



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»

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ №1
по курсу «Экономика программной инженерии»

Студент:	<u>ИУ7-83Б</u>	<u>М. Д. Маслова</u>
	(группа)	(И. О. Фамилия)
Преподаватель:	<u>_____</u>	<u>М. Ю. Барышникова</u>
	(подпись, дата)	(И. О. Фамилия)
Преподаватель:	<u>_____</u>	<u>А. В. Силантьева</u>
	(подпись, дата)	(И. О. Фамилия)

2023 г.

1 Информация о проекте

Группа из 8 человек длительностью не более 4 месяцев с бюджетом не более 620 000 руб.

2 Задание 1: Настройка рабочей среды проекта

Первый понедельник 2-ого квартала текущего года соответствует первому понедельнику апреля, то есть 03.04.2023 (рисунок 1).

Сведения о проекте для 'task01'

Дата начала:	Пн 03.04.2023	Текущая дата:	Вт 21.03.23
Дата окончания:	Вт 21.03.23	Дата отчета:	НД
Планирование от:	даты начала проекта	Календарь:	Стандартный
Все задачи начинаются как можно раньше.		Приоритет:	500

Рисунок 1 – Установка даты начала проекта

Установка единиц длительности, объема работ и типа задач через Параметры → Расписание представлена на рисунке 2.

Параметры планирования для этого проекта: task01.mpp

Новые задачи:	Автоматическое планирование
Автоматически планируемые задачи планируются на:	дату начала проекта
Длительность вводится в:	дни
Трудозатраты вводятся в:	часах
Тип задач по умолчанию:	Фиксированные трудозатраты

Рисунок 2 – Параметры планирования проекта

Настройки рабочего времени соответствуют настройкам по умолчанию плюс учет праздников (рисунок 3).

3 Задание 2: Создание списка задач

Заполняем список задач, предварительно выведя суммарную задачу (рисунок 4).

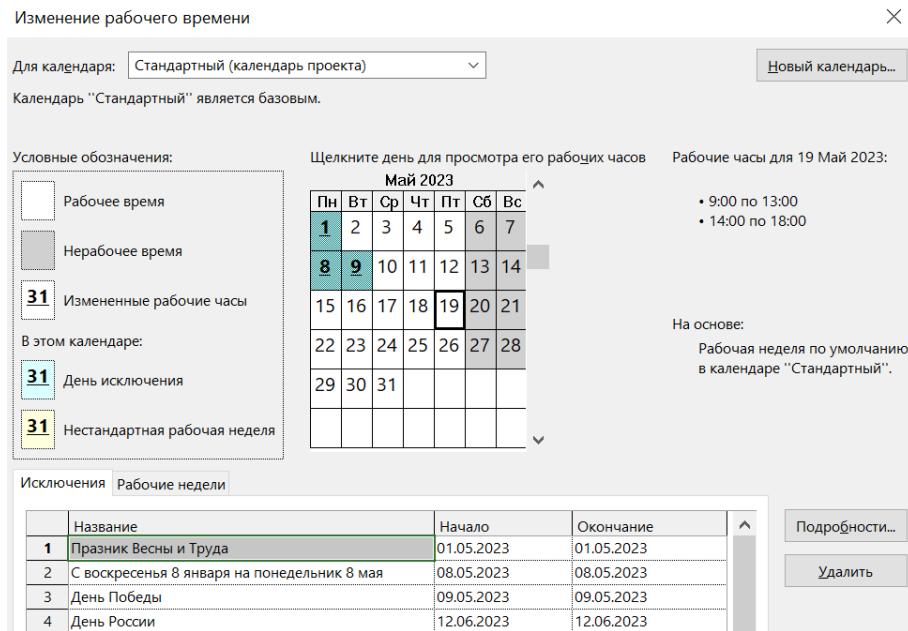


Рисунок 3 – Настройки рабочего времени

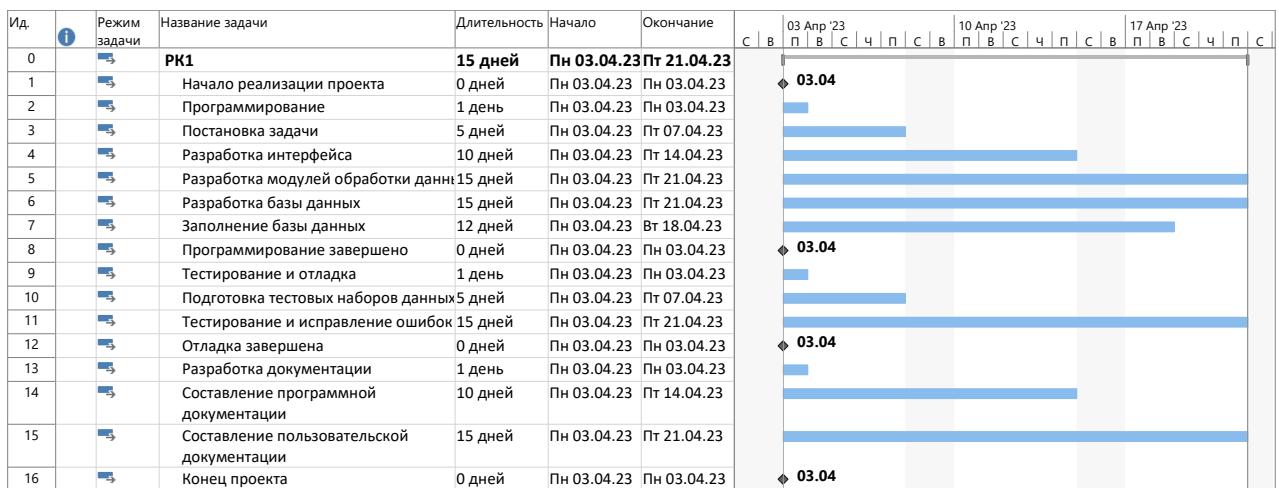


Рисунок 4 – Список задач

4 Задание 3: Структурирование списка задач

Проводим группировку необходимых задач путем понижения уровня задач, которые должны стать подзадачами. Результат представлен на рисунке 5.

5 Задание 4: Установление связей между задачами

Производим установку связей между задачами с помощью столбца Предшественники и окна Сведения о задаче. Результат — на рисунке 6.

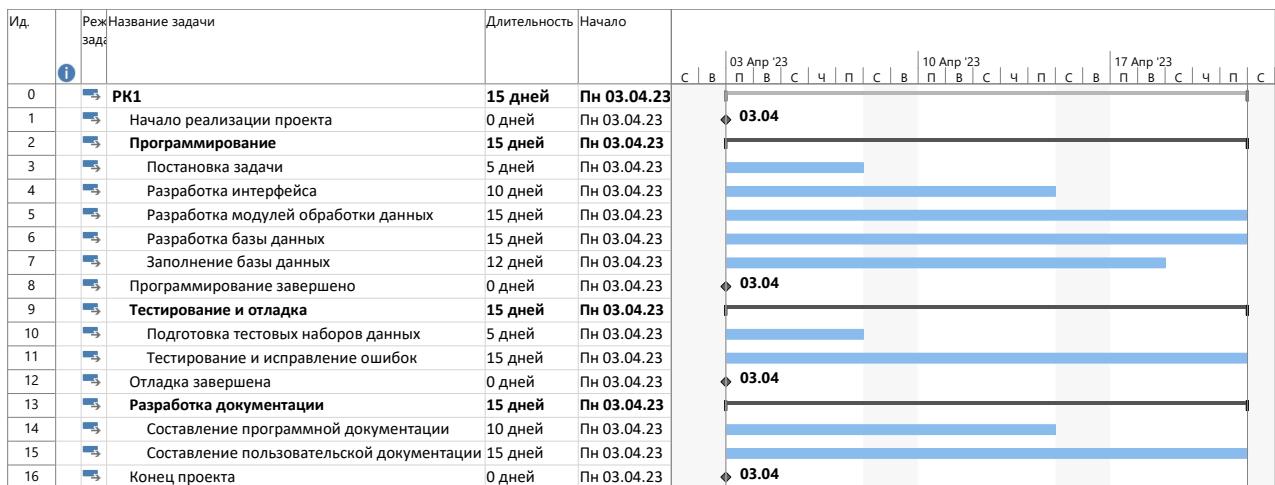


Рисунок 5 – Структурированный список задач

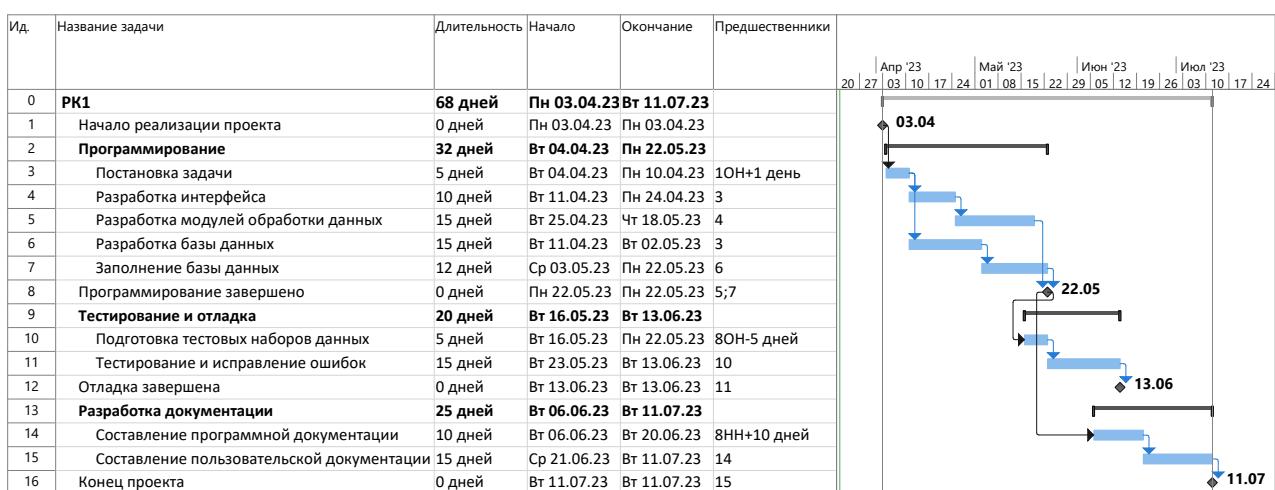


Рисунок 6 – Список задач со связями между ними

Вывод

Без назначенных ресурсов проект заканчивается 11.07.2023, что вкладывается в установленные сроки.

6 Задание 5: Создание списка ресурсов

Заполняем лист ресурсов в соответствии с таблицей, дополнительно задав единицы измерения материальных ресурсов (рисунок 7).

7 Задание 6: Назначение ресурсов задачам

Назначаем ресурсы на задачи, задавая необходимое количество единиц (в частности для бумаги и картриджей в соответствии с расходом 1 пачка и

Ид.	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использ.	Начисление	Базовый календарь	Код
1	Аналитик	Трудовой		А	100%	мес₽/80 000,00	ч₽/0,00	₽5 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
2	Ведущий программист	Трудовой		В	100%	мес₽/70 000,00	ч₽/0,00	₽3 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
3	Программист 1	Трудовой		П	100%	мес₽/50 000,00	ч₽/0,00	₽2 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
4	Программист 2	Трудовой		П	100%	мес₽/50 000,00	ч₽/0,00	₽2 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
5	Программист 3	Трудовой		П	100%	мес₽/50 000,00	ч₽/0,00	₽2 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
6	Технический писатель	Трудовой		Т	100%	мес₽/40 000,00	ч₽/0,00	₽1 500,00	Пропорциональн	Стандартный	
7	Наборщики данных	Трудовой		Н	200%	мес₽/35 000,00	ч₽/0,00	₽1 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
8	Сервер базы данных	Материальный		С		₽2 000,00		₽10 000,00	В начале		
9	Картриджи для принтера	Материальный	шт/мес	К		₽2 500,00		₽0,00	Пропорциональн		
10	Бумага	Материальный	пач/мес	Б		₽200,00		₽0,00	Пропорциональн		

Рисунок 7 – Лист ресурсов

2 штуки в месяц соответственно), также задаем фиксированные затраты.

На рисунке 8 представлена информация о датах выполнения, а на рисунке 9 – информация о затратах.

Ид.	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Краткое название ресурса	График
0	→	PK1	66 дней	Пн 03.04.23	Пт 07.07.23		
1	→	Начало реализации проекта	0 дней	Пн 03.04.23	Пн 03.04.23		
2	→	Программирование	30 дней	Вт 04.04.23	Чт 18.05.23	С	
3	→	Постановка задачи	5 дней	Вт 04.04.23	Пн 10.04.23	А;В	
4	→	Разработка интерфейса	10 дней	Вт 11.04.23	Пн 24.04.23	В;П	
5	→	Разработка модулей обработки данных	15 дней	Вт 25.04.23	Чт 18.05.23	П;П	
6	→	Разработка базы данных	15 дней	Вт 11.04.23	Вт 02.05.23	А;П	
7	→	Заполнение базы данных	6 дней	Ср 03.05.23	Пт 12.05.23	Н	
8	→	Программирование завершено	0 дней	Чт 18.05.23	Чт 18.05.23		
9	→	Тестирование и отладка	20 дней	Пт 12.05.23	Чт 08.06.23		
10	→	Подготовка тестовых наборов данных	5 дней	Пт 12.05.23	Чт 18.05.23	П;П	
11	→	Тестирование и исправление ошибок	15 дней	Пт 19.05.23	Чт 08.06.23	В;П	
12	→	Отладка завершена	0 дней	Чт 08.06.23	Чт 08.06.23		
13	→	Разработка документации	25 дней	Пт 02.06.23	Пт 07.07.23	К;Б	
14	→	Составление программной документации	10 дней	Пт 02.06.23	Пт 16.06.23	Т	
15	→	Составление пользовательской документации	15 дней	Пн 19.06.23	Пт 07.07.23	Т	
16	→	Конец проекта	0 дней	Пт 07.07.23	Пт 07.07.23		

Рисунок 8 – Диаграмма Ганта с информацией о датах выполнения

Ид.	Название задачи	Фиксированные затраты	Общие затраты	Отклонение	График
0	PK1	₽0,00	₽536 700,00	₽536 700,00	
1	Начало реализации проекта	₽0,00	₽0,00	₽0,00	
2	Программирование	₽1 500,00	₽353 500,00	₽353 500,00	
3	Постановка задачи	₽0,00	₽45 500,00	₽45 500,00	
4	Разработка интерфейса	₽0,00	₽65 000,00	₽65 000,00	
5	Разработка модулей обработки данных	₽0,00	₽79 000,00	₽79 000,00	
6	Разработка базы данных	₽0,00	₽104 500,00	₽104 500,00	
7	Заполнение базы данных	₽0,00	₽23 000,00	₽23 000,00	
8	Программирование завершено	₽0,00	₽0,00	₽0,00	
9	Тестирование и отладка	₽1 000,00	₽125 000,00	₽125 000,00	
10	Подготовка тестовых наборов данных	₽0,00	₽29 000,00	₽29 000,00	
11	Тестирование и исправление ошибок	₽0,00	₽95 000,00	₽95 000,00	
12	Отладка завершена	₽0,00	₽0,00	₽0,00	
13	Разработка документации	₽0,00	₽58 200,00	₽58 200,00	
14	Составление программной документации	₽0,00	₽21 500,00	₽21 500,00	
15	Составление пользовательской документации	₽0,00	₽31 500,00	₽31 500,00	
16	Конец проекта	₽0,00	₽0,00	₽0,00	

Рисунок 9 – Диаграмма Ганта с информацией о затратах

Вывод

После назначения ресурсов дата окончания стала 07.07.2023, а затраты составили 536 700 рублей, но возникла перегрузка ресурсов (рисунок 10).

Ид.	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использ.	Начисление	Базовый календарь	Код
1	Аналитик	Трудовой		A	100%	месР/80 000,00	чР/0,00	Р5 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
2	Ведущий программист	Трудовой		B	Программисты	100% месР/70 000,00	чР/0,00	Р3 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
3	Программист 1	Трудовой		P	Программисты	100% месР/50 000,00	чР/0,00	Р2 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
4	Программист 2	Трудовой		P	Программисты	100% месР/50 000,00	чР/0,00	Р2 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
5	Программист 3	Трудовой		P	Программисты	100% месР/50 000,00	чР/0,00	Р2 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
6	Технический писатель	Трудовой		T	100%	месР/40 000,00	чР/0,00	Р1 500,00	Пропорциональн	Стандартный	
7	Наборщики данных	Трудовой		H	Технический персонал	200% месР/35 000,00	чР/0,00	Р1 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
8	Сервер базы данных	Материальный		C	Оборудование		Р25 000,00				
9	Картриджи для принтера	Материальный	шт/мес	K	Расходные материалы		Р2 500,00				
10	Бумага	Материальный	пач/мес	B	Расходные материалы		Р200,00				

Рисунок 10 – Перегруженные ресурсы

8 Задание 7: Выравнивание загрузки ресурсов

Проведем автоматическое выравнивание по дням, результат которого приведен на рисунке 11.

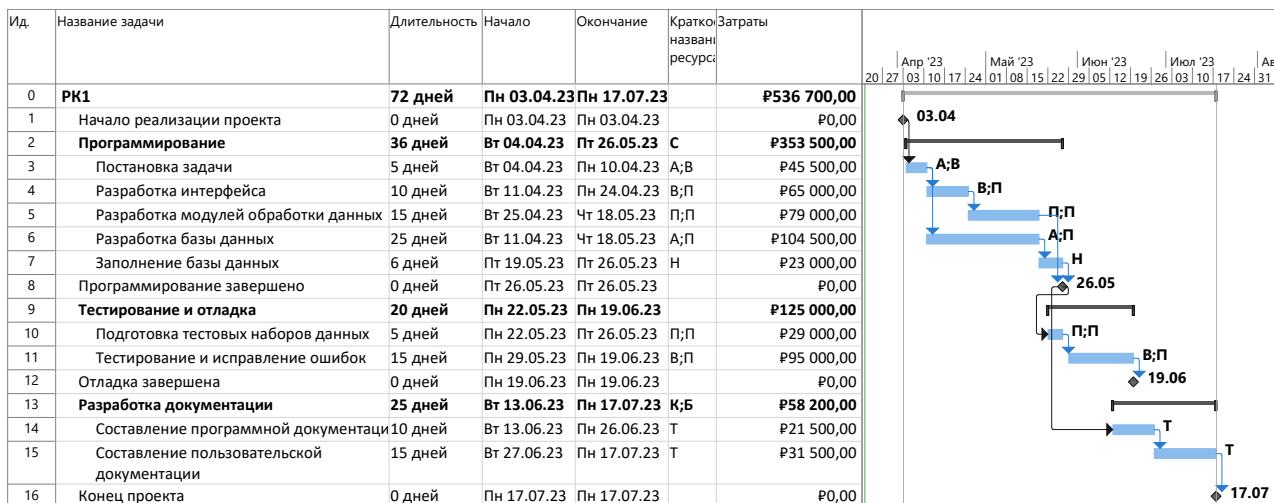


Рисунок 11 – Результат выравнивания загрузки ресурсов

Вывод

С помощью автоматического выравнивания ликвидирована перегрузка ресурсов, при этом дата окончания проекта сместились на 17.07.2023, затраты не изменились, и длительность и затраты соответствуют начальным требованиям.

9 Задание 8: Включение периодической задачи в план проект

Задаем повторяющуюся задачу в соответствии с условием (рисунок 12).

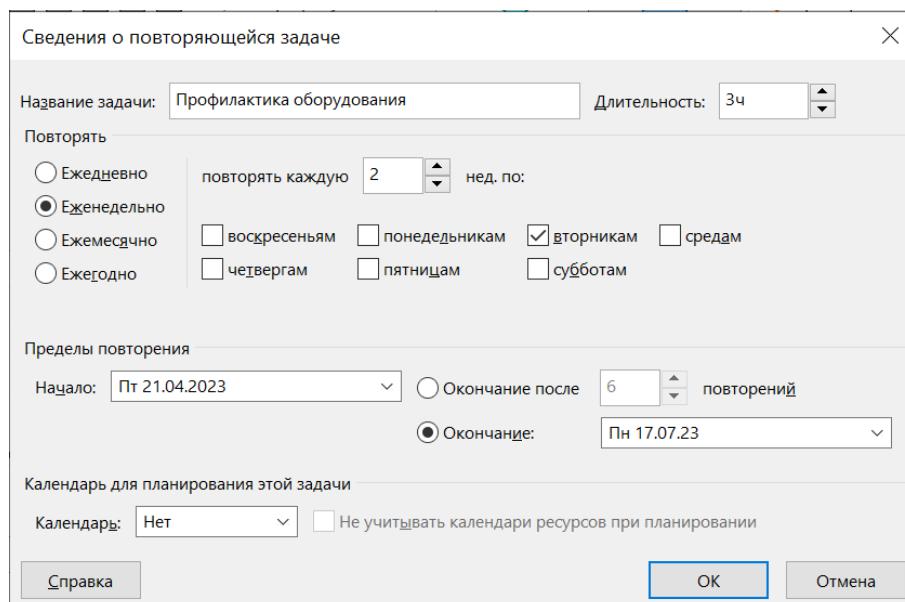


Рисунок 12 – Сведения о повторяющейся задаче

Добавляем специалиста по профилактике как материальный ресурс со стандартной ставкой 3000 рублей за один выезд (рисунок 13) и назначаем его на повторяющуюся задачу (рисунок 14).

Ид.	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использ.	Начисление	Базовый календарь	Код
1	Аналитик	Трудовой		A		100%	мес₽/80 000,00	ч₽/0,00	₽5 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
2	Ведущий программист	Трудовой		B	Программисты	100%	мес₽/70 000,00	ч₽/0,00	₽3 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
3	Программист 1	Трудовой		P	Программисты	100%	мес₽/50 000,00	ч₽/0,00	₽2 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
4	Программист 2	Трудовой		P	Программисты	100%	мес₽/50 000,00	ч₽/0,00	₽2 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
5	Программист 3	Трудовой		P	Программисты	100%	мес₽/50 000,00	ч₽/0,00	₽2 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
6	Технический писатель	Трудовой		T		100%	мес₽/40 000,00	ч₽/0,00	₽1 500,00	Пропорциональн	Стандартный	
7	Наборщики данных	Трудовой		H	Технический персонал	200%	мес₽/35 000,00	ч₽/0,00	₽1 000,00	Пропорциональн	Стандартный	
8	Сервер базы данных	Материальный		C	Оборудование		₽25 000,00		₽10 000,00	В начале		
9	Картриджи для принтера	Материальный	шт/мес	K	Расходные материалы		₽2 500,00		₽0,00	Пропорциональн		
10	Бумага	Материальный	пач/мес	B	Расходные материалы		₽200,00		₽0,00	Пропорциональн		
11	Специалист по профилактическим работам	Материальный	выезд	C			₽3 000,00		₽0,00	Пропорциональн		

Рисунок 13 – Добавление специалиста по профилактическим работам

17	18	19	20	21	22	23	Процесс	44,5 дней	Вт 25.04.23	Вт 04.07.23		18 000,00 ₽
							Профилактика оборудования 1	3 ч	Вт 25.04.23	Вт 25.04.23	C	3 000,00 ₽
							Профилактика оборудования 2	3 ч	Ср 10.05.23	Ср 10.05.23	C	3 000,00 ₽
							Профилактика оборудования 3	3 ч	Вт 23.05.23	Вт 23.05.23	C	3 000,00 ₽
							Профилактика оборудования 4	3 ч	Вт 06.06.23	Вт 06.06.23	C	3 000,00 ₽
							Профилактика оборудования 5	3 ч	Вт 20.06.23	Вт 20.06.23	C	3 000,00 ₽
							Профилактика оборудования 6	3 ч	Вт 04.07.23	Вт 04.07.23	C	3 000,00 ₽

Рисунок 14 – Назначение ресурса на повторяющуюся задачу

Для того, чтобы никакие задачи во время выполнения периодической не выполнялись, сократим рабочее время в эти дни на 3 часа (рисунок 15).

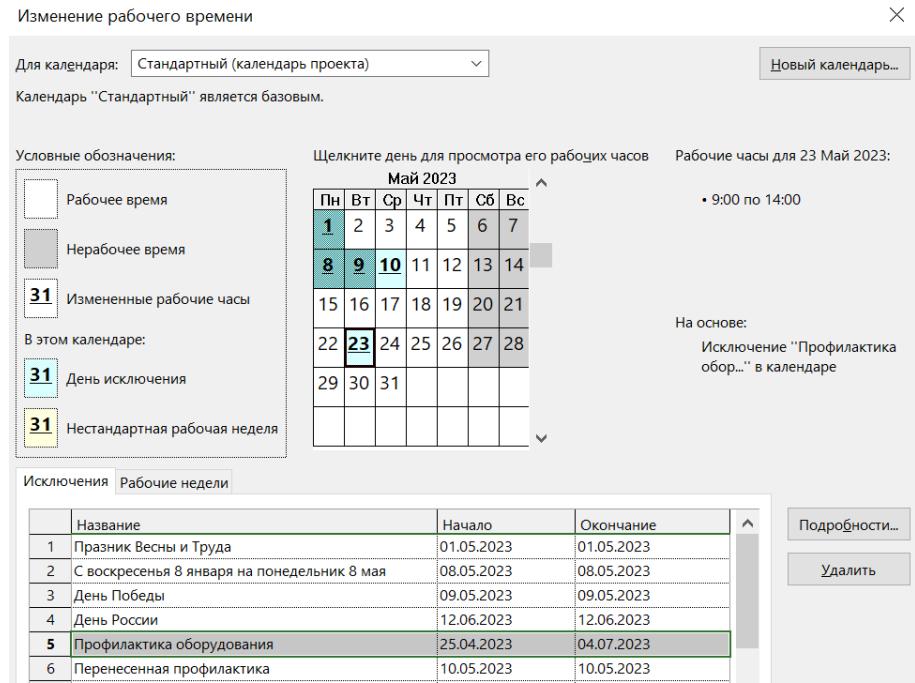


Рисунок 15 – Сокращение рабочих дней во время профилактики

После проведенных изменений окончание проекта сдвинулось на 20.07.2023, затраты не изменились (рисунок 16).

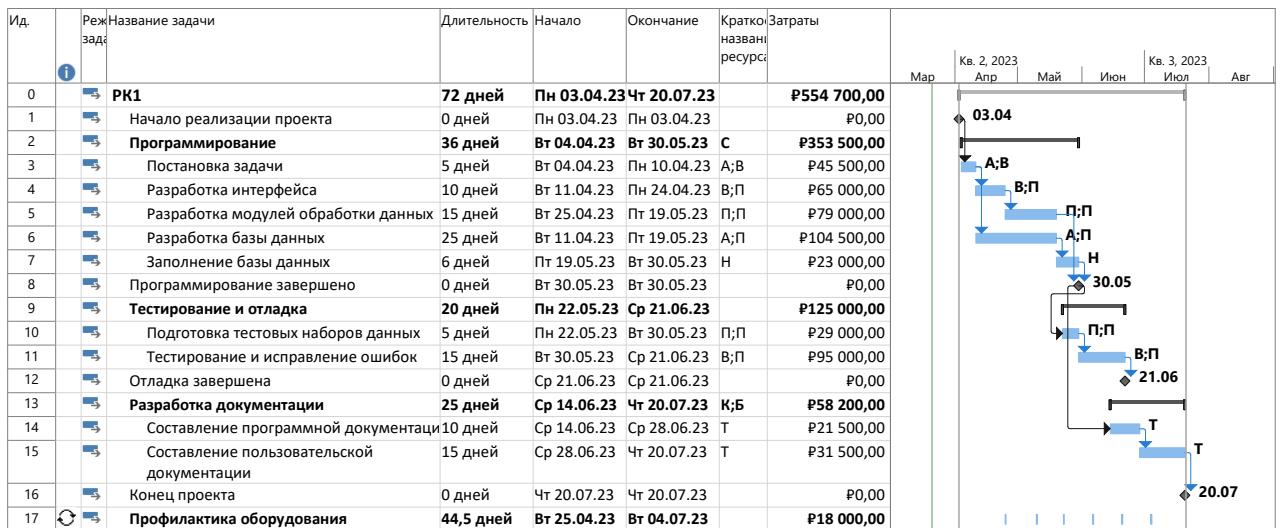


Рисунок 16 – Диаграмма Ганта после введения периодической задачи

Вывод

После добавления периодической задачи окончание проекта сдвинулось еще на 10 дней, став 20.07.2023, затраты увеличились до 554 700 рублей, что все еще соответствует начальный требованиям к проекту.

10 Задание 9: Уточнение плана проекта

Критический путь представлен на рисунке 17.

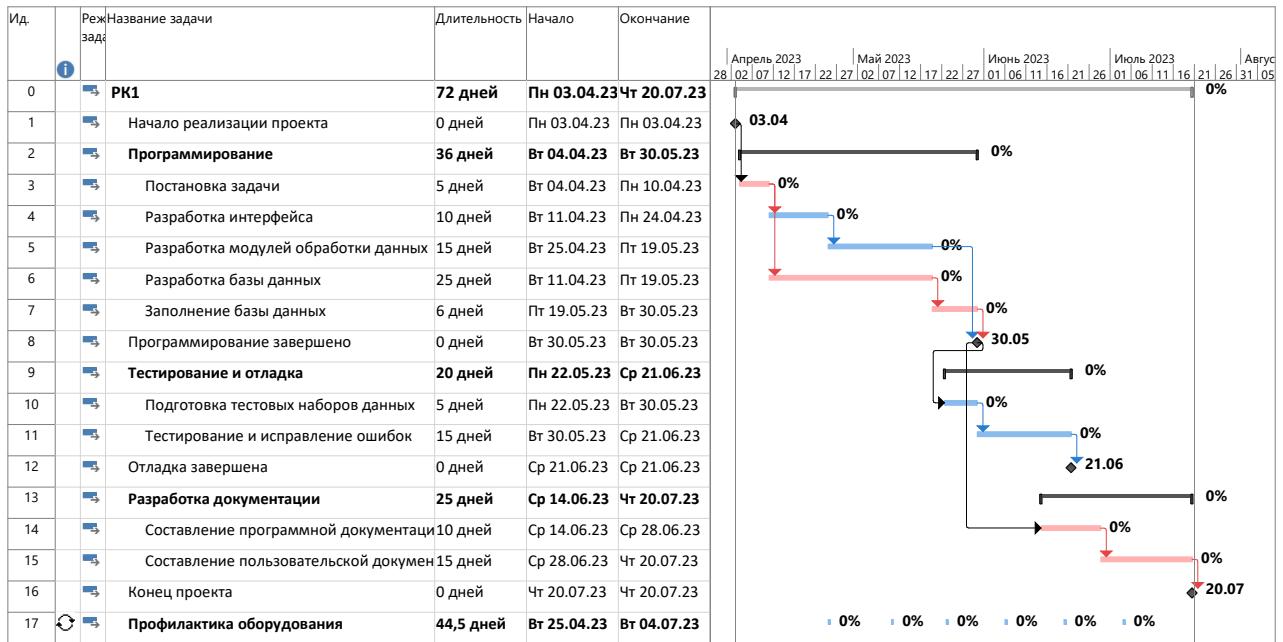


Рисунок 17 – Критический путь

Самые длительные задачи в проекте связаны с программированием, при этом не все программисты задействованы в каждой задаче, исправим это, назначив всех программистов на все задачи, связанные с программированием.

Результат оптимизации приведен на рисунке 18.

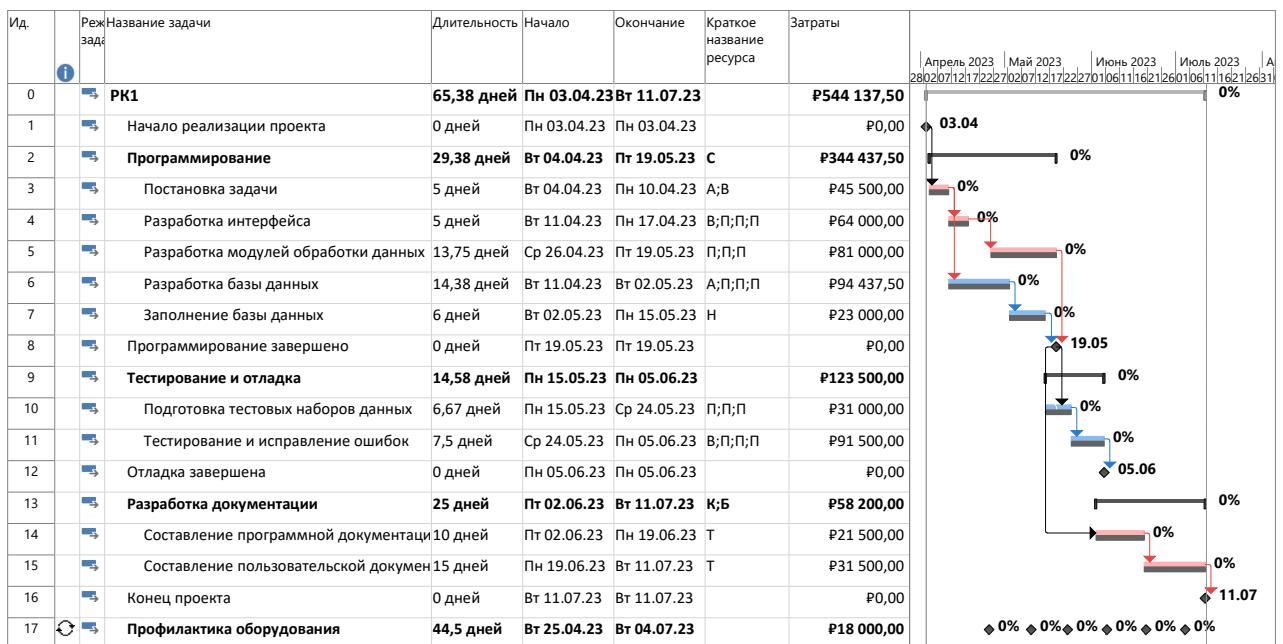


Рисунок 18 – Результат оптимизации

Сохраним полученный план, как базовый.

Вывод

По результатам анализа критического пути удалось сократить длительность проекта до 11.07.2023 и уменьшить затраты примерно на 10 000 рублей до 544 137,5 рублей.

11 Задание 10: Контроль за реализацией проекта

Установим дату отчёта на 01.06.2023.

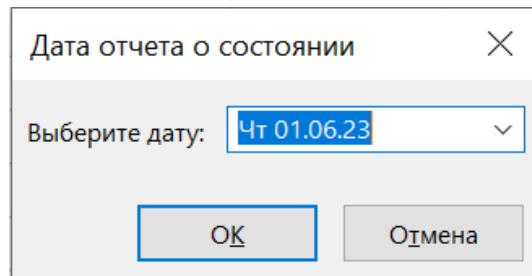


Рисунок 19 – Дата отчёта

Учтем следующую фактическую информацию:

- разработка модулей обработки данных завершилась 24.05.2023 (рисунок 20);

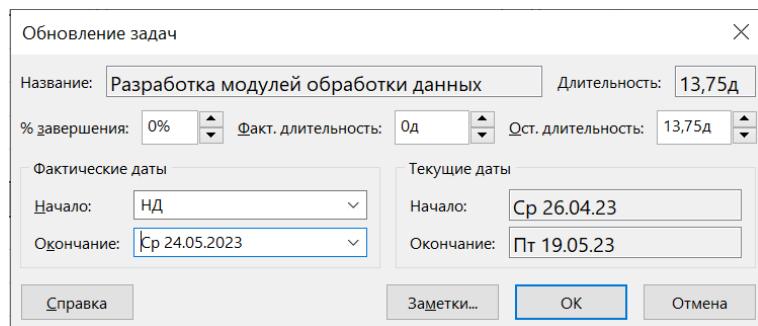


Рисунок 20 – Учет фактических параметров 1

- подготовка тестовых наборов данных завершилась на 3 дня раньше (рисунок 21);
- тестирование и исправление ошибок выполнено на 30% (рисунок 22);
- во время перерыва между задачами в мае ведущий программист прошёл курсы повышения квалификации и его зарплата увеличилась на 10% (рисунок 23).

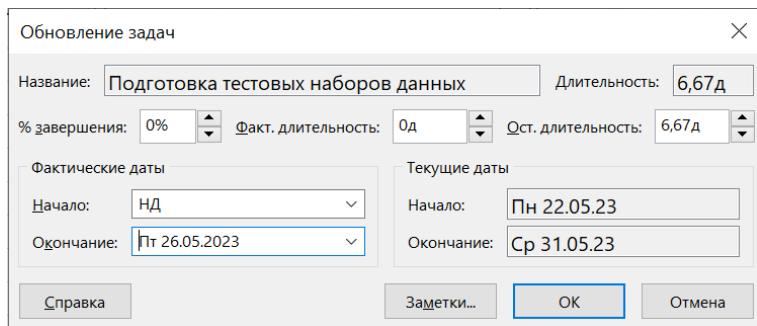


Рисунок 21 – Учет фактических параметров 2

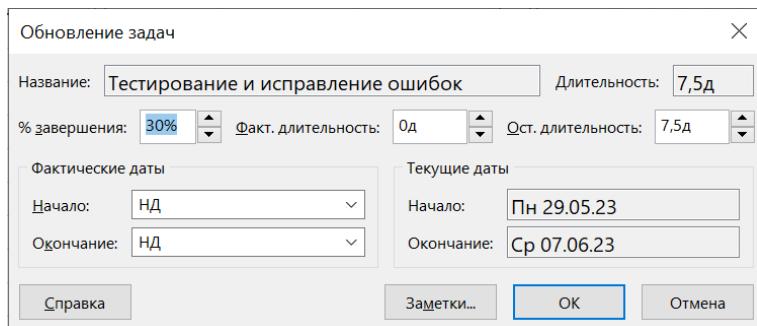


Рисунок 22 – Учет фактических параметров 3

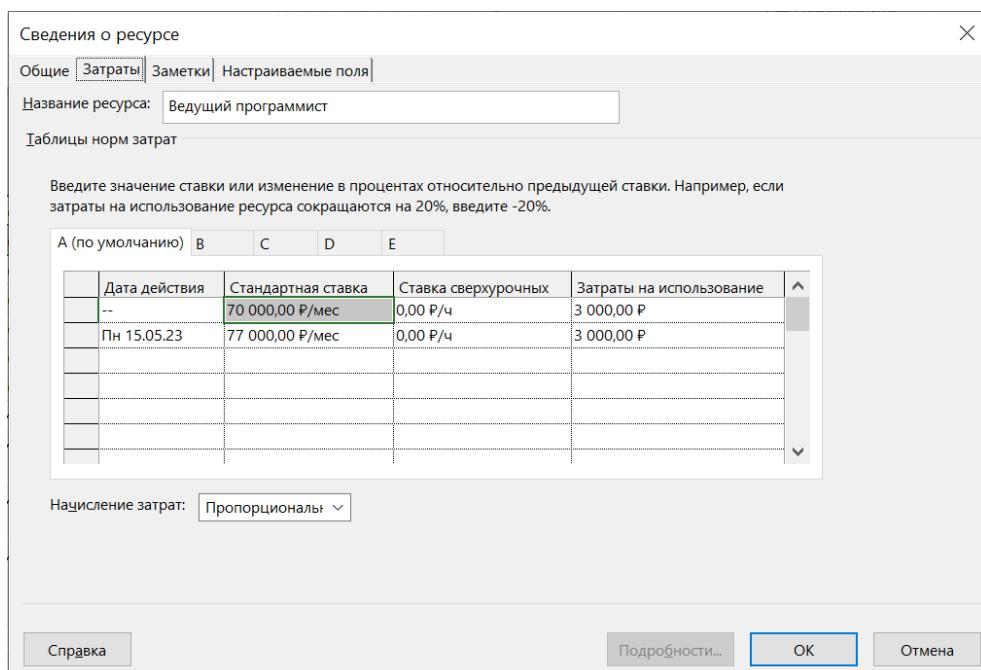


Рисунок 23 – Учет фактических параметров 4

Все остальные задачи установим выполненными на столько, на сколько они должны быть выполнены на дату отчета (рисунок 24).

Отклонения от базового плана и линия прогресса представлены на рисунках 25-26.

Параметры проекта по методике освоенного объема приведены на рисун-

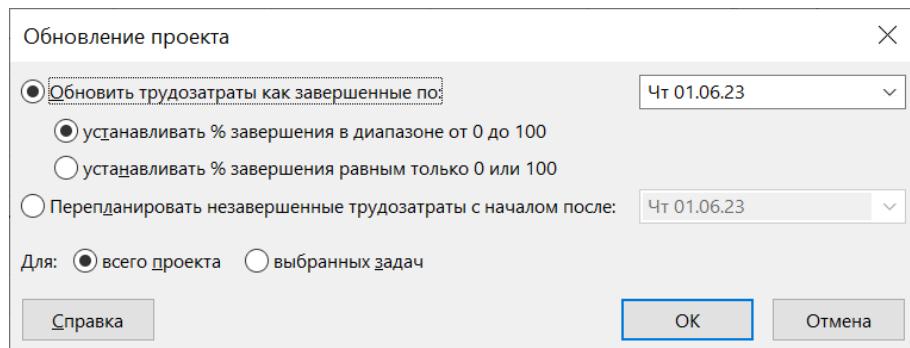


Рисунок 24 – Установка остальных задач по дате отчета

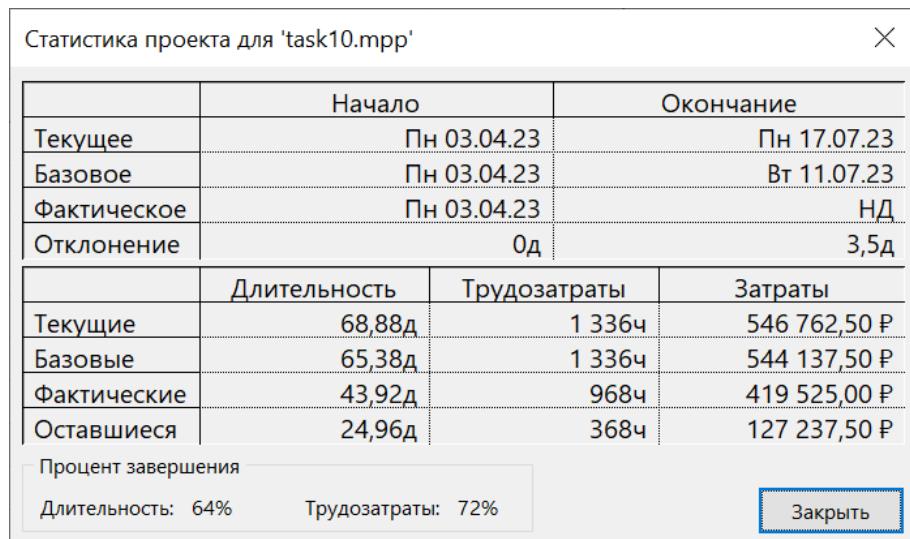


Рисунок 25 – Статистика проекта с учетом фактических параметров

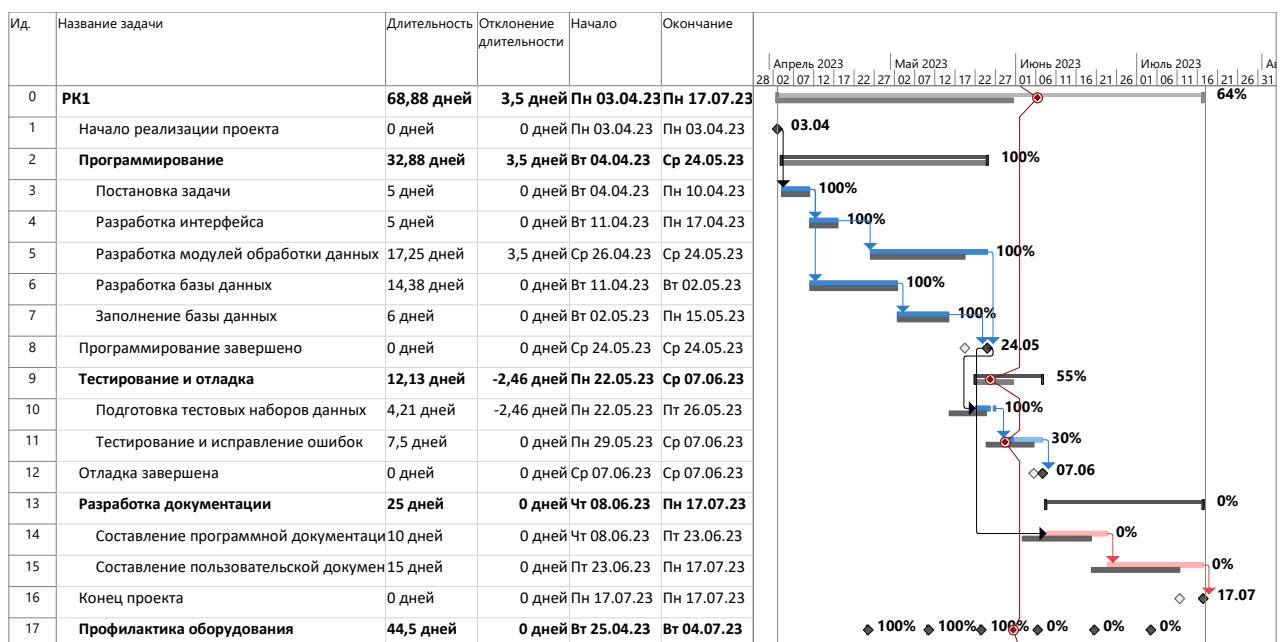


Рисунок 26 – Линия прогресса

ке 27.

Ид.	Название задачи	Запланированный объем - ЗО (БСЗР)	Освоенный объем - ОО (БСВР)	ФЗ (ФСВР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
0	PK1	₽462 179,40	₽418 750,36	₽382 475,00	₽-43 429,05	₽36 275,36	₽497 000,15	₽544 137,50	₽47 137,35
1	Начало реализации проекта	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00
2	Программирование	₽344 437,50	₽344 437,50	₽307 937,50	₽0,00	₽36 500,00	₽307 937,50	₽344 437,50	₽36 500,00
8	Программирование завершено	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00
9	Тестирование и отладка	₽108 741,90	₽65 312,86	₽65 537,50	₽-43 429,05	₽-224,64	₽123 924,78	₽123 500,00	₽-424,78
12	Отладка завершена	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00
13	Разработка документации	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽58 200,00	₽58 200,00	₽0,00
16	Конец проекта	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00	₽0,00
17	Профилактика оборудования	₽9 000,00	₽9 000,00	₽9 000,00	₽0,00	₽0,00	₽18 000,00	₽18 000,00	₽0,00

Рисунок 27 – Параметры проекта по методике освоенного объема

Вывод

С учетом введенных фактических параметров срок проекта сдвинулся на 17.07.2023, затраты увеличились на 2 500 рублей, однако оба параметра соответствуют установленным требованиям к проекту.

При этом:

- ОКП < 0 — проект выполняется с отставанием;
- ОПС > 0 — проект укладывается в смету, за счет этих средств можно выделить дополнительные ресурсы, чтобы ликвидировать отставание;
- ОПЗ > 0 — весь проект должен уложиться в смету, нет перерасхода средств.