80%	1 948,00 P	240 hrs	
11		Наполнение базы объектов	6 wks	Thu 29.04.21	Tue 15.06.21	0%	4 900,00 P	2 400 hrs	
12		Создание ядра GIS	15,35 wks	Mon 01.03.21	Mon 21.06.21	39%	18 661,74 P	1 880 hrs	
13		Анализ и проектирование ядра	3,04 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	100%	4 000,00 P	240 hrs	
14		Создание модели ядра	2,17 wks	Tue 23.03.21	Wed 07.04.21	100%	3 372,64 P	400 hrs	
15		Тестирование модели ядра	1,2 wks	Wed 07.04.21	Thu 15.04.21	100%	330,00 P	40 hrs	
16		Создание рабочей версии ядра	10,01 wks	Thu 15.04.21	Mon 21.06.21	0%	9 959,10 P	1 200 hrs	
17		Создание мультимедиа – наполнения	6 wks	Mon 12.04.21	Wed 26.05.21	0%	740,00 P	240 hrs	
18		Создание справочной системы	2 wks	Tue 13.07.21	Wed 28.07.21	0%	420,00 P	80 hrs	
19		Создание руководства пользователя	3,48 wks	Fri 18.06.21	Tue 13.07.21	0%	1 010,00 P	160 hrs	
20		Разработка дизайна руководства	1 wk	Fri 18.06.21	Fri 25.06.21	0%	390,00 P	40 hrs	
21		Написание руководства пользователя	3 wks	Tue 22.06.21	Tue 13.07.21	0%	620,00 P	120 hrs	
22		Создание web – сайта и поддержка	4,72 wks	Tue 22.06.21	Mon 26.07.21	0%	2 170,00 P	248 hrs	

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.

Пороерим, насколько мы отклонились от базового плана.

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

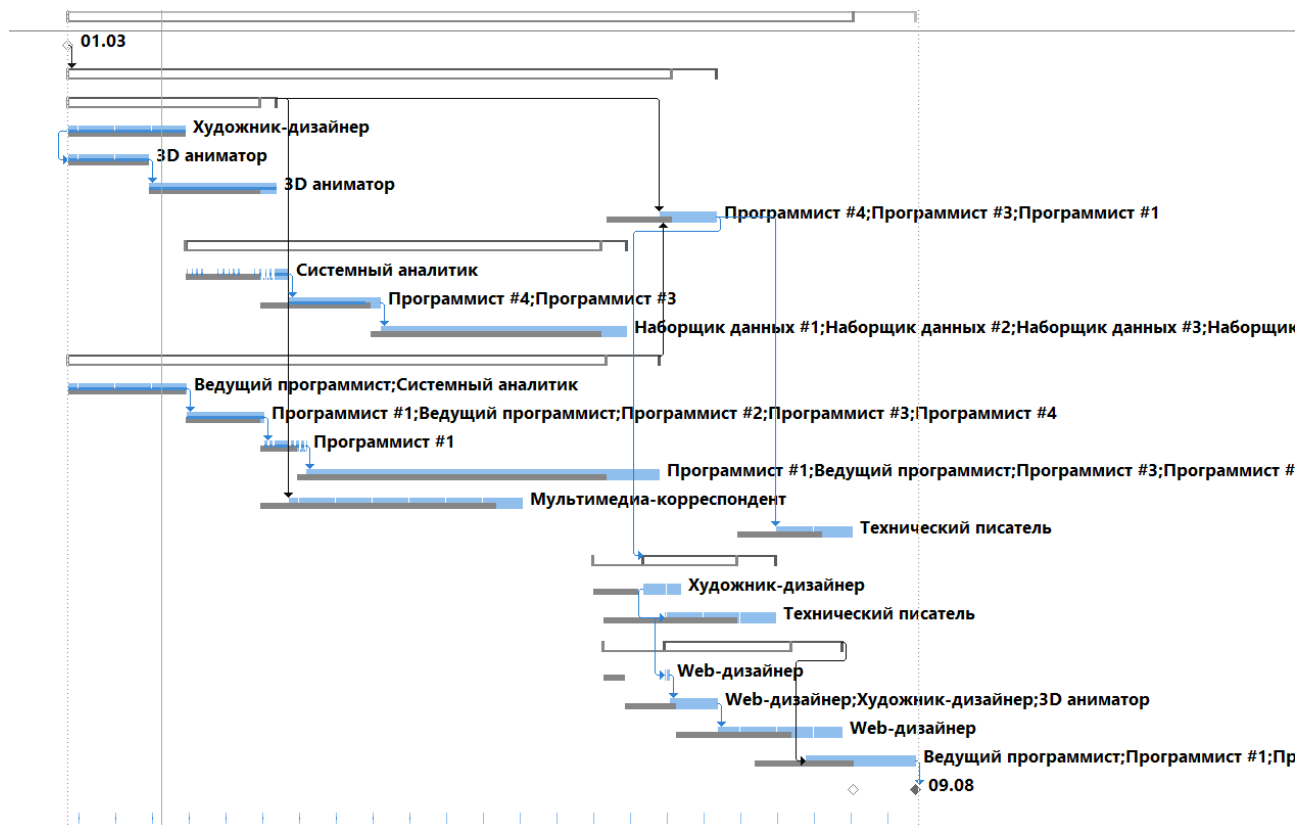


Рис 19. Отклонение от базового плана на диаграмме Ганта.

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

	Task Name	Fixed Cost	Fixed Cost Accrual	Total Cost	Baseline	Variance	Actual	Remaining	Add New C
0	LR1	0,00 Р	Prorated	48 283,64 Р	46 663,50 Р	1 620,14 Р	8 239,87 Р	30 043,77 Р	
1	Начало проекта	0,00 Р	Prorated	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	
2	Создание интерфейса	1 000,00 Р	Prorated	5 875,27 Р	5 650,00 Р	225,27 Р	3 743,27 Р	2 132,00 Р	
3	Разработка дизайна	0,00 Р	Prorated	2 933,27 Р	2 770,00 Р	163,27 Р	2 933,27 Р	0,00 Р	
4	Разработка 2D графики	0,00 Р	Prorated	1 030,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р	
5	Разработка 3D графики	0,00 Р	Prorated	710,00 Р	710,00 Р	0,00 Р	710,00 Р	0,00 Р	
6	Создание застав	0,00 Р	Prorated	1 193,27 Р	1 030,00 Р	163,27 Р	1 193,27 Р	0,00 Р	
7	Программирование	0,00 Р	Prorated	1 942,00 Р	1 880,00 Р	62,00 Р	0,00 Р	1 942,00 Р	
8	Построение базы данных	1 000,00 Р	Prorated	13 929,40 Р	13 378,00 Р	551,40 Р	5 623,97 Р	8 305,43 Р	
9	Анализ и построение	0,00 Р	Prorated	1 900,00 Р	1 900,00 Р	0,00 Р	1 900,00 Р	0,00 Р	
10	Программирование	0,00 Р	Prorated	1 948,00 Р	1 780,00 Р	168,00 Р	1 578,40 Р	369,60 Р	
11	Наполнение базы	0,00 Р	Prorated	4 900,00 Р	4 900,00 Р	0,00 Р	100,00 Р	4 800,00 Р	
12	Создание ядра GIS	1 000,00 Р	Prorated	18 661,74 Р	18 072,82 Р	588,91 Р	8 242,64 Р	10 419,10 Р	
13	Анализ и проектирование	0,00 Р	Prorated	4 000,00 Р	4 000,00 Р	0,00 Р	4 000,00 Р	0,00 Р	
14	Создание модели	0,00 Р	Prorated	3 372,64 Р	3 335,97 Р	36,67 Р	3 372,64 Р	0,00 Р	
15	Тестирование модели	0,00 Р	Prorated	330,00 Р	330,00 Р	0,00 Р	330,00 Р	0,00 Р	
16	Создание рабочей	0,00 Р	Prorated	9 959,10 Р	9 406,86 Р	552,24 Р	150,00 Р	9 809,10 Р	
17	Создание мультимедиа	0,00 Р	Prorated	740,00 Р	740,00 Р	0,00 Р	20,00 Р	720,00 Р	
18	Создание справочной	0,00 Р	Prorated	420,00 Р	420,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	420,00 Р	
19	Создание руководств	0,00 Р	Prorated	1 010,00 Р	1 010,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 010,00 Р	
20	Разработка дизайна	0,00 Р	Prorated	390,00 Р	390,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	390,00 Р	
21	Написание руководств	0,00 Р	Prorated	620,00 Р	620,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	620,00 Р	
22	Создание web-сайта	0,00 Р	Prorated	2 170,00 Р	2 106,00 Р	64,00 Р	0,00 Р	2 170,00 Р	
23	Разработка структуры	0,00 Р	Prorated	106,00 Р	106,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	106,00 Р	
24	Разработка дизайна	0,00 Р	Prorated	1 174,00 Р	1 110,00 Р	64,00 Р	0,00 Р	1 174,00 Р	

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.

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	% Comp.	Cost	Work
0	LR1	22,25 wks	Mon 01.03.21	Mon 09.08.21	34%	48 283,64 P	8 534,56 hrs
1	Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21	100%	0,00 P	0 hrs
2	Создание интерфейса	17,12 wks	Mon 01.03.21	Fri 02.07.21	81%	5 875,27 P	560 hrs
3	Разработка дизайна интерфейса	5,8 wks	Mon 01.03.21	Fri 09.04.21	100%	2 933,27 P	320 hrs
4	Разработка 2D графических элементов	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	100%	1 030,00 P	120 hrs
5	Разработка 3D графических элементов	2 wks	Mon 01.03.21	Tue 16.03.21	100%	710,00 P	80 hrs
6	Создание заставки	3,68 wks	Tue 16.03.21	Fri 09.04.21	100%	1 193,27 P	120 hrs
7	Программирование интерфейса	2 wks	Mon 21.06.21	Fri 02.07.21	0%	1 942,00 P	240 hrs
8	Построение базы объектов	11,34 wks	Tue 23.03.21	Tue 15.06.21	40%	13 929,40 P	4 732,56 hrs
9	Анализ и построение структуры базы объектов	2 wks	Tue 23.03.21	Mon 12.04.21	100%	1 900,00 P	80 hrs
10	Программирование средств обработки базы объектов	3 wks	Mon 12.04.21	Thu 29.04.21	80%	1 948,00 P	240 hrs
11	Наполнение базы объектов	6 wks	Thu 29.04.21	Tue 15.06.21	0%	4 900,00 P	2 400 hrs
12	Создание ядра GIS	15,35 wks	Mon 01.03.21	Mon 21.06.21	39%	18 661,74 P	1 880 hrs
13	Анализ и проектирование ядра	3,04 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21	100%	4 000,00 P	240 hrs
14	Создание модели ядра	2,17 wks	Tue 23.03.21	Wed 07.04.21	100%	3 372,64 P	400 hrs
15	Тестирование модели ядра	1,2 wks	Wed 07.04.21	Thu 15.04.21	100%	330,00 P	40 hrs
16	Создание рабочей версии ядра	10,01 wks	Thu 15.04.21	Mon 21.06.21	0%	9 959,10 P	1 200 hrs
17	Создание мультимедиа – наполнения	6 wks	Mon 12.04.21	Wed 26.05.21	0%	740,00 P	240 hrs
18	Создание справочной системы	2 wks	Tue 13.07.21	Wed 28.07.21	0%	420,00 P	80 hrs
19	Создание руководства пользователя	3,48 wks	Fri 18.06.21	Tue 13.07.21	0%	1 010,00 P	160 hrs
20	Разработка дизайна руководства	1 wk	Fri 18.06.21	Fri 25.06.21	0%	390,00 P	40 hrs
21	Написание руководства пользователя	3 wks	Tue 22.06.21	Tue 13.07.21	0%	620,00 P	120 hrs

Рис 1. Исходное состояние проекта.

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

	Resource Name	Group	Max.	Peak	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost	Work	A
1	Ведущий программист	Программирование	100%	200%	10,00 ₽/hr	15,00 ₽/hr	5 911,60 ₽	551,16 hrs	
2	Программист #1	Программирование	100%	100%	7,00 ₽/hr	10,00 ₽/hr	3 814,10 ₽	509,16 hrs	
3	Программист #2	Программирование	100%	100%	7,00 ₽/hr	10,00 ₽/hr	3 497,87 ₽	471,12 hrs	
4	Программист #3	Программирование	100%	100%	7,00 ₽/hr	10,00 ₽/hr	4 477,46 ₽	603,92 hrs	
5	Программист #4	Программирование	100%	100%	7,00 ₽/hr	10,00 ₽/hr	4 496,48 ₽	606,64 hrs	
6	Системный аналитик	Анализ	100%	100%	20,00 ₽/hr	30,00 ₽/hr	5 040,00 ₽	222 hrs	
7	Художник-дизайнер	Дизайн	100%	200%	8,00 ₽/hr	12,00 ₽/hr	1 986,00 ₽	222 hrs	
8	Технический писатель	Документация	100%	100%	5,00 ₽/hr	7,00 ₽/hr	1 150,00 ₽	222 hrs	
9	Web-дизайнер	Internet	100%	100%	7,00 ₽/hr	10,00 ₽/hr	1 480,00 ₽	190 hrs	
10	3D аниматор	Дизайн	100%	100%	8,00 ₽/hr	12,00 ₽/hr	2 306,00 ₽	262 hrs	
11	Мультимедиа-корреспондент	М-медиа	100%	100%	3,00 ₽/hr	5,00 ₽/hr	806,00 ₽	262 hrs	
12	Наборщик данных #1	Ввод данных	100%	100%	2,00 ₽/hr	3,00 ₽/hr	490,00 ₽	240 hrs	
13	Наборщик данных #2	Ввод данных	100%	100%	2,00 ₽/hr	3,00 ₽/hr	490,00 ₽	240 hrs	
14	Наборщик данных #3	Ввод данных	100%	100%	2,00 ₽/hr	3,00 ₽/hr	490,00 ₽	240 hrs	
15	Наборщик данных #4	Ввод данных	100%	100%	2,00 ₽/hr	3,00 ₽/hr	490,00 ₽	240 hrs	
16	Наборщик данных #5	Ввод данных	100%	100%	2,00 ₽/hr	3,00 ₽/hr	490,00 ₽	240 hrs	
17	Аренда сервера		100%	100%	2,00 ₽/hr	2,00 ₽/hr	3 798,00 ₽	1 899 hrs	
18	Наборщик данных #6	Ввод данных	100%	100%	2,00 ₽/hr	3,00 ₽/hr	490,00 ₽	240 hrs	
19	Наборщик данных #7	Ввод данных	100%	100%	2,00 ₽/hr	3,00 ₽/hr	490,00 ₽	240 hrs	
20	Наборщик данных #8	Ввод данных	100%	100%	2,00 ₽/hr	3,00 ₽/hr	490,00 ₽	240 hrs	
21	Наборщик данных #9	Ввод данных	100%	100%	2,00 ₽/hr	3,00 ₽/hr	490,00 ₽	240 hrs	
22	Наборщик данных #10	Ввод данных	100%	100%	2,00 ₽/hr	3,00 ₽/hr	490,00 ₽	240 hrs	

Рис 2. Используемые ресурсы

Задание 1: Работа с таблицей освоенного объема

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

	Task Name	Fixed Cost	Fixed Cost Accrual	Total Cost	Baseline	Variance	Actual	Remaining	Add N
0	LR1	0,00 ₽	Prorated	48 283,64 ₽	46 663,50 ₽	1 620,14 ₽	18 239,87 ₽	30 043,77 ₽	
1	Начало проекта	0,00 ₽	Prorated	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽	
2	Создание интерфейса	1 000,00 ₽	Prorated	5 875,27 ₽	5 650,00 ₽	225,27 ₽	3 743,27 ₽	2 132,00 ₽	
3	Разработка дизайна	0,00 ₽	Prorated	2 933,27 ₽	2 770,00 ₽	163,27 ₽	2 933,27 ₽	0,00 ₽	
7	Программирование интерфейса	0,00 ₽	Prorated	1 942,00 ₽	1 880,00 ₽	62,00 ₽	0,00 ₽	1 942,00 ₽	
8	Построение базы об	1 000,00 ₽	Prorated	13 929,40 ₽	13 378,00 ₽	551,40 ₽	5 623,97 ₽	8 305,43 ₽	
9	Анализ и построение	0,00 ₽	Prorated	1 900,00 ₽	1 900,00 ₽	0,00 ₽	1 900,00 ₽	0,00 ₽	
10	Программирование средств	0,00 ₽	Prorated	1 948,00 ₽	1 780,00 ₽	168,00 ₽	1 578,40 ₽	369,60 ₽	
11	Наполнение базы	0,00 ₽	Prorated	4 900,00 ₽	4 900,00 ₽	0,00 ₽	100,00 ₽	4 800,00 ₽	
12	Создание ядра GIS	1 000,00 ₽	Prorated	18 661,74 ₽	18 072,82 ₽	588,91 ₽	8 242,64 ₽	10 419,10 ₽	

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 бы затрачены на выполнение задачи в период с начала проекта до выбранной даты отчета, если бы задача точно соответствовала графику и смете.
- Базовая стоимость выполненных работ (БСВР) составляет 17 651. 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.

	Task Name	Planned Value - PV (BCWS)	Earned Value - EV (BCWP)	AC (ACWP)	SV	CV	EAC	BAC	VAC	CPI	SPI	Ac
0	LR1	23 843,75 Р	17 651,86 Р	14 994,30 Р	-6 191,89 Р	2 657,56 Р	39 638,13 Р	46 663,50 Р	7 025,37 Р	1,18	0,74	
1	Начало проекта	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0	0	
2	Создание интерфейса	3 351,80 Р	3 691,90 Р	2 933,27 Р	340,10 Р	758,63 Р	4 489,00 Р	5 650,00 Р	1 161,00 Р	1,26	1,1	
3	Разработка дизайна интерфейса	2 770,00 Р	2 770,00 Р	2 933,27 Р	0,00 Р	-163,27 Р	2 933,27 Р	2 770,00 Р	-163,27 Р	0,94	1	
7	Программирование интерфейса	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 942,00 Р	1 880,00 Р	-62,00 Р	0	0	
8	Построение базы объектов	7 272,30 Р	5 290,79 Р	3 578,40 Р	-1 981,50 Р	1 712,39 Р	9 048,14 Р	13 378,00 Р	4 329,86 Р	1,48	0,73	
12	Создание ядра GIS	12 115,65 Р	8 059,16 Р	7 852,64 Р	-4 056,49 Р	206,53 Р	17 609,68 Р	18 072,82 Р	463,14 Р	1,03	0,67	
17	Создание мультимедиа – наполнения	494,00 Р	0,00 Р	20,00 Р	-494,00 Р	-20,00 Р	740,00 Р	740,00 Р	0,00 Р	0	0	
18	Создание справочной системы	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	420,00 Р	420,00 Р	0,00 Р	0	0	
19	Создание руководства пользователя	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 010,00 Р	1 010,00 Р	0,00 Р	0	0	
22	Создание web – сайта и поддержка	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	2 170,00 Р	2 106,00 Р	-64,00 Р	0	0	
26	Тестирование сайта	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	4 135,24 Р	3 944,68 Р	-190,56 Р	0	0	
27	Сдача сайта в эксплуатацию	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0	0	
28	Совещание	610,00 Р	610,00 Р	610,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 342,00 Р	1 342,00 Р	0,00 Р	1	1	

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.
- Отклонение от календарного плана (ОКП) составляет -6 191. Эта величина сравнивает сметную стоимость плановой и выполненной работы и позволяет вычислить несоответствие 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 соответствии со сметой.
- Отклонение по завершению (ОПЗ) составляет 7 025. Это разность между БПЗ и ПОПЗ.
- Индекс производительности графика (ИОКП) составляет 0,74. Это отношение фактического объема работ к плановому.
- Индекс производительности затрат (ИОС) составляет 1,18. Это 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.

	Task Name	Planned Value - PV (BCWS)	Earned Value - EV (BCWP)	AC (ACWP)	SV	CV	EAC	BAC
0	LR1	23 843,75 Р	17 651,86 Р	14 994,30 Р	-6 191,89 Р	2 657,56 Р	39 638,13 Р	46 663,50 Р
1	Начало проекта	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р
2	Создание интерфейса	3 351,80 Р	3 691,90 Р	2 933,27 Р	340,10 Р	758,63 Р	4 489,00 Р	5 650,00 Р
3	Разработка дизайна интерфейса	2 770,00 Р	2 770,00 Р	2 933,27 Р	0,00 Р	-163,27 Р	2 933,27 Р	2 770,00 Р
7	Программирование интерфейса	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 942,00 Р	1 880,00 Р
8	Построение базы объектов	7 272,30 Р	5 290,79 Р	3 578,40 Р	-1 981,50 Р	1 712,39 Р	9 048,14 Р	13 378,00 Р
9	Анализ и построение структуры базы объектов	1 900,00 Р	1 900,00 Р	1 900,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 900,00 Р	1 900,00 Р
10	Программирование средств обработки базы объектов	1 780,00 Р	1 444,00 Р	1 578,40 Р	-336,00 Р	-134,40 Р	1 945,67 Р	1 780,00 Р
11	Наполнение базы объектов	960,00 Р	0,00 Р	100,00 Р	-960,00 Р	-100,00 Р	4 900,00 Р	4 900,00 Р
12	Создание ядра GIS	12 115,65 Р	8 059,16 Р	7 852,64 Р	-4 056,49 Р	206,53 Р	17 609,68 Р	18 072,82 Р
13	Анализ и проектирование ядра	4 000,00 Р	4 000,00 Р	4 000,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	4 000,00 Р	4 000,00 Р
14	Создание модели ядра	3 335,97 Р	3 335,97 Р	3 372,64 Р	0,00 Р	-36,67 Р	3 372,64 Р	3 335,97 Р
15	Тестирование модели ядра	330,00 Р	330,00 Р	330,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	330,00 Р	330,00 Р
16	Создание рабочей версии ядра	3 806,91 Р	0,00 Р	150,00 Р	-3 806,91 Р	-150,00 Р	9 959,10 Р	9 406,86 Р
17	Создание мультимедиа – наполнения	494,00 Р	0,00 Р	20,00 Р	-494,00 Р	-20,00 Р	740,00 Р	740,00 Р
18	Создание справочной системы	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	420,00 Р	420,00 Р
19	Создание руководства пользователя	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 010,00 Р	1 010,00 Р

Рис 5. Таблица освоенного объема для большого 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 больше всего денег было потрачено на 12-13 неделях и на 20-22 неделях. На 12-13 пришлось 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.

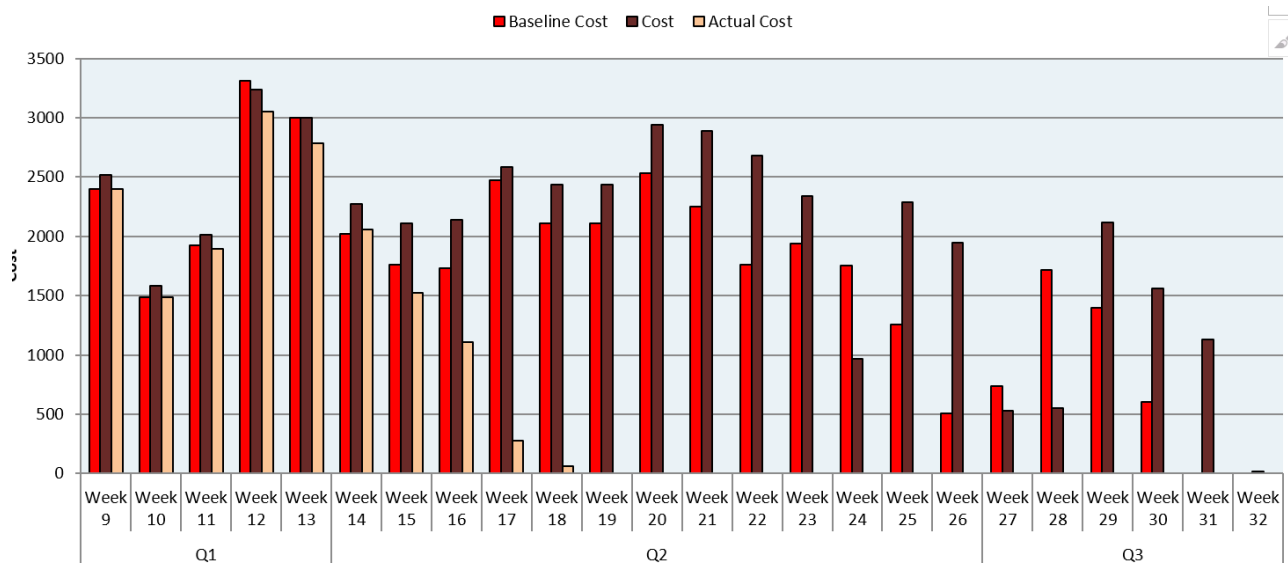


Рис 6. Отчет о бюджетной стоимости проекта

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

Name	% Complete	Cost	Baseline Cost	Cost Variance
Начало проекта	100%	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р
Создание интерфейса	81%	5 875,27 Р	5 650,00 Р	225,27 Р
Построение базы объектов	40%	13 929,40 Р	13 378,00 Р	551,40 Р
Создание ядра GIS	39%	18 661,74 Р	18 072,82 Р	588,91 Р
Создание мультимедиа – наполнения	0%	740,00 Р	740,00 Р	0,00 Р
Создание справочной системы	0%	420,00 Р	420,00 Р	0,00 Р
Создание руководства пользователя	0%	1 010,00 Р	1 010,00 Р	0,00 Р
Создание web – сайта и поддержка	0%	2 170,00 Р	2 106,00 Р	64,00 Р
Тестирование сайта	0%	4 135,24 Р	3 944,68 Р	190,56 Р
Сдача сайта в эксплуатацию	0%	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р
Совещание	43%	1 342,00 Р	1 342,00 Р	0,00 Р

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» превышает 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-сайта и поддержка» превышает бюджет из-за того, что 3D-аниматор стал получать больше.

«Тестирование сайта» превышает план из-за изменения 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.

		Task Mode ▾	Task Name ▾	Duration ▾	Start ▾	Finish ▾
0			LR1	21,33 wks	Mon 01.03.21	Mon 02.08.21
1			Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21
2			▸ Анализ и проектирование	5,82 wks	Mon 01.03.21	Mon 12.04.21
7			▸ Разработка дизайна	6,56 wks	Mon 01.03.21	Thu 15.04.21
14			▸ Разработка	15,01 wks	Tue 23.03.21	Fri 09.07.21
25			▸ Тестирование	15,34 wks	Wed 07.04.21	Tue 27.07.21
28			▸ Документирование	5,5 wks	Thu 24.06.21	Mon 02.08.21
33			Сдача сайта в эксплуатацию	0 wks	Mon 02.08.21	Mon 02.08.21
34			▸ Совещание	20,23 wks	Wed 03.03.21	Wed 28.07.21

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.

		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
0		LR1	21,33 wks	Mon 01.03.21	Mon 02.08.21		
1		Начало проекта	0 wks	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21		
2		Анализ и проектирование	5,82 wks	Mon 01.03.21	Mon 12.04.21	1	
3		Построение базы объектов	2,66 wks	Tue 23.03.21	Mon 12.04.21		Аренда сервера
4		Анализ и построение структуры базы объектов	2 wks	Tue 23.03.21	Mon 12.04.21		Системный анали
5		Анализ и проектирование ядра	3,04 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21		Ведущий програм
6		Разработка структуры сайта	1 day	Mon 01.03.21	Mon 01.03.21		Web-дизайнер
7		Разработка дизайна	6,56 wks	Mon 01.03.21	Thu 15.04.21		
8		Разработка дизайна сайта	2,92 wks	Tue 02.03.21	Thu 15.04.21	6	Web-дизайнер;Ху
9		Разработка дизайна интерфейса	5,8 wks	Mon 01.03.21	Fri 09.04.21		
10		Разработка 2D графических элементов	3 wks	Mon 01.03.21	Tue 23.03.21		Художник-дизайн
11		Разработка 3D графических элементов	2 wks	Mon 01.03.21	Tue 16.03.21	10SS	3D аниматор
12		Создание заставки	3,68 wks	Tue 16.03.21	Fri 09.04.21	11	3D аниматор
13		Создание мультимедиа – наполнения	0 wks	Fri 09.04.21	Fri 09.04.21	9	Мультимедиа-коп

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.

14		Разработка	15,01 wks	Tue 23.03.21	Fri 09.07.21		
15		Программирование	14,71 wks	Tue 23.03.21	Thu 08.07.21		
16		Построение базы объектов	2,66 wks	Mon 12.04.21	Thu 29.04.21		Аренда сервера
17		Программирование средств обработки базы объектов	3 wks	Mon 12.04.21	Thu 29.04.21	4	Программист #4; Программист #3
18		Создание модели ядра	2,17 wks	Tue 23.03.21	Wed 07.04.21	5	Программист #1;f
19		Создание рабочей версии ядра	8,38 wks	Thu 15.04.21	Fri 25.06.21	26;18	Программист #1;f
20		Программирование интерфейса	2 wks	Fri 25.06.21	Thu 08.07.21	9;19	Программист #4;f
21		Наполнение	9,63 wks	Thu 29.04.21	Fri 09.07.21		
22		Построение базы объектов	6 wks	Thu 29.04.21	Tue 15.06.21		Аренда сервера
23		Наполнение базы объектов	6 wks	Thu 29.04.21	Tue 15.06.21	17	Наборщик данны
24		Наполнение сайта	3 wks	Fri 18.06.21	Fri 09.07.21	8;19FS-1 wk	Web-дизайнер
25		Тестирование	15,34 wks	Wed 07.04.21	Tue 27.07.21		
26		Тестирование модели ядра	1,2 wks	Wed 07.04.21	Thu 15.04.21	18	Программист #1
27		Тестирование сайта	3,76 wks	Fri 02.07.21	Tue 27.07.21	24FS-1 wk	Ведущий програм
28		Документирование	5,5 wks	Thu 24.06.21	Mon 02.08.21		
29		Создание руководства пользователя	5,48 wks	Thu 24.06.21	Mon 02.08.21	20FS-10 days	
30		Разработка дизайна руководства	1 wk	Thu 24.06.21	Thu 01.07.21		Художник-дизайн
31		Написание руководства пользователя	3 wks	Mon 28.06.21	Mon 02.08.21	30SS+2 days	Технический пис
32		Создание справочной системы	2 wks	Thu 08.07.21	Mon 02.08.21	20	Технический пис
33		Сдача сайта в эксплуатацию	0 wks	Mon 02.08.21	Mon 02.08.21	27;28	
34		Совещание	20,23 wks	Wed 03.03.21	Wed 28.07.21		

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 частично 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.

	Task Name	Fixed Cost	Fixed Cost Accrual	Total Cost	Baseline	Variance	Actual	Remaining	ACWP
0	LR1	0,00 P	Prorated	45 738,85 P	46 663,50 P	-924,65 P	15 367,18 P	30 371,66 P	14 974,30 P
1	Начало проекта	0,00 P	Prorated	0,00 P	0,00 P	0,00 P	0,00 P	0,00 P	0,00 P
2	Анализ и проектиро	0,00 P	Prorated	6 955,50 P	0,00 P	6 955,50 P	6 113,12 P	842,38 P	5 900,00 P
3	Построение базы	0,00 P	Prorated	2 849,50 P	0,00 P	2 849,50 P	2 113,12 P	736,38 P	1 900,00 P
4	Анализ и постро	0,00 P	Prorated	1 900,00 P	1 900,00 P	0,00 P	1 900,00 P	0,00 P	1 900,00 P
5	Анализ и проектир	0,00 P	Prorated	4 000,00 P	4 000,00 P	0,00 P	4 000,00 P	0,00 P	4 000,00 P
6	Разработка структу	0,00 P	Prorated	106,00 P	106,00 P	0,00 P	0,00 P	106,00 P	0,00 P
7	Разработка дизайна	0,00 P	Prorated	4 843,01 P	0,00 P	4 843,01 P	2 933,27 P	1 909,75 P	2 933,27 P
8	Разработка дизайн	0,00 P	Prorated	1 169,75 P	1 110,00 P	59,75 P	0,00 P	1 169,75 P	0,00 P
9	Разработка дизай	0,00 P	Prorated	2 933,27 P	2 770,00 P	163,27 P	2 933,27 P	0,00 P	2 933,27 P
10	Разработка 2D гр	0,00 P	Prorated	1 030,00 P	1 030,00 P	0,00 P	1 030,00 P	0,00 P	1 030,00 P
11	Разработка 3D гр	0,00 P	Prorated	710,00 P	710,00 P	0,00 P	710,00 P	0,00 P	710,00 P
12	Создание застав	0,00 P	Prorated	1 193,27 P	1 030,00 P	163,27 P	1 193,27 P	0,00 P	1 193,27 P
13	Создание мультимедиа – наполнения	0,00 P	Prorated	740,00 P	740,00 P	0,00 P	0,00 P	740,00 P	0,00 P
14	Разработка	0,00 P	Prorated	26 703,10 P	0,00 P	26 703,10 P	5 380,80 P	21 322,30 P	5 201,04 P
15	Программирован	0,00 P	Prorated	17 544,30 P	0,00 P	17 544,30 P	5 280,80 P	12 263,50 P	5 101,04 P
16	Построение бази	0,00 P	Prorated	2 270,56 P	0,00 P	2 270,56 P	1 758,16 P	512,40 P	1 578,40 P
17	Программирове средств	0,00 P	Prorated	1 948,00 P	1 780,00 P	168,00 P	1 578,40 P	369,60 P	1 578,40 P
18	Создание модел	0,00 P	Prorated	3 372,64 P	3 335,97 P	36,67 P	3 372,64 P	0,00 P	3 372,64 P
19	Создание рабоч	0,00 P	Prorated	9 959,10 P	9 406,86 P	552,24 P	150,00 P	9 809,10 P	150,00 P
20	Программирова	0,00 P	Prorated	1 942,00 P	1 880,00 P	62,00 P	0,00 P	1 942,00 P	0,00 P
21	Наполнение	0,00 P	Prorated	9 158,80 P	0,00 P	9 158,80 P	100,00 P	9 058,80 P	100,00 P
22	Построение бази	1 000,00 P	Prorated	8 268,80 P	13 378,00 P	-5 109,20 P	100,00 P	8 168,80 P	100,00 P

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.