



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

Дисциплина Экономика программной инженерии

Тема «Планирование программного проекта в Microsoft Project:
настройка рабочей среды и создание нового проекта»

Студент Соколов Е.М.

Группа ИУ7-83Б

Преподаватель Барышникова М.Ю., Силантьева А.В.

Москва, 2022 г.

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.

Тестовое задание (вариант 1):

Название работы	Длительность (дни)
Работа А	12
Работа В	6
Работа С	10
Работа D	7
Работа E	9
Работа F	8
Работа G	10
Работа H	10
Работа I	6
Работа J	5

Рис. 1 - Данные, для планирования проекта#

Дата начала проекта – 1-й рабочий день марта текущего года. Провести планирование работ проекта, учитывая следующие связи между задачами:

- 1. Предусмотреть, что D – исходная работа проекта;
- 2. Работы С, E и F начинаются сразу по окончании работы D;
- 3. Работы А и J следуют за С, а работа G – за F;
- 4. Работа I следует за А, а работа В – за G;
- 5. Работа H начинается после завершения E, но не может начаться, пока не завершены I и В.

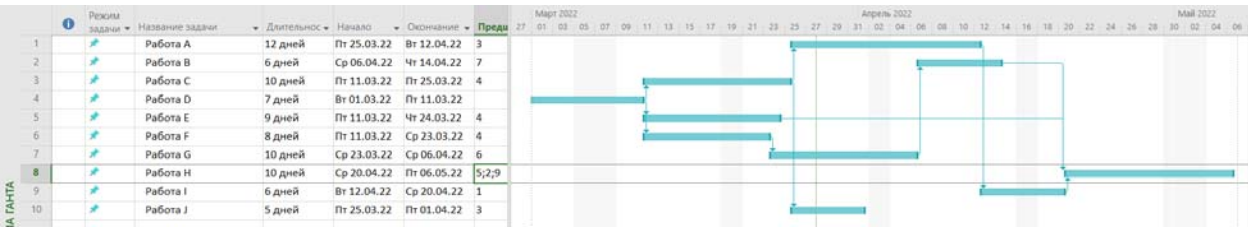


Рис. 1 - Результат планирования проект#

Задание №1:

Пункты №2-5 выполняются при заполнении полей диалогового окна *Файл – Параметры*.

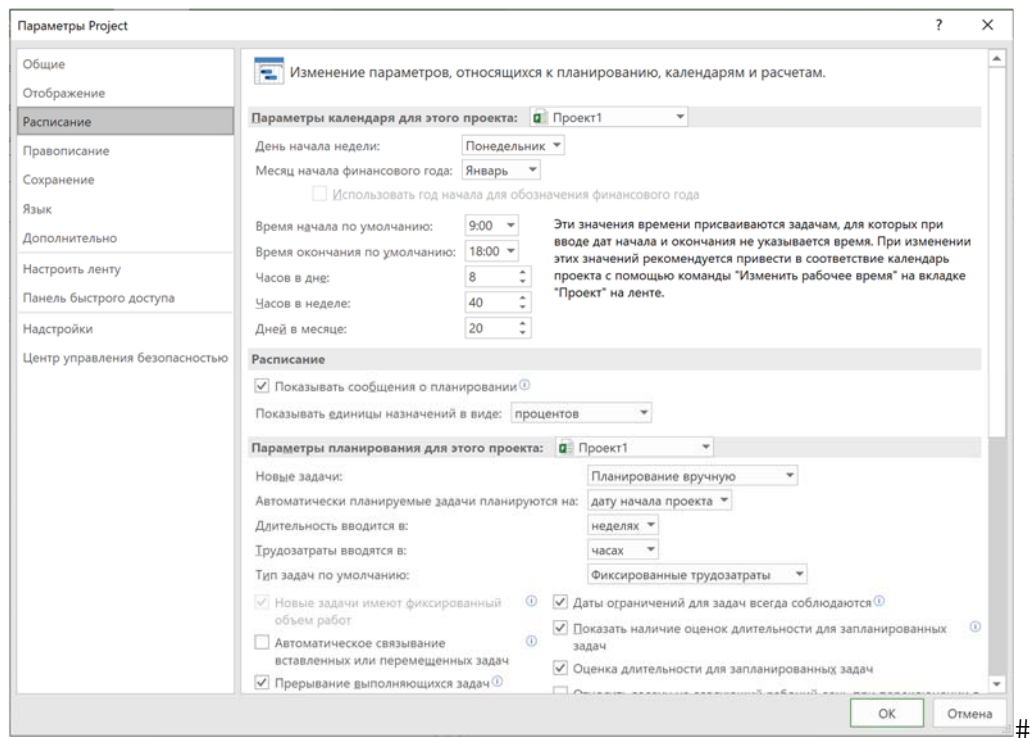


Рис. 2 – Установка параметров расписания проекта

Пункты №6 и 7 задаются в диалоговом окне «Изменение рабочего времени».

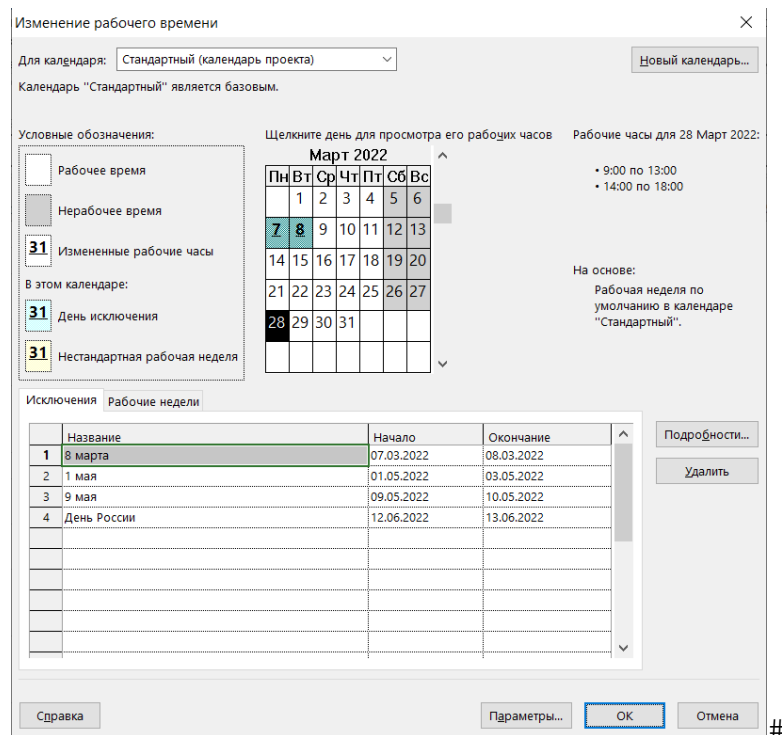


Рис.3 – Изменение рабочего времени

Пункт №8 выполняется в диалоговом окне «Сведения о проекте».

Рис.4 – Сведения о проекте

Задание №2:

Создание списка задач:

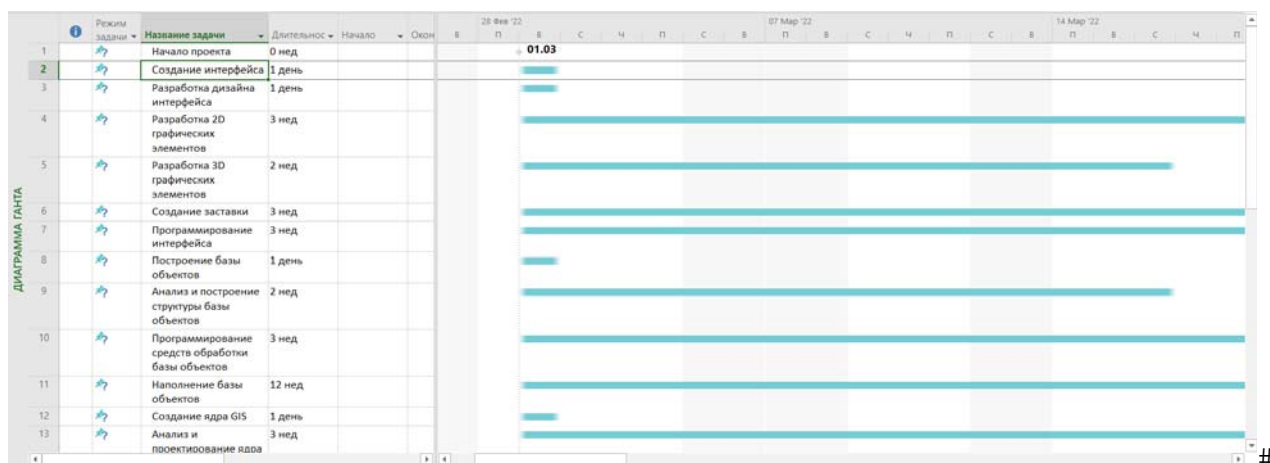


Рис.5 – Результат создания списка задач



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 № 2

Дисциплина Экономика программной инженерии

Тема «Определение ресурсов и затрат для проекта»

Студент Соколов Е.М.

Группа ИУ7-83Б

Преподаватель Барышникова М.Ю., Силантьева А.В.

Москва, 2022 г.

Цель работы:

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

Тестовое задание (вариант 1):

Стандартная ставка ресурса составляет 120 руб./день. На 3-й день реализации работы В арендуется оборудование по ставке 5 тыс. руб. в неделю. На его установку и наладку необходимо выделить 2 тыс. рублей.

Название работы	Количество исполнителей (чел.)
Работа А	2
Работа В	6
Работа С	2
Работа D	5
Работа E	4
Работа F	6
Работа G	1
Работа H	7
Работа I	1
Работа J	4

Рис.1 – Задание



		Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочн	Затраты на исползн.	Начисление	Базовый календарь	
1		Разработчик	Трудовой		P		1	100%	120,00 P/ч	0,00 P/ч	0,00 P	Пропорциональн	Стандартный
2		Аренда оборудования	Трудовой		A		100%	5 000,00 P/нед	0,00 P/ч	2 000,00 P	Пропорциональн	Стандартный	

Рис.2 – Лист ресурсов

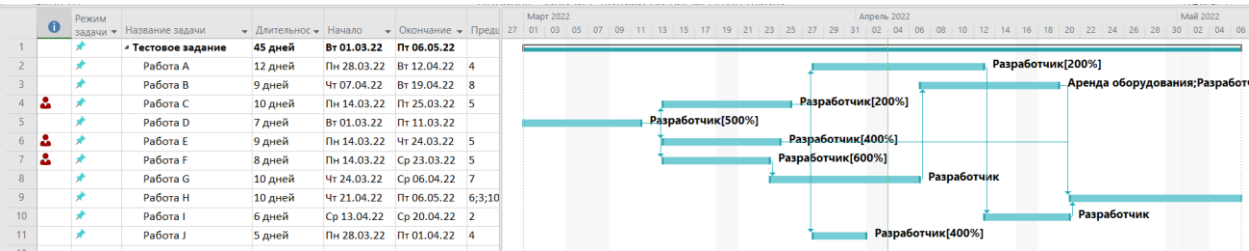


Рис.3 – Диаграмма Ганта с назначением ресурсов

		Режим задачи	Название задачи	Трудозатраты	Длительность	Начало	Окончание	Подробно
1			▲ Работа А	192 ч	12 дней	Пт 25.03.22	Вт 12.04.22	Трудоз.
			Разработчик	192 ч		Пт 25.03.22	Вт 12.04.22	Трудоз.
2			▲ Работа В	480 ч	9 дней	Ср 06.04.22	Вт 19.04.22	Трудоз.
			Разработчик	288 ч		Ср 06.04.22	Чт 14.04.22	Трудоз.
			Аренда оборудования	192 ч		Пн 11.04.22	Вт 19.04.22	Трудоз.
3			▲ Работа С	160 ч	10 дней	Пт 11.03.22	Пт 25.03.22	Трудоз.
			Разработчик	160 ч		Пт 11.03.22	Пт 25.03.22	Трудоз.
4			▲ Работа D	280 ч	7 дней	Вт 01.03.22	Пт 11.03.22	Трудоз.
			Разработчик	280 ч		Вт 01.03.22	Пт 11.03.22	Трудоз.
5			▲ Работа Е	288 ч	9 дней	Пт 11.03.22	Чт 24.03.22	Трудоз.
			Разработчик	288 ч		Пт 11.03.22	Чт 24.03.22	Трудоз.
6			▲ Работа F	384 ч	8 дней	Пт 11.03.22	Ср 23.03.22	Трудоз.
			Разработчик	384 ч		Пт 11.03.22	Ср 23.03.22	Трудоз.
7			▲ Работа G	80 ч	10 дней	Ср 23.03.22	Ср 06.04.22	Трудоз.
			Разработчик	80 ч		Ср 23.03.22	Ср 06.04.22	Трудоз.
8			▲ Работа H	560 ч	10 дней	Ср 20.04.22	Пт 06.05.22	Трудоз.
			Разработчик	560 ч		Ср 20.04.22	Пт 06.05.22	Трудоз.
9			▲ Работа I	48 ч	6 дней	Вт 12.04.22	Ср 20.04.22	Трудоз.
			Разработчик	48 ч		Вт 12.04.22	Ср 20.04.22	Трудоз.
10			▲ Работа J	160 ч	5 дней	Пт 25.03.22	Пт 01.04.22	Трудоз.
			Разработчик	160 ч		Пт 25.03.22	Пт 01.04.22	Трудоз.

Рис.4 – Затраты проекта

Задание №1:

Создание списка ресурсов:

		Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исползн.	Начисление	Базовый календарь
1		Ведущий программист	Трудовой		В	Программ	100%	10,00 Р/ч	15,00 Р/ч	100,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
2		Программист#1	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
3		Программист#2	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
4		Программист#3	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
5		Программист#4	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
6		Системный аналитик	Трудовой		С	Анализ	100%	20,00 Р/ч	30,00 Р/ч	300,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
7		Художник-дизайнер	Трудовой		Х	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
8		Технический писатель	Трудовой		Т	Документ.	100%	5,00 Р/ч	7,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
9		Web-дизайнер	Трудовой		W	Internet	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
10		3D аниматор	Трудовой		З	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
11		Мультимедиа-корресп	Трудовой		М	М-медиа	100%	3,00 Р/ч	5,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
12		Наборщик данных #1	Трудовой		Н	Ввод данн	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
13		Наборщик данных #2	Трудовой		Н	Ввод данн	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
14		Наборщик данных #3	Трудовой		Н	Ввод данн	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
15		Наборщик данных #4	Трудовой		Н	Ввод данн	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
16		Наборщик данных #5	Трудовой		Н	Ввод данн	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный

Рис.5 – Список ресурсов

Задание №2:

Сервер	Трудовой		С	Оборудов	100%	2,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	24 часа
--------	----------	--	---	----------	------	----------	----------	--------	----------------	---------

Рис.6 – Добавление ресурса «сервер»

Назначение ресурсов задачам:

	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Названия ресурсов	Фиксированные затраты
1	Начало проекта	0 нед	Вт 01.03.22	Вт 01.03.22			0,00 Р
2	Создание интерфейса	11,33 нед	Вт 01.03.22	Чт 26.05.22	1		1 000,00 Р
3	Разработка дизайна интерфейса	5 нед	Вт 01.03.22	Ср 06.04.22			0,00 Р
4	Разработка 2D графических элементов	3 нед	Вт 01.03.22	Ср 23.03.22		Художник-дизайнер	0,00 Р
5	Разработка 3D графических элементов	2 нед	Вт 01.03.22	Ср 16.03.22	4НН	3D аниматор	0,00 Р
6	Создание заставки	3 нед	Чт 17.03.22	Ср 06.04.22	5	3D аниматор	0,00 Р
7	Программирование интерфейса	1,5 нед	Вт 17.05.22	Чт 26.05.22	3;12	Программист#3; Программист#4	0,00 Р
8	Построение базы объектов	9,8 нед	Вт 01.03.22	Пн 16.05.22		Сервер	1 000,00 Р
9	Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Вт 01.03.22	Ср 16.03.22		Системный аналитик	0,00 Р
10	Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Чт 17.03.22	Ср 06.04.22	9	Программист#3; Программист#4	0,00 Р
11	Наполнение базы объектов	4,8 нед	Чт 07.04.22	Пн 16.05.22	10	Наборщик данных#1	0,00 Р

Рис.7 – Назначение ресурсов

После назначения ресурсов задачам было выявлено три перегруженных ресурса.

Системный аналитик	Трудовой	С	Анализ	100%	20,00 Р/ч	30,00 Р/ч	300,00 Р	Пропорциональный	Стандартный
Художник-дизайнер	Трудовой	Х	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональный	Стандартный
Технический писатель	Трудовой	Т	Документ	100%	5,00 Р/ч	7,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональный	Стандартный

Рис.8 – Перегруженные ресурсы

Рассмотрим загруженность ресурса «Системный аналитик», «Художник-дизайнер» и «Технический писатель».

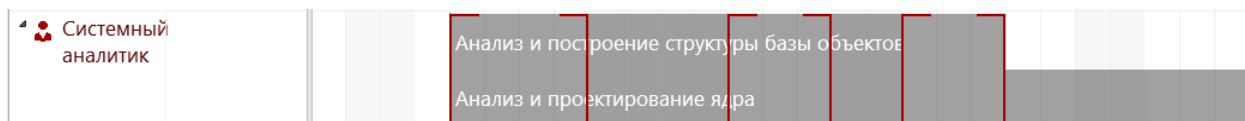


Рис.9 – Загруженность ресурса «Системный аналитик»

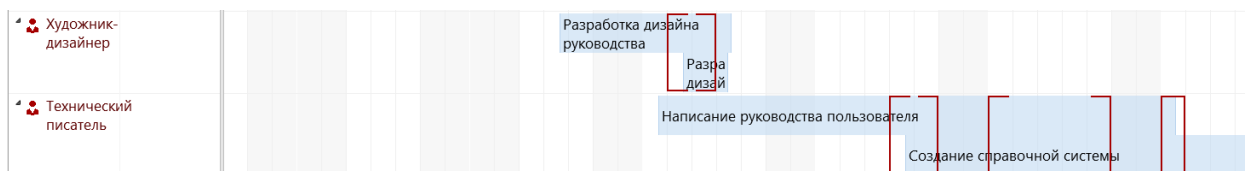


Рис.10 – Загруженность ресурсов «Художник-дизайнер» и «Технический писатель»

Каждый из этих ресурсов имеет пересекающиеся задачи.

Задание №3:

Проведем структуризацию затрат и трудозатрат по группам ресурсов.

Группа: Internet	168 ч	1 326,00 ₽
Web-дизайнер	168 ч	1 326,00 ₽
Разработка стру	8 ч	106,00 ₽
Разработка диза	40 ч	330,00 ₽
Наполнение сайт	120 ч	890,00 ₽
Группа: Анализ	200 ч	4 600,00 ₽
Системный аналити	200 ч	4 600,00 ₽
Анализ и построе	80 ч	1 900,00 ₽
Анализ и проекти	120 ч	2 700,00 ₽
Группа: Ввод данных	2 400 ч	4 850,00 ₽
Наборщик данных#1	480 ч	970,00 ₽
Наполнение базы	480 ч	970,00 ₽
Наборщик данных#2	480 ч	970,00 ₽
Наполнение базы	480 ч	970,00 ₽
Наборщик данных#3	480 ч	970,00 ₽
Наполнение базы	480 ч	970,00 ₽
Наборщик данных#4	480 ч	970,00 ₽
Наполнение базы	480 ч	970,00 ₽
Наборщик данных#5	480 ч	970,00 ₽
Наполнение базы	480 ч	970,00 ₽
Группа: Дизайн	440 ч	3 940,00 ₽
Художник-дизайнер	200 ч	1 810,00 ₽
Разработка 2D гр	120 ч	1 030,00 ₽
Разработка диза	40 ч	390,00 ₽

Рис.11 – Структуризация затрат и трудозатрат по группам ресурсов

Группа: Internet	168 ч	1 326,00 ₽
Группа: Анализ	200 ч	4 600,00 ₽
Группа: Ввод данных	2 400 ч	4 850,00 ₽
Группа: Дизайн	440 ч	3 940,00 ₽
Группа: Документаци	200 ч	1 040,00 ₽
Группа: М-медиа	240 ч	740,00 ₽
Группа: Оборудование	3 057 ч	6 114,00 ₽
Сервер	3 057 ч	6 114,00 ₽
Группа: Программир	2 720 ч	22 580,00 ₽

Рис.12 – Итого по трудозатратам и затратам

Больше всего трудозатрат на Оборудование (Сервер) – 3057 ч. Больше всего трат пришлось на программистов – 22580 руб. Всего трудозатрат: 9425 часов, затрат на ресурсы: 45190 рублей.

Представим структуризацию трудозатрат по тем же группам ресурсов в графическом виде.

СТАТИСТИКА РЕСУРСОВ

Состояние трудозатрат для всех трудовых ресурсов.



Рис.13 – Структуризация трудозатрат

Наиболее трудозатратные группы ресурсов – Оборудование (более 3 тысяч часов), Программирование и Ввод данных (каждый порядка 2500 часов). Прочие группы ресурсов не набирают и 500 часов.

Представим сопоставление в логике «Деньги» – «Объем работ» в графическом виде.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ

Распределение затрат между задачами в зависимости от их состояния.

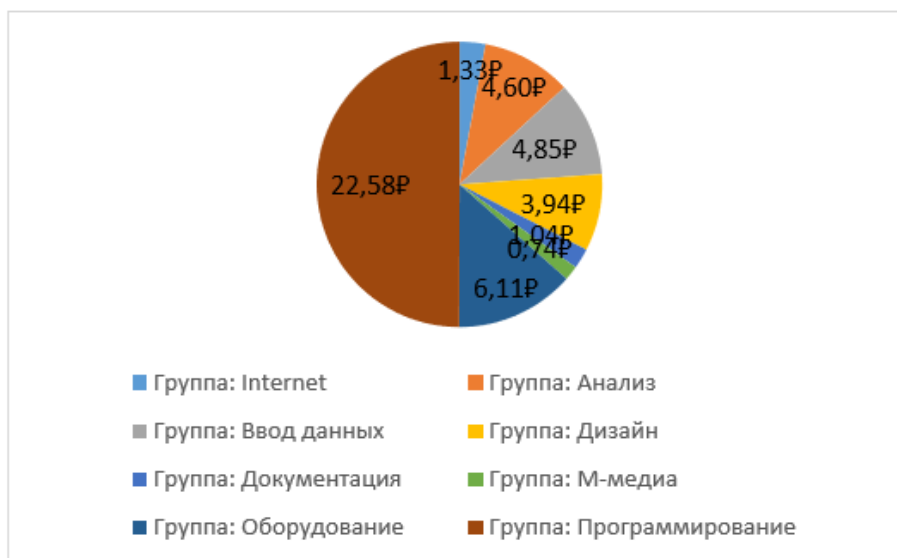


Рис.14 – Сопоставление в логике «Деньги» – «Объем работ»

Порядка половины затрат пришлось на программистов. Группы Анализ, Ввод данных, Документация и Дизайн в совокупности составляют две пятых от всех трат. Прочие группы составляют 7% от общих затрат на проект.

Всего трудозатрат: 9425 часов, затрат на ресурсы: 45190 рублей.

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы были освоены возможности программы Microsoft Project для работы с ресурсами. Также были выполнены следующие задачи:

- создание списка ресурсов;
- назначение ресурсов задачам;
- анализ затрат по группам ресурсов.



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 № 3

Дисциплина Экономика программной инженерии

Тема «Оптимизация параметров проекта. Выравнивание загрузки
ресурсов. Учет периодических задач. Минимизация критического пути»

Студент Соколов Е.М.

Группа ИУ7-83Б

Преподаватель Барышникова М.Ю., Силантьева А.В.

Москва, 2022 г.

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.

Задание №1:

The screenshot shows the 'Выравнивание загрузки ресурсов' (Resource Leveling) dialog box. It has three main sections: 'Вычисления для выравнивания' (Calculations for leveling), 'Диапазон выравнивания для проекта 'lab_02_3'' (Leveling range for project 'lab_02_3'), and 'Устранение превышений доступности' (Eliminating availability overruns). In the first section, 'Выполнять вручную' (Manual) is selected, and 'Поиск превышений доступности' (Find availability overruns) is set to 'по неделям' (by weeks). The second section has 'Выравнивание во всем проекте' (Leveling across the entire project) selected. The third section has 'Порядок выравнивания' (Leveling order) set to 'Стандартный' (Standard), and several checkboxes are checked, including 'При выравнивании допускается коррекция отдельных назначений для задачи' (Task-specific assignments can be corrected during leveling) and 'При выравнивании допускается прерывание оставшихся трудозатрат' (Remaining work can be interrupted during leveling). At the bottom, there are buttons for 'Справка' (Help), 'Очистить выравнивание...' (Clear leveling...), 'Выровнять все' (Level all), 'OK', and 'Отмена' (Cancel).

Рис. 1 – Параметры выравнивания

Рассмотрим загруженность ресурсов «Системный аналитик», «Художник-дизайнер» и «Технический писатель» до выравнивания и после.

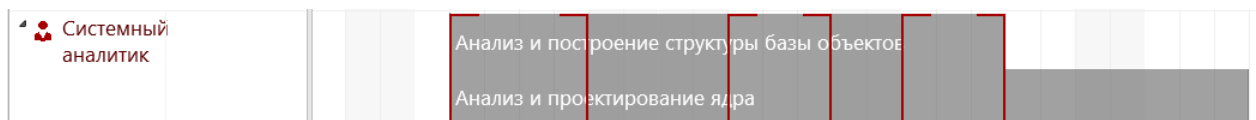


Рис. 2 – Загруженность ресурса «Системный аналитик» до выравнивания



Рис. 3 – Загруженность ресурса «Системный аналитик» после выравнивания

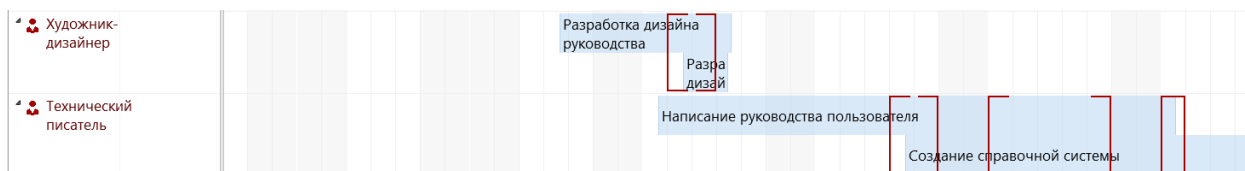


Рис. 4 – Загруженность ресурсов «Художник-дизайнер» и «Технический писатель» до выравнивания

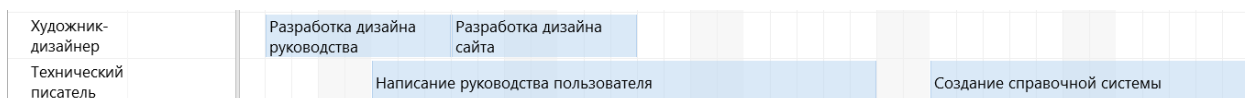


Рис. 5 – Загруженность ресурсов «Художник-дизайнер» и «Технический писатель» после выравнивания

После выполнения выравнивания дата сдачи проекта сдвинулась на 2 дня: с 19.09.2022 на 21.09.2022.

Задание №2:

Добавим повторяющуюся задачу «Совещание» и зададим для нее следующие параметры.

Сведения о повторяющейся задаче

Название задачи: Длительность:

Повторять

☐ Ежедневно ☒ Ежедневно ☐ Ежемесячно ☐ Ежегодно

повторять каждую нед. по:

☐ воскресеньям ☐ понедельникам ☐ вторникам ☒ средам ☐ четвергам ☐ пятницам ☐ субботам

Пределы повторения

Начало: ☐ Окончание после повторений ☒ Окончание:

Календарь для планирования этой задачи

Календарь: ☐ Не учитывать календари ресурсов при планировании

Рис. 6 – Добавление еженедельной задачи «Совещание»

- ☒ 3D аниматор
- ☒ Web-дизайнер
- ☒ Ведущий программист
- ☒ Мультимедиа-корреспондент
- ☐ Наборщик данных#1
- ☐ Наборщик данных#2
- ☐ Наборщик данных#3
- ☐ Наборщик данных#4
- ☐ Наборщик данных#5
- ☐ Программист#1
- ☐ Программист#2
- ☐ Программист#3
- ☐ Программист#4
- ☐ Сервер
- ☒ Системный аналитик
- ☒ Технический писатель
- ☒ Художник-дизайнер

Рис. 7 – Добавление участников еженедельной задачи «Совещание»

Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Названия ресурсов	Фиксированные затраты	Затраты	Зависимости	Мас	Кв. 2, 2022	Апр	Май	Июн
1	ЭПИ	28 нед	Вт 01.03.22	Ср 21.09.22			0,00 Р	69 454,00 Р						
2	Совещание	27,63 нед	Ср 02.03.22	Ср 21.09.22			0,00 Р	20 730,00 Р						
33	Начало проекта	0 нед	Вт 01.03.22	Вт 01.03.22		3D аниматор; Web-дизайнер	0,00 Р	630,00 Р			01.03			
34	Создание интерфейса	22 нед	Вт 01.03.22	Ср 10.08.22	33		1 000,00 Р	5 550,00 Р						
35	Разработка дизайна интерфейса	5 нед	Вт 01.03.22	Ср 06.04.22			0,00 Р	2 770,00 Р						
36	Разработка 2D графических элементов	3 нед	Вт 01.03.22	Ср 23.03.22		Художник-дизайнер	0,00 Р	1 030,00 Р						
37	Разработка 3D графических элементов	2 нед	Вт 01.03.22	Ср 16.03.22	36НН	3D аниматор	0,00 Р	710,00 Р						
38	Создание заставки	3 нед	Чт 17.03.22	Ср 06.04.22	37	3D аниматор	0,00 Р	1 030,00 Р						
39	Программирование интерфейса	3 нед	Чт 21.07.22	Ср 10.08.22	35,44	Программист#3; Программист#4	0,00 Р	1 780,00 Р						
40	Построение базы объектов	17 нед	Чт 24.03.22	Ср 27.07.22		Сервер	1 000,00 Р	15 548,00 Р						

Рис. 8 – Результат добавления еженедельной задачи «Совещание»

В результате добавления совещания следующие сотрудники были перегружены.

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материала	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочно	Затраты на исполн.	Начисление	Базовый календарь
1	Ведущий программист	Трудовой		В	Программ	100%	10,00 Р/ч	15,00 Р/ч	100,00 Р	Пропорционально	Стандартный
2	Программист#1	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорционально	Стандартный
3	Программист#2	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорционально	Стандартный
4	Программист#3	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорционально	Стандартный
5	Программист#4	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорционально	Стандартный
6	Системный аналитик	Трудовой		С	Анализ	100%	20,00 Р/ч	30,00 Р/ч	300,00 Р	Пропорционально	Стандартный
7	Художник-дизайнер	Трудовой		Х	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорционально	Стандартный
8	Технический писатель	Трудовой		Т	Документ	100%	5,00 Р/ч	7,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорционально	Стандартный
9	Web-дизайнер	Трудовой		W	Internet	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорционально	Стандартный
10	3D аниматор	Трудовой		З	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорционально	Стандартный
11	Мультимедиа-корреспондент	Трудовой		М	М-медиа	100%	3,00 Р/ч	5,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорционально	Стандартный

Рис. 9 – Перегруженные сотрудники

После устранения перегруженности сотрудников, дата сдачи проекта сдвинулась еще на 6 дней – до 27.09.2022.

ЭПИ	28,63 нед	Вт 01.03.22	Вт 27.09.22			0,00 Р	69 486,00 Р
-----	-----------	-------------	-------------	--	--	--------	-------------

Рис. 10 – Планирование проекта

Для оптимизации затрат создадим для каждого из перегруженных сотрудников новую таблицу затрат (таблицу затрат В), в которой укажем те же ставки оплаты труда, но затраты на использование установим равные нулю.

Сведения о ресурсе

Общие Затраты Заметки Настраиваемые поля

Название ресурса: Системный аналитик

Таблицы норм затрат

Введите значение ставки или изменение в процентах относительно предыдущей ставки. Например, если затраты на использование ресурса сокращаются на 20%, введите -20%.

A (по умолчанию) B C D E

Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование
--	20,00 Р/ч	30,00 Р/ч	0,00 Р

Наисчисление затрат: Пропорционали

Справка Подробности... OK Отмена

Рис. 11 – Создание таблицы затрат В

Для каждого участника совещания выставим для соответствующей задачи таблицу затрат В.

Название ресурса	Трудозатраты	Затраты	Таблица норм затрат
Группа: Internet	198 ч	1 586,00 Р	
Web-дизайнер	198 ч	1 586,00 Р	
Совещание 1	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 2	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 3	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 4	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 5	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 6	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 7	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 8	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 9	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 10	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 11	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 12	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 13	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 14	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 15	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 16	1 ч	7,00 Р	В
Совещание 17	1 ч	7,00 Р	В

Рис. 12 – Установление таблицы затрат В

После установления таблицы затрат В планируемые затраты на проект составили 49956 рублей – в бюджет уложились.

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Названия ресурсов	Фиксированные затраты	Затраты
ЭПИ	28,63 нед	Вт 01.03.22	Вт 27.09.22			0,00 Р	49 956,00 Р
Совещание	27,63 нед	Ср 02.03.22	Ср 21.09.22			0,00 Р	1 830,00 Р

Рис. 13 – Планирование проекта после установления таблицы затрат В

Задание №3:

Планируемое окончание отстает на 26 дней. Чтобы исправить это, рассмотрим критические задачи. Для задач, где в качестве исполнителя указаны Программист#N, укажем всех четырех программистов, чтобы ускорить выполнение задачи. Далее, устраним возникшую перегруженность сотрудников.

Новая дата сдачи проекта: 01.08.2022 – на месяц раньше срока. Также, уберем совещания, которые будут проходить после новой даты сдачи проекта.

Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Названия ресурсов	Фиксированные затраты	Затраты
ЭПИ	ЭПИ	20,55 нед	Вт 01.03.22	Пн 01.08.22			0,00 Р	49 236,72 Р
Совещание	Совещание	19,63 нед	Ср 02.03.22	Ср 27.07.22			0,00 Р	1 342,00 Р

Рис. 14 – Итоговое планирование проекта

Представим структуризацию трудозатрат по тем же группам ресурсов в графическом виде.



Рис.13 – Структуризация трудозатрат

Представим сопоставление в логике «Деньги» – «Объем работ» в графическом виде.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ

Распределение затрат между различными типами ресурсов.



Рис.14 – Сопоставление в логике «Деньги» – «Объем работ»

По сравнению с Лабораторной работой №2 слегка изменилось распределение трудозатрат и затрат, поскольку изменилась продолжительность работ и объем затрат.

Вывод:

Для введения периодической задачи следует предусмотреть подключение к ней ресурсов с особенной нормой оплаты – норма оплаты не учитывает затраты на использование, но учитывает ставку.

Решение вопроса длительности проекта можно решить целесообразным использованием ресурсов -- увеличив ресурсы мы решаем задачи быстрее, соответственно уменьшая длительность проекта.



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 № 4

Дисциплина Экономика программной инженерии

Тема «Актуализация параметров проекта. Ввод фактических данных для задач и просмотр отклонений от контрольного плана»

Студент Соколов Е.М.

Группа ИУ7-83Б

Преподаватель Барышникова М.Ю., Силантьева А.В.

Москва, 2022 г.

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.

Задание №1:

Дата отчета 13 мая
Отметить как выполненные все работы, которые должны были завершиться на эту дату, кроме:
<ol style="list-style-type: none">1. С 21.03 Системный аналитик был на 30% задействован в другом проекте.2. Задача «Разработка 3D графических элементов» завершилась 21.03.3. С 9.03 зарплата 3D аниматора увеличилась на 15%.4. Задача №41 выполнена на 40%.5. 01.04 уволился Программист №1. Загрузка остальных программистов в апреле увеличилась до 9 часов в день с увеличением зарплаты на 10%. С 10 мая наняли еще одного программиста и продолжительность рабочего дня и зарплаты всех программистов снова стали равны первоначальным.6. С 1 апреля купили собственный сервер за 3500 р. и отказались от аренды.

Рис. 1 – Индивидуальное задание

Зададим дату отчета (13.05.2022):

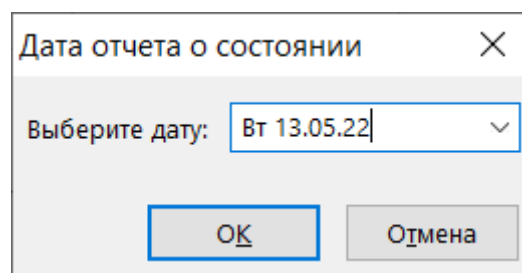


Рис. 2 – Дата отчета проекта

Укажем, что с 21.03 Системный аналитик был на 30% задействован в другом проекте.

Сведения о ресурсе

Общие | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: Системный аналитик Краткое название: С

Адрес эл. почты: Группа: Анализ

Учетная запись входа... Код:

Тип резервирования: Выделенный Тип: Трудовой

Ед. измерения материалов:

Владелец назначения по умолчанию: Универсальный Бюджет

Неактивный

Изменить рабочее время...

Доступность ресурса

	Доступен с	Доступен по	Единицы
	НД	20.03.2022	100%
	21.03.2022	НД	70%

Справка Подробности... OK Отмена

Рис. 3 – Занятость системного аналитика

Отметим, что задача «Разработка 3D графических элементов» завершилась 21.03.

Обновление задач

Название: Разработка 3D графических элементов Длительность: 2,53н

% завершения: 100% Факт. длительность: 2,53н Ост. длительность: 0н

Фактические даты Текущие даты

Начало: Вт 01.03.22 Начало: Вт 01.03.22

Окончание: Пн 21.03.22 Окончание: Пн 21.03.22

Справка Заметки... OK Отмена

Рис. 4 – Фактическое завершение задачи «Разработка 3D графических элементов»

Увеличим зарплату 3D аниматора на 15% с 9.03.

Сведения о ресурсе

Общие | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: 3D аниматор

Таблицы норм затрат

Введите значение ставки или изменение в процентах относительно предыдущей ставки. Например, если затраты на использование ресурса сокращаются на 20%, введите -20%.

Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование
--	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р
Ср 09.03.22	9,20 Р/ч	13,80 Р/ч	70,00 Р

Начисление затрат: Пропорционал

Справка | Подробности... | OK | Отмена

Рис. 5 – Увеличение зарплаты 3D аниматора

Отметим, что задача №41 выполнена на 40%.

41			Создание мультимедиа – наполнения	6 нед	Вт 12.04.22	Вт
----	--	--	-----------------------------------	-------	-------------	----

Обновление задач

Название: Создание мультимедиа – наполнения Длительность: 6н

% завершения: 40% Факт. длительность: 2,4н Ост. длительность: 3,6н

Фактические даты

Начало: Вт 12.04.22

Окончание: НД

Текущие даты

Начало: Вт 12.04.22

Окончание: Вт 31.05.22

Справка | Заметки... | OK | Отмена

Рис. 6 – Процент фактического выполнения задачи №41

01.04 уволился Программист №1. Загрузка остальных программистов в апреле увеличилась до 9 часов в день с увеличением зарплаты на 10%. С 10 мая наняли еще одного программиста и продолжительность рабочего дня и зарплаты всех программистов снова стали равны первоначальным.

Сведения о ресурсе

Общие | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: Программист#1 Краткое название: П

Адрес эл. почты: Группа: Программирование

Учетная запись входа... Код:

Тип резервирования: Выделенный Тип: Трудовой

Ед. измерения материалов:

Владелец назначения по умолчанию:

Доступность ресурса

Доступен с	Доступен по	Единицы
НД	31.03.2022	100%
01.04.2022	09.05.2022	0%
10.05.2022	НД	100%

Изменить рабочее время...

Справка Подробности... OK Отмена

Рис. 7 – Увольнение Программиста №1 и последующий найм нового

Изменение рабочего времени

Календарь для ресурса "Программист#2":

Базовый календарь: Стандартный

Условные обозначения:

- Рабочее время
- Нерабочее время
- 31 Измененные рабочие часы

В этом календаре:

- 31 День исключения
- 31 Нестандартная рабочая неделя

Щелкните день для просмотра его рабочих часов

01 Апрель 2022 не является рабочим.

На основе: Исключение "Переработка" в календаре "Программист#2".

Исключения Рабочие недели

Исключения	Название	Начало	Окончание
1	Переработка	01.04.2022	09.05.2022

Сведения о "Переработка"

Задайте рабочие часы для этих исключений

☐ Нерабочее время

☒ Рабочие часы:

	С	По
1	9:00	13:00
2	14:00	19:00

Подробности... Удалить

Рис. 8 – Добавления нагрузки Программистам №2-4 в период отсутствия Программиста №1

Сведения о ресурсе

Общие Затраты Заметки Настраиваемые поля

Название ресурса: Программист#2

Таблицы норм затрат

Введите значение ставки или изменение в процентах относительно предыдущей ставки. Например, если затраты на использование ресурса сокращаются на 20%, введите -20%.

A (по умолчанию)	B	C	D	E
	Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование
	--	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р
	Пт 01.04.22	7,70 Р/ч	11,00 Р/ч	50,00 Р
	Вт 10.05.22	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р

Начисление затрат: Пропорционали

Справка Подробности... OK Отмена

Рис. 9 – Повышение зарплаты Программистам №2-4 в период отсутствия Программиста №1

С 1 апреля купили собственный сервер за 3500 р. и отказались от аренды. Добавим к фиксированным затратам стоимость сервера, а аренду остановим с 01.04.

	Построение базы объектов	15,9 нед	Чт 24.03.22	Ср 20.07.22	Сервер	4 500,00 Р
--	--------------------------	----------	-------------	-------------	--------	------------

Рис. 10 – Покупка сервера

Сведения о ресурсе

Общие Затраты Заметки Настраиваемые поля

Название ресурса: Сервер

Таблицы норм затрат

Введите значение ставки или изменение в процентах относительно предыдущей ставки. Например, если затраты на использование ресурса сокращаются на 20%, введите -20%.

A (по умолчанию)	B	C	D	E
	Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование
	--	2,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р
	Пт 01.04.22	0,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р

Начисление затрат: Пропорционали

Справка Подробности... OK Отмена

Рис. 11 – Приостановка аренды сервера

После выполнения индивидуального задания, планирование проекта приобрело следующий вид (новая дата окончания проекта: 05.09.2022).

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Названия ресурсов	Фиксированные затраты	Затраты
ЭПИ	25,52 нед	Вт 01.03.22	Пн 05.09.22			0,00 Р	47 035,42 Р

Рис. 11 – Планирование проекта

Чтобы вписаться в 6 месяцев, выделенных на разработку, добавим трех стажеров-программистов, которые пришли проходить трехнедельную практику с 1 августа 2022 года. Они займутся тестированием web-сайта. Почасовая ставка стажера – 1 рубль в час, внеурочно – 1.5 руб./ч. Затраты на использование: 5 рублей.

Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочная	Затраты на использ.	Начисление	Базовый календарь
Стажер-программист#1	Трудовой		Ст		100%	1,00 Р/ч	1,50 Р/ч	5,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
Стажер-программист#2	Трудовой		Ст		100%	1,00 Р/ч	1,50 Р/ч	5,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
Стажер-программист#3	Трудовой		Ст		100%	1,00 Р/ч	1,50 Р/ч	5,00 Р	Пропорциональн	Стандартный

Рис. 12 – Создание ресурса «Стажер-программист»

Сведения о ресурсе

Общие

Затраты

Заметки

Настраиваемые поля

Название ресурса:

Стажер-программист#1

Адрес эл. почты:

Учетная запись входа...

Тип резервирования:

Выделенный

Владелец назначения по умолчанию:

Краткое название:

Ст

Группа:

Код:

Тип:

Трудовой

Ед. измерения материалов:

☐ Универсальный
☐ Бюджет
☐ Неактивный

Изменить рабочее время...

Доступность ресурса

Доступен с	Доступен по	Единицы
01.08.2022	21.08.2022	100%

Справка

Подробнее...

OK

Отмена

Рис. 13 – Указание доступности ресурса «Стажер-программист»

Добавление стажеров в проект позволило вписаться во временные рамки, и в то же время не превысить выделенный бюджет.

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Названия ресурсов	Фиксированные затраты	Затраты
ЭПИ	24,18 нед	Вт 01.03.22	Чт 25.08.22			0,00 Р	45 854,97 Р

Рис. 14 – Новое планирование проекта

Сравним плановые и фактические показатели проекта. Отклонение от базового плана составляет более 3.5 недель.

Статистика проекта для 'lab_04_1.mpp'			
	Начало		Окончание
Текущее	Вт 01.03.22		Чт 25.08.22
Базовое	Вт 01.03.22		Вт 02.08.22
Фактическое	Вт 01.03.22		НД
Отклонение	0н		3,56н
	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	24,18н	9 477,35ч	45 854,97 Р
Базовые	20,62н	9 548ч	49 238,72 Р
Фактические	9,91н	2 625,66ч	17 781,50 Р
Оставшиеся	14,27н	6 851,68ч	28 073,47 Р
Процент завершения			
Длительность: 41%		Трудозатраты: 28%	
			Закреть

Рис. 15 – Сравнение плановых и фактических показателей проекта

Выведем линии хода выполнения проекта. Как видно из линии прогресса, задание «Создание мультимедиа-наполнения» идет с отставанием от графика.

Построение базы объектов	16,88 нед	Пн 28.03.22	Пт 29.07.22
Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Пн 28.03.22	Пн 18.04.22
Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Пн 18.04.22	Вс 01.05.22
Наполнение базы объектов	12 нед	Ср 04.05.22	Пт 29.07.22
Создание ядра GIS	19,57 нед	Вт 01.03.22	Пн 25.07.22
Анализ и проектирование ядра	3,27 нед	Вт 01.03.22	Пн 28.03.22
Создание модели ядра	9,25 нед	Пн 28.03.22	Чт 09.06.22
Тестирование модели ядра	0,25 нед	Чт 09.06.22	Пт 10.06.22
Создание рабочей версии	6,09 нед	Пт 10.06.22	Пн 25.07.22
Создание мультимедиа – наполнения	6 нед	Вт 12.04.22	Вт 31.05.22
Создание справочной	2 нед	Чт 04.08.22	Чт 18.08.22

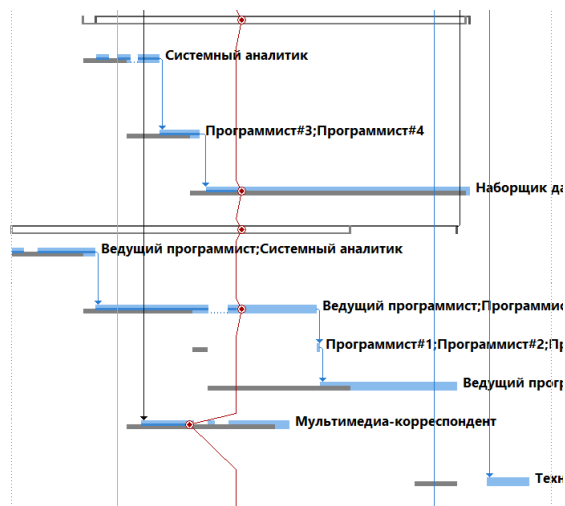


Рис. 16 – Линии хода проекта

Чтобы вписаться в базовый план проекта, рассмотрим критические задачи в проекте.

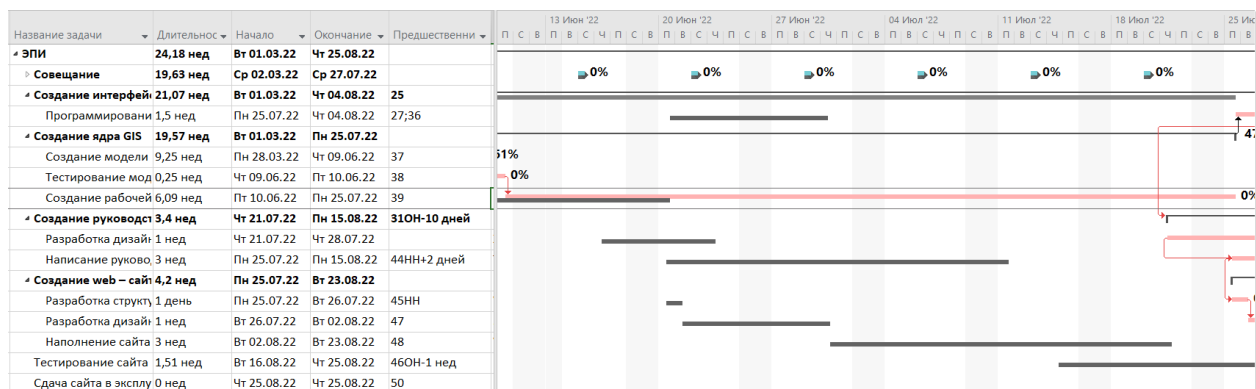


Рис. 17 – Критические задачи проекта

На задачу «Создание рабочей версии ядра» выделены все программисты команды, в то же время задача рассчитана на более чем 6 недель. Чтобы ускорить выполнение этой задачи, добавим в команду очередного программиста под эту задачу (с соответствующей ставкой) и графиком работы. Также добавим стажера в помощь техническому писателю в составлении документации и стажера в помощь Web-дизайнеру в помощь с наполнением сайта.

После добавления помощников, новая дата окончания: 29.07.2022. Бюджет не превышен. Новый план опережает базовый на пару дней.

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Названия ресурсов	Фиксированные затраты	Затраты
ЭПИ	20,4 нед	Вт 01.03.22	Пт 29.07.22			0,00 Р	45 108,21 Р

Рис. 18 –Предложенное планирование проекта

Статистика проекта для 'lab_04_if.mpp'

	Начало	Окончание
Текущее	Вт 01.03.22	Пт 29.07.22
Базовое	Вт 01.03.22	Вт 02.08.22
Фактическое	Вт 01.03.22	НД
Отклонение	0н	-0,22н

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	20,4н	9 417,35ч	45 108,21 Р
Базовые	20,62н	9 548ч	49 238,72 Р
Фактические	9,1н	2 625,66ч	17 811,50 Р
Оставшиеся	11,3н	6 791,68ч	27 296,71 Р

Процент завершения

Длительность: 45%

Трудозатраты: 28%

Заккрыть

Рис. 19 – Сравнение плановых и предложенных показателей проекта

Вывод:

В ходе реализации проекта были изучены возможности программы Microsoft Project по контролю за ходом реализации проекта.



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 № 5

Дисциплина Экономика программной инженерии

Тема «Контроль хода выполнения проекта с помощью средств анализа затрат. Анализ рисков по методу PERT. Работа с отчетами»

Студент Соколов Е.М.

Группа ИУ7-83Б

Преподаватель Барышникова М.Ю., Силантьева А.В.

Москва, 2022 г.

Цель работы:

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

Задание №1:

Выведем таблицу освоенного объема.

Название задачи	Запланированный объем - ЗО (БСЗР)	Освоенный объем - ОО (БСВР)	ФЗ (ФСВР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
ЭПИ	22 365,87 Р	19 151,65 Р	14 610,81 Р	-3 214,22 Р	4 540,84 Р	37 564,26 Р	49 238,72 Р	11 674,46 Р

Рис. 1 – Таблица освоенного объема

Запланированный объем (ЗО) – 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. В моем проекте: **22365,87 рублей.**

Освоенный объем (ОО) – это те средства, которые были бы затрачены на выполнение задачи с самого начала проекта до выбранной даты отчета, если бы фактически выполненная работа оплачивалась согласно смете, т.е. это фактическое количество рабочих часов, оплачиваемых по сметным ставкам. В моем проекте: **19151,65 рублей.**

Фактические затраты (ФЗ) – это средства, фактически потраченные на выполнение задачи в период с начала проекта до выбранной даты отчета, т.е. это фактическая стоимость задачи или фактическая ставка, умноженная на фактические часы. В моем проекте: **14610,81 рублей.**

Отклонение от календарного плана (ОКП) – сравнивает сметную стоимость плановой и выполненной работы и позволяет вычислить несоответствие сметы, вызванное исключительно различиями между плановым и фактическим объемом работы. (Отрицательный – проект запаздывает) В моем проекте: **-3214,22 рублей.**

Отклонение по стоимости (ОКС) – сравнивает сметную и фактическую стоимость выполненной работы и позволяет выделить несоответствие сметы, вызванные разницей стоимости ресурсов. (Отрицательный - проект вышел за пределы сметы) В моем проекте: **4540,84 рублей.**

Предварительная оценка по завершении (ПОПЗ) – в этом поле отображаются ожидаемые общие затраты для задачи, расчет которых

основан на предположении, что оставшаяся часть работы будет выполнена в точном соответствии со сметой. ПОПЗ также называется прогнозом по завершении. В моем проекте: **37564,26 рублей.**

Затраты по базовому плану (БПЗ) – отражает фиксированные затраты и стоимость ресурсов согласно базовому плану (сверхурочные часы считаются по сверхурочной ставке, а обычные по обычной) В моем проекте: **49238,72 рублей.**

Отклонение по завершению (ОПЗ) – это разность между БПЗ и ПОПЗ (Отрицательный – имеет место перерасход средств). В моем проекте: **11674,46 рублей.**

Базовая стоимость выполненных работ (БСВР) – это те средства, которые были бы затрачены на выполнение задачи с самого начала проекта до выбранной даты отчета, если бы фактически выполненная работа оплачивалась согласно смете, т.е. это фактическое количество рабочих часов, оплачиваемых по сметным ставкам. В моем проекте: **19151,65 рублей.**

Фактические затраты или фактическая стоимость выполненных работ (ФСВР) – это средства, фактически потраченные на выполнение задачи в период с начала проекта до выбранной даты отчета, т.е. это фактическая стоимость задачи или фактическая ставка, умноженная на фактические часы. В моем проекте: **14610,81 рублей.**

Индекс производительности графика (ИОКП) – это отношение фактического объема работ к плановому, т.е. $\text{ИОКП} = \text{БСВР} / \text{ЗО}$. В моем проекте **0,8563.**

Индекс производительности затрат или Индекс отклонения стоимости (ИОС) – отношение сметной стоимости работ к фактической $\text{ИОС} = \text{БСВР} / \text{ФСВР}$. В моем проекте: **1,3108.**

Дата отчета: 13.05.2022.

Отклонения от базового плана:

- ОКП (Отклонение от календарного плана) = **-3214,22** < 0 – проект запаздывает;
- ОКС (Отклонение по стоимости) = **4540,84** > 0 – проект не вышел за пределы ожидаемой стоимости;
- ОПС = **4540,84** > 0, то за счет этих средств можно выделить дополнительные ресурсы, чтобы ликвидировать отставание;
- ОПЗ (Отклонение по завершению) = **11674,46** > 0 – проект укладывается в смету;

- ИОКП (Индекс производительности графика) = БСВР / ЗО = 19151,65 / 22365,87 = **0,8563** < 1 – проект немного запаздывает;
- ИОС (Индекс отклонения стоимости) = БСВР / ФСВР = 19151,65 / 14610,81 = **1,3108** > 1 – проект выполняется с экономией средств;
- ПОПЗ (Предварительная оценка по завершении) = **37564,26** рублей.

Задание №2:

Выведем отчет о бюджетной стоимости.

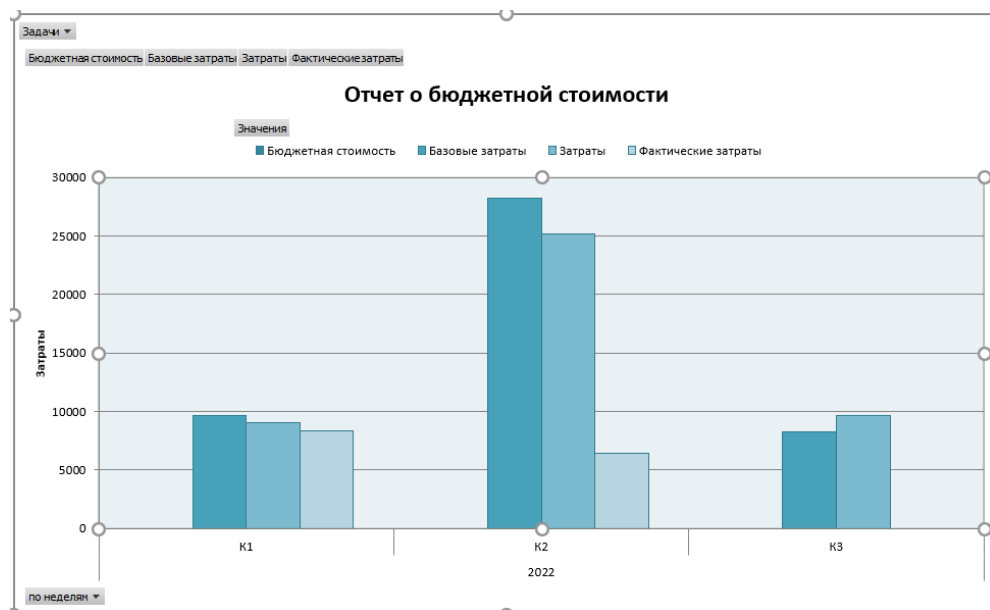


Рис. 2 – Отчет о бюджетной стоимости (по кварталам)

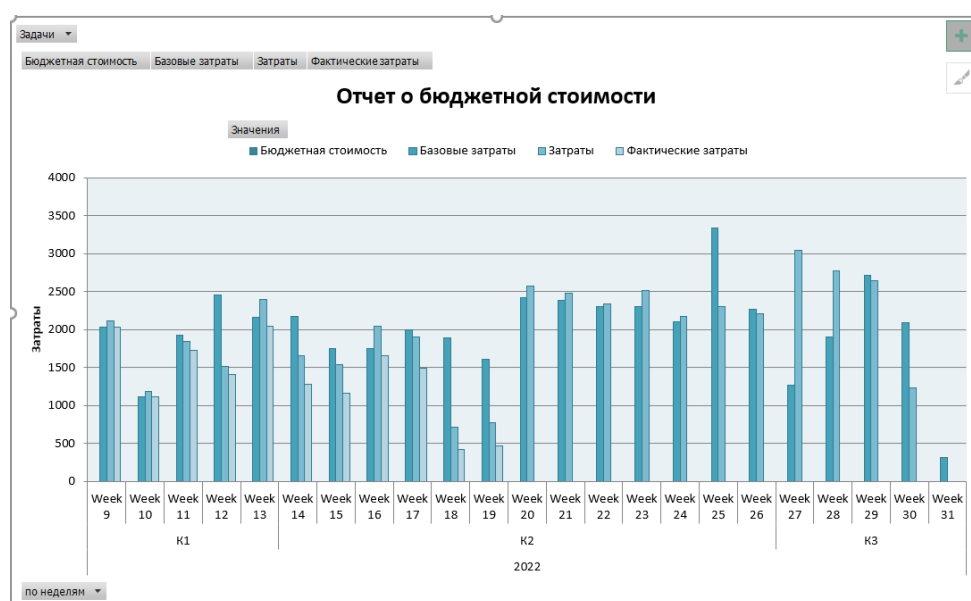


Рис. 3 – Отчет о бюджетной стоимости (по неделям)

Исходя из гистограммы, приведенной на рисунке 3, можно сделать вывод, что наибольшие затраты приходятся на 27 и 28 неделю (4-17 июля). В этот период выполняются задачи «Программирование интерфейса», «Наполнение базы объектов» и «Создание руководства пользователя». Эти задания требуют большего количества сотрудников для выполнения (все программисты, все наборщики данных, в помощь к техническому писателю приставлен стажер), что обуславливает большие затраты.

Проанализировав таблицу затрат, можно судить о том, что:

- затраты на задачу «Программирование интерфейса» уменьшились, поскольку от работы был освобожден Ведущий программист;
- затраты на задачу «Наполнение базы объектов» не изменились, поскольку ресурсы остались теми же, что и в базовом плане;
- затраты на задачу «Создание руководства пользователя» уменьшились, несмотря на то, что к задаче был привлечен дополнительный ресурс (Стажер-программист), поскольку общее время выполнения задачи сократилось.

Проанализировав таблицу отклонений по стоимости, можно сделать вывод, что ни одна задача не превышает базовый план: либо равна базовому плану, либо меньше. Построение базы объектов обошлось дешевле на 2 тысячи рублей, поскольку было решено не арендовать сервер, а купить собственный. Сэкономить на тестировании сайта удалось, путем привлечения стажеров на данную задачу.

Название	% завершения	Затраты	Базовые затраты	Отклонение по стоимости
Совещание	50%	1 342,00 Р	1 342,00 Р	0,00 Р
Начало проекта	100%	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р
Создание интерфейса	85%	5 180,00 Р	5 650,00 Р	-470,00 Р
Построение базы объектов	36%	13 378,69 Р	15 582,00 Р	-2 203,31 Р
Создание ядра GIS	50%	18 182,87 Р	18 442,87 Р	-260,00 Р
Создание мультимедиа – наполнения	40%	740,00 Р	740,00 Р	0,00 Р
Создание справочной системы	0%	220,00 Р	420,00 Р	-200,00 Р
Создание руководства пользователя	0%	710,00 Р	1 010,00 Р	-300,00 Р
Создание web – сайта и поддержка	0%	2 106,00 Р	2 106,00 Р	0,00 Р
Тестирование сайта	0%	2 104,02 Р	3 945,85 Р	-1 841,84 Р
Сдача сайта в эксплуатацию	0%	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р

Рис. 4 – Таблица отклонений по стоимости

Задание №3:

Приведем альтернативный план планирования проекта.

Начало проекта	0 нед	Вт 01.03.22	Вт 01.03.22		
Дизайн	15,95 нед	Вт 01.03.22	Ср 29.06.22		
▸ Разработка дизайна интерфейса	10,63 нед	Вт 01.03.22	Пн 23.05.22		
Разработка дизайна руководства	1 нед	Пт 22.04.22	Ср 29.06.22	8;4	Художник-дизайнер
Разработка дизайна сайта	1,15 нед	Ср 02.03.22	Пт 11.03.22	16	3D аниматор;Web-дизайнер
Программирование	19,53 нед	Чт 24.03.22	Вт 16.08.22		
Программирование средств обработки базы объектов	3,6 нед	Вт 12.04.22	Ср 11.05.22	19	Программист#3; Дополнительный
Программирование интерфейса	3 нед	Пт 22.07.22	Пт 12.08.22	3	Программист#3;Программист#1
Создание модели ядра	8,93 нед	Чт 24.03.22	Пт 03.06.22	15	Ведущий программист
Создание рабочей версии ядра	13,4 нед	Чт 14.04.22	Вт 16.08.22	23	Ведущий программист
Проектирование	3,4 нед	Вт 01.03.22	Вт 27.03.22		
Анализ и проектирование ядра	3 нед	Вт 01.03.22	Ср 23.03.22		Ведущий программист
Разработка структуры сайта	1 день	Вт 01.03.22	Вт 01.03.22		Web-дизайнер
Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Чт 24.03.22	Вт 27.03.22	15	Системный аналитик
Работа с данными	10 нед	Пн 14.03.22	Чт 26.05.22		
Наполнение базы объектов	12,03 нед	Пт 29.04.22	Вт 24.05.22	17ОН-1	Наборщик данных#1
Создание мультимедиа-наполнения	6 нед	Пт 08.04.22	Чт 26.05.22		Мультимедиа-корректор
Наполнение сайта	3 нед	Пн 14.03.22	Пн 04.04.22	8	Web-дизайнер
Тестирование	21,74 нед	Пн 21.03.22	Пт 26.08.22		
Тестирование модели ядра	1 нед	Чт 07.04.22	Чт 12.05.22	12	Программист#1
Тестирование сайта	10,04 нед	Пн 21.03.22	Пт 26.08.22	21ОН-2	Ведущий программист
Документирование	5,73 нед	Ср 29.06.22	Вт 09.08.22		
Создание справочной системы	2 нед	Пт 22.07.22	Вт 09.08.22	27	Технический писатель
Написание руководства пользователя	3 нед	Ср 29.06.22	Пт 22.07.22	7	Технический писатель
▸ Совещание	24,04 нед	Ср 02.03.22	Пт 26.08.22		
Сдача проекта	0 нед	Пт 26.08.22	Пт 26.08.22	22	

Рис. 5 – Альтернативное планирование

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предш.	Названия ресурсов	Затраты
Альтернативное планирование	24,24 нед	Вт 01.03.22	Пт 26.08.22			52 907,45 Р

Рис. 6 – Информация об альтернативном планировании

Предложенный вариант планирования хуже базового: он отстает от базового на 25 дней и также не вписывается в выделенный бюджет.

Вывод:

Наибольшая потребность в средствах возникнет у руководителя на 27 и 28 неделе (4-17 июля). Был приведен вариант альтернативной декомпозиции задачи, в ходе которой время выполнения проекта увеличилось более чем на 3 недели, а суммарные затраты увеличились на 3 тысячи и вышли за рамки выделенного бюджета в 50 тысяч рублей.