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 Ильясов И.М.

Группа ИУ7-83Б

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

Москва, 2021 г.

Основное задание лабораторной работы

Содержание проекта: команда разработчиков из 16 человек занимается созданием карты города на основе собственного модуля отображения. Проект должен быть завершен в течение 6 месяцев. Бюджет проекта: 50 000 рублей.

Задание 1. Задание даты отчета (по заданию преподавателя):

По заданию преподавателя была задана дата отчета проекта. Дата отчета – это дата, в которую сообщается о ходе выполнения проекта. Задание даты отчета происходило через вкладку «Проект», пункт «Дата отчета о состоянии». Дата отчета была выставлена на 30 апреля 2021 года.

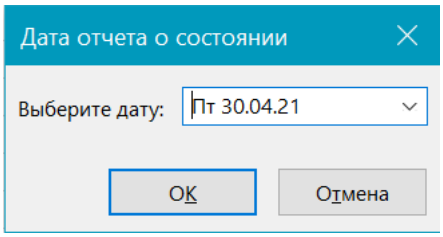


Рисунок 1 – Задание даты отчета о состоянии проекта.

Задание 2. Внесение фактических данных для отдельных задач проекта (по заданию преподавателя):

Так как задача №4 («Разработка 2D графических элементов») фактически завершилась 26 марта 2021 года, соответствующая информация была внесена в проект – через вкладку «Задача», меню «Обновить задачу».

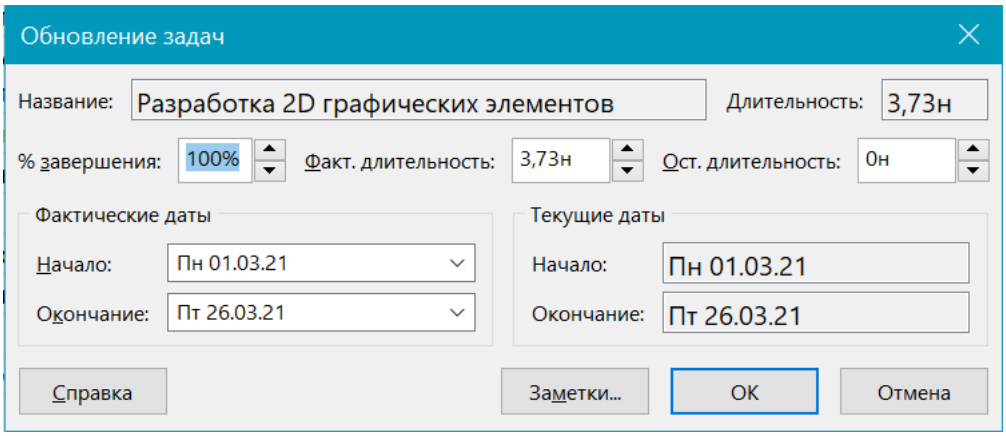


Рисунок 2 – Обновление фактической даты завершения задачи.

В результате на приведенном ниже рисунке 3 видно текущее состояние проекта в «Визуальном оптимизаторе ресурсов».

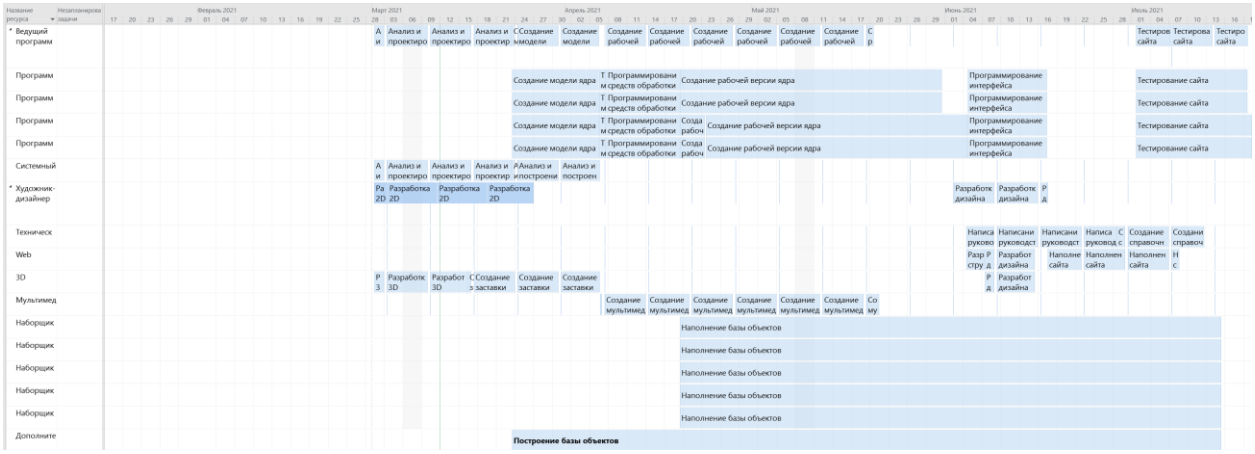


Рисунок 3 – Состояние проекта в «Визуальном оптимизаторе ресурсов».

Также была внесена информация о том, что программист №1 уволился с 1 апреля. Все его задачи, назначенные после данного срока, были перераспределены между программистами №2, №3 и №4 с повышением зарплаты на 10%, что показано на рисунках 4-7. Текущее состояние по загрузке ресурсов в «Визуальном оптимизаторе ресурсов» приведена на рисунке №8 – выполнение задачи «Создание модели ядра» для программиста №1 завершается 31 марта.

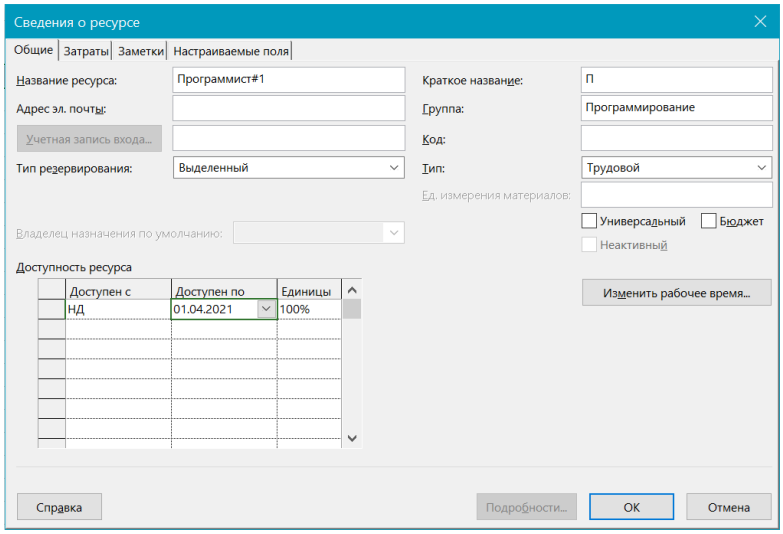


Рисунок 4 – Увеличение зарплаты программиста №1, начиная с 1 апреля.

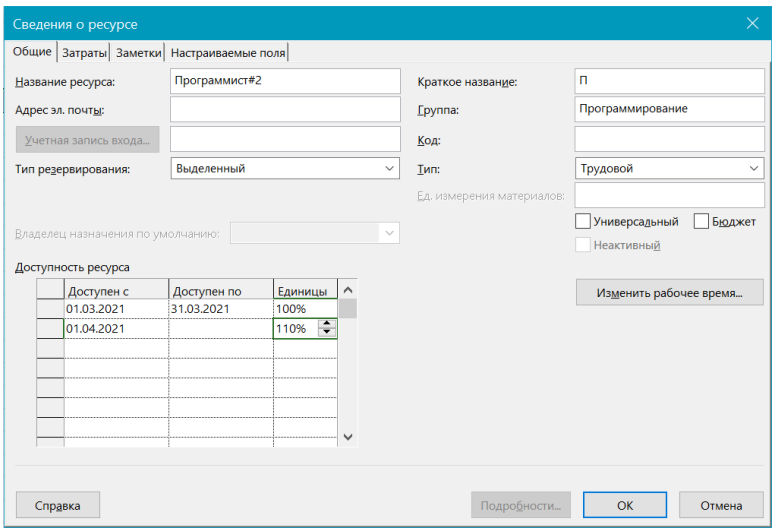


Рисунок 5 – Увеличение зарплаты программиста №2, начиная с 1 апреля.

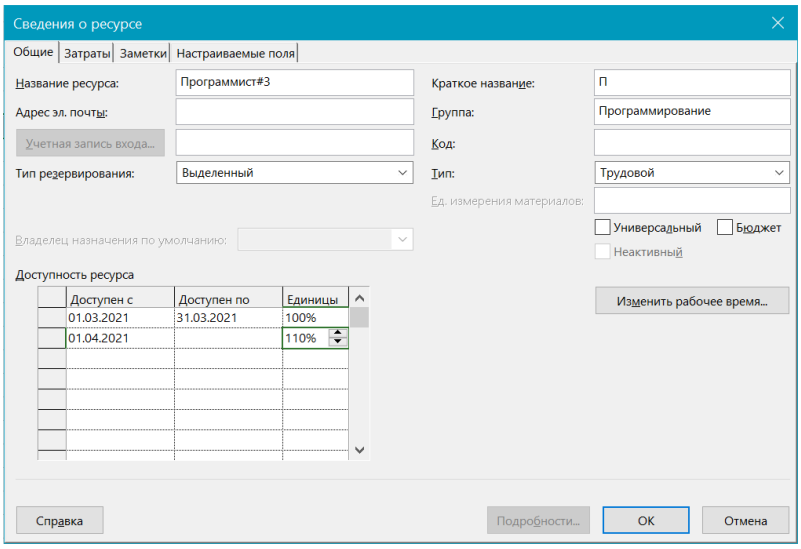


Рисунок 6 – Увеличение зарплаты программиста №3, начиная с 1 апреля.

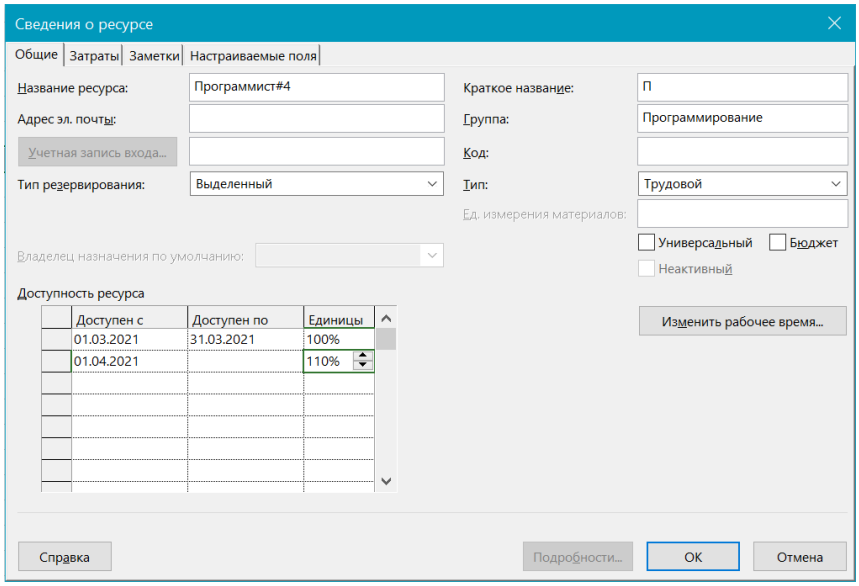


Рисунок 7 – Увеличение зарплаты программиста №4, начиная с 1 апреля.

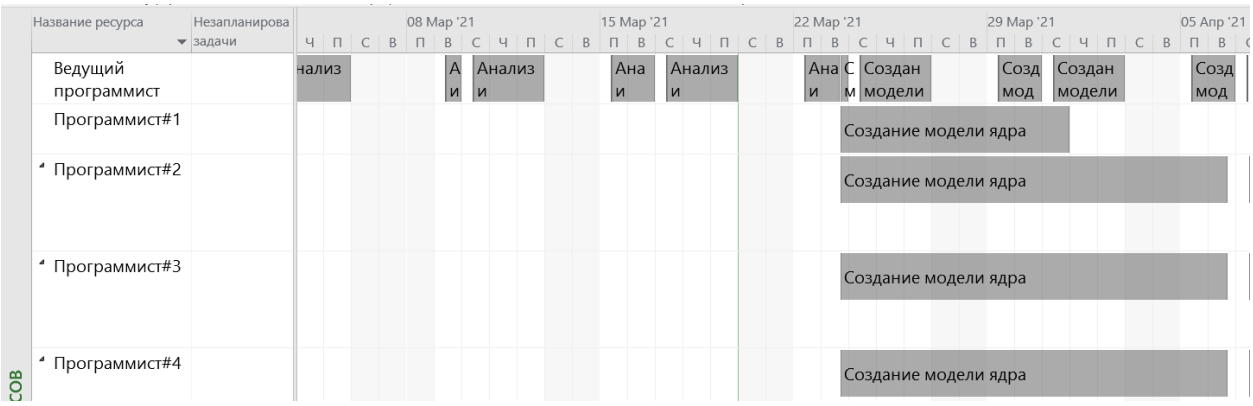


Рисунок 8 – Состояние нагрузки ресурсов в «Визуальном оптимизаторе ресурсов».

		Создание модели яд	370,18 часов	2,07 нед	Вт 23.03.21	Ср 07.04.21
		Ведущий програм	*78,82 часов*		*Вт 23.03.21*	*Ср 07.04.21* A
		Программист#1	*49 часов*		*Вт 23.03.21*	*Ср 31.03.21* A
		Программист#2	*80,79 часов*		*Вт 23.03.21*	*Вт 06.04.21* A

Рисунок 9 – Изменение срока выполнения задачи «Создание модели ядра» программистом №1 до 31 марта.

Так как с 1 апреля был куплен собственный сервер за 4500 рублей и было принято решение отказаться от аренды дополнительного сервера, в файле проекта был добавлен новый материальный ресурс «Собственный сервер» стоимостью 4500 рублей и, начиная с 1 апреля, задачи, назначенные «Дополнительному серверу» были переданы купленному серверу (что приведено на рисунке 10).

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочнь	Затраты на использ.	Начисление	Базовый календарь	Код
10	3D аниматор	Трудовой		З	Дизайн	100%	8,00р./час	12,00р./час	70,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
9	Web-дизайнер	Трудовой		W	Internet	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
1	Ведущий программист	Трудовой		В	Программ	100%	10,00р./час	15,00р./час	100,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
17	Дополнительный серве	Трудовой		Д	Аренда	100%	2,00р./час	0,00р./час	0,00р.	Пропорциональн	24 часа	
11	Мультимедиа-корресп	Трудовой		М	М-медиа	100%	3,00р./час	5,00р./час	20,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
12	Наборщик данных#1	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
13	Наборщик данных#2	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
14	Наборщик данных#3	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
15	Наборщик данных#4	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
16	Наборщик данных#5	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00р./час	3,00р./час	10,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
2	Программист#1	Трудовой		П	Программ	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
3	Программист#2	Трудовой		П	Программ	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
4	Программист#3	Трудовой		П	Программ	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
5	Программист#4	Трудовой		П	Программ	100%	7,00р./час	10,00р./час	50,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
6	Системный аналитик	Трудовой		С	Анализ	100%	20,00р./час	30,00р./час	300,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
18	Собственный сервер	Материальный		С	Аренда		4 500,00р.		0,00р.	Пропорциональн		
8	Технический писатель	Трудовой		Т	Документа	100%	5,00р./час	7,00р./час	20,00р.	Пропорциональн	Стандартный	
7	Художник-дизайнер	Трудовой		Х	Дизайн	100%	8,00р./час	12,00р./час	70,00р.	Пропорциональн	Стандартный	

Рисунок 10 – Добавление нового материального ресурса «Собственный сервер».

8		Построение базы объектов	2 911 часов	17,43 нед	Вт 23.03.21	Вт 27.07.21	
		Дополнительный сервер	*191 часов*		*Вт 23.03.21*	*Ср 31.03.21*	*А*
		Собственный сервер	*1*		*Вт 23.03.21*	*Вт 27.07.21*	*А*

Рисунок 11 – Добавление информации о переназначении задачи на купленный сервер после прекращения аренды дополнительного сервера.

Задача №10 была завершена на неделю позже запланированного срока, что также было отражено в файле проекта – задача была завершена 29 апреля 2021 года.

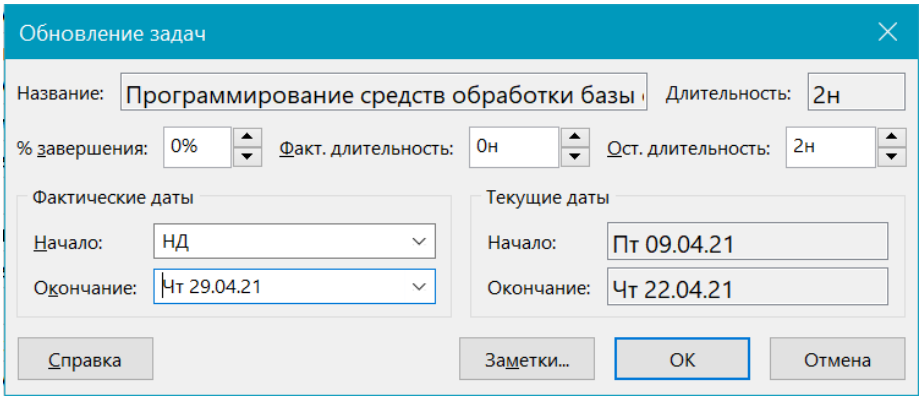


Рисунок 12 – Обновление фактической даты завершения задачи.

С 5 апреля начали проводить еженедельные презентации проекта заказчику. Они проходят каждый понедельник в течение 1 часа. На них присутствуют: ведущий программист, аналитик, мультимедиа-корреспондент и веб-дизайнер. Для презентации необходимы: проектор и бумага в объеме 1 пачка в неделю. Стоимость пачки бумаги 100 рублей. Соответствующая информация также была добавлена, что приведено на рисунке 13. В результате на закупку бумаги будет потрачено 2400 рублей.

53	Презентация	22,23 нед	Пн 01.03.21	Пн 09.08.21	3 360,00р.			96 часов	2 400,00р.
54	Презентация 1	1 час	Пн 01.03.21	Пн 01.03.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
55	Презентация 2	1 час	Вт 09.03.21	Вт 09.03.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
56	Презентация 3	1 час	Пн 15.03.21	Пн 15.03.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
57	Презентация 4	1 час	Пн 22.03.21	Пн 22.03.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
58	Презентация 5	1 час	Пн 29.03.21	Пн 29.03.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
59	Презентация 6	1 час	Пн 05.04.21	Пн 05.04.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
60	Презентация 7	1 час	Пн 12.04.21	Пн 12.04.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
61	Презентация 8	1 час	Пн 19.04.21	Пн 19.04.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
62	Презентация 9	1 час	Пн 26.04.21	Пн 26.04.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
63	Презентация 10	1 час	Вт 04.05.21	Вт 04.05.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
64	Презентация 11	1 час	Вт 11.05.21	Вт 11.05.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
65	Презентация 12	1 час	Пн 17.05.21	Пн 17.05.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
66	Презентация 13	1 час	Пн 24.05.21	Пн 24.05.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
67	Презентация 14	1 час	Пн 31.05.21	Пн 31.05.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
68	Презентация 15	1 час	Пн 07.06.21	Пн 07.06.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
69	Презентация 16	1 час	Вт 15.06.21	Вт 15.06.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
70	Презентация 17	1 час	Пн 21.06.21	Пн 21.06.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
71	Презентация 18	1 час	Пн 28.06.21	Пн 28.06.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
72	Презентация 19	1 час	Пн 05.07.21	Пн 05.07.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
73	Презентация 20	1 час	Пн 12.07.21	Пн 12.07.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
74	Презентация 21	1 час	Пн 19.07.21	Пн 19.07.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
75	Презентация 22	1 час	Пн 26.07.21	Пн 26.07.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
76	Презентация 23	1 час	Пн 02.08.21	Пн 02.08.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.
77	Презентация 24	1 час	Пн 09.08.21	Пн 09.08.21	40,00р.		Ведущий программист;Мульти	4 часов	0,00р.

Рисунок 13 – Добавление информации о проводимых презентациях.

Получилось, что сроки сдачи проекта сдвинулись чуть более, чем на 20 дней (проект изначально завершался 20 июля, а теперь завершается 11 августа 2021 года). Бюджет проекта вырос до 51173,46 рублей, что не укладывается в выделенный бюджет 50000 рублей и необходимо производить оптимизацию, о чем будет написано далее.

<u>Задание 3. Сравнение плановых и фактических показателей проекта:</u>

Выведем на диаграмме Ганта с отслеживанием полученный критический путь и сравним его с базовым планом.

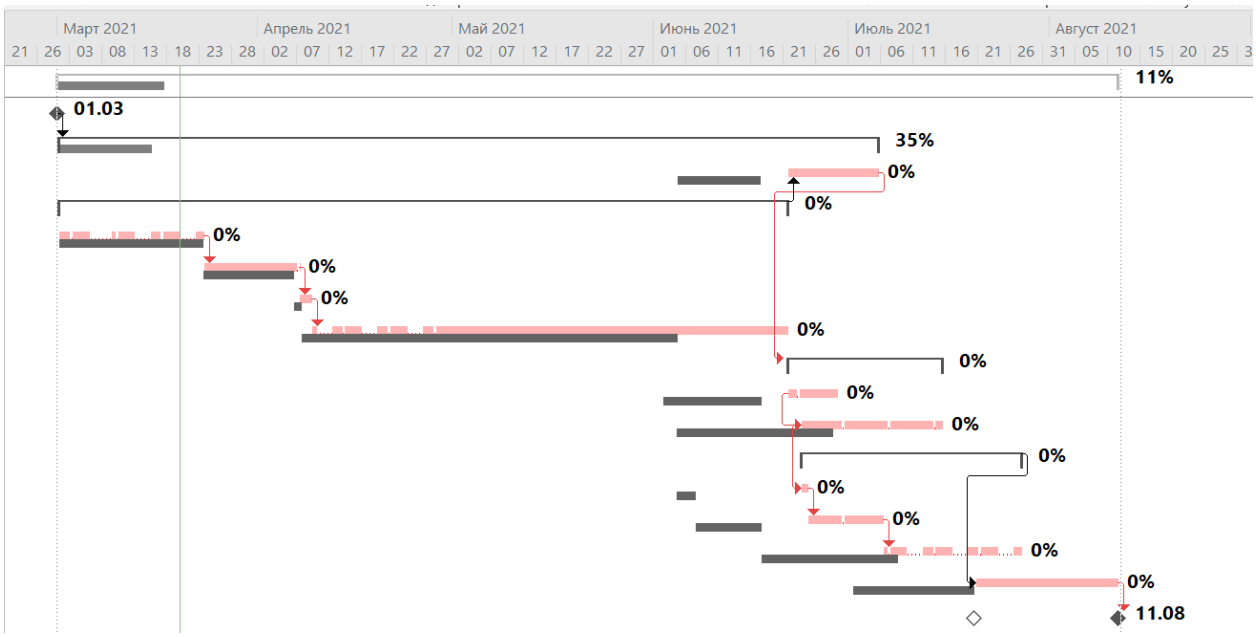


Рисунок 14 – Сравнение фактического и базового планов.

Как видно на приведенном выше рисунке, произошло отклонение от базового плана как по времени, так и по бюджету. Необходимо произвести оптимизацию.

Задание 4. Выведение на экран линии прогресса:

На рисунке 15 показана линия прогресса выполнения проекта. Видно, что задачи идут с отставанием.

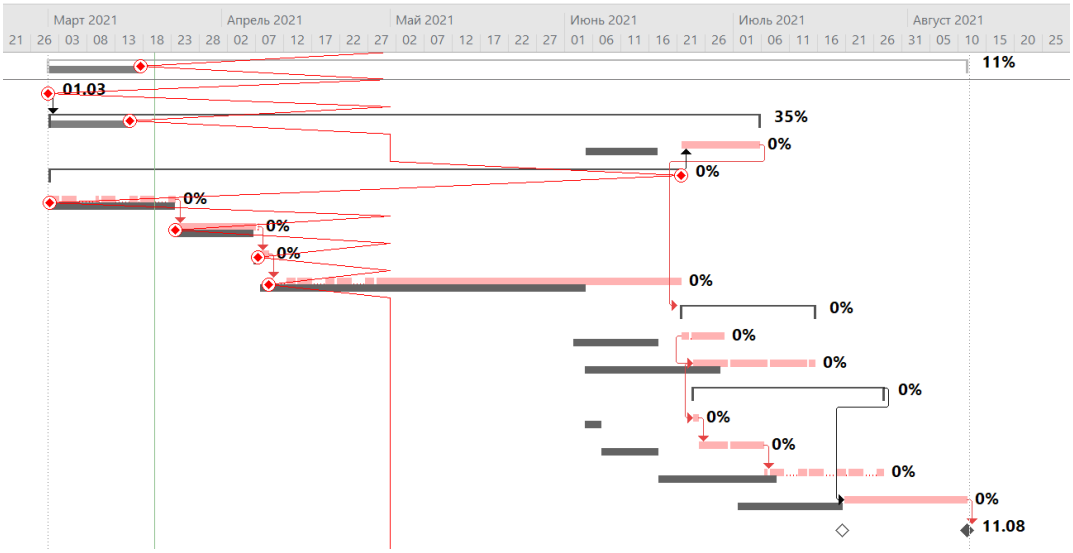
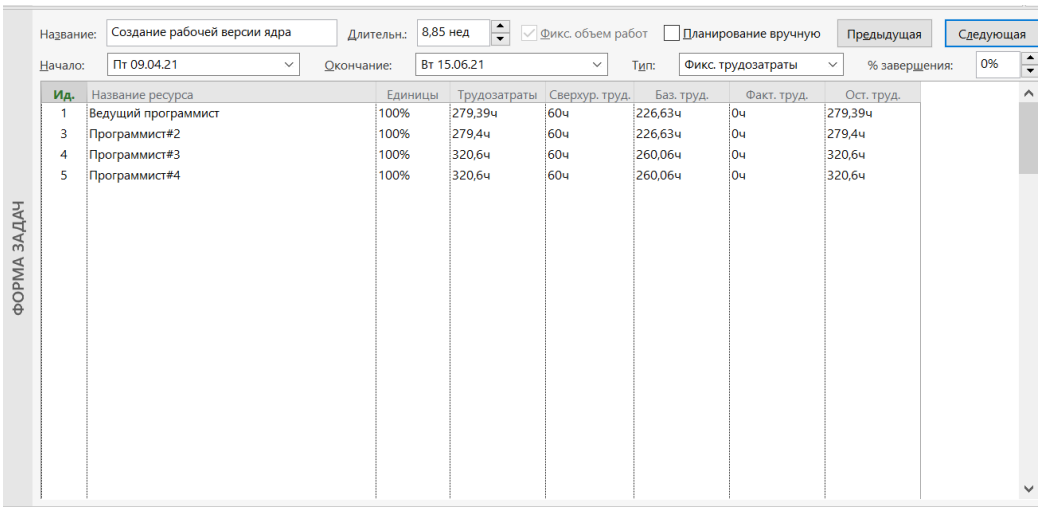


Рисунок 15 – Выведение линии прогресса выполнения проекта.

Задание 5. Устранение временных и финансовых отклонений:

Для устранения временных отклонений было принято решение увеличить сверхурочные программистам на задачах «Создание рабочей версии ядра» и «Программирование интерфейса». Выставленные трудозатраты приведены на рисунках 16-17.



Ид.	Название ресурса	Единицы	Трудозатраты	Сверхур. труд.	Баз. труд.	Факт. труд.	Ост. труд.
1	Ведущий программист	100%	279,39ч	60ч	226,63ч	0ч	279,39ч
3	Программист#2	100%	279,4ч	60ч	226,63ч	0ч	279,4ч
4	Программист#3	100%	320,6ч	60ч	260,06ч	0ч	320,6ч
5	Программист#4	100%	320,6ч	60ч	260,06ч	0ч	320,6ч

Рисунок 16 – Добавление сверхурочных на задачу «Создание рабочей версии ядра» программистам.

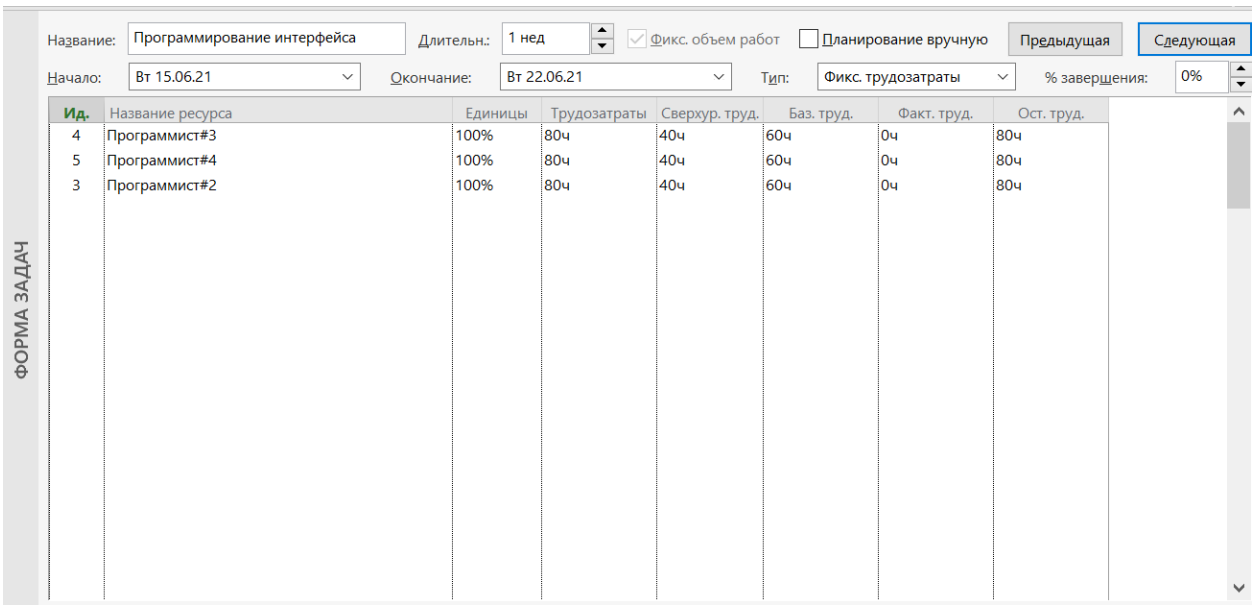


Рисунок 17 – Добавление сверхурочных на задачу «Программирование интерфейса» программистам.

В результате было получено, что бюджет превышал допустимое значение на 2248,46 рублей и необходимо провести оптимизацию по финансам. Для этого предлагается отменить закупку бумаги при проведении презентаций. Итоговые затраты равны 49848,46 рублей. Срок сдачи проекта в эксплуатацию сместился до 29 июля 2021 года (был 10 августа 2021 года).

Окончание	Затраты
Чт 29.07.21	49 848,46р.

Рисунок 18 – Итоговые значения даты завершения проекта и общих затрат.

Также в качестве варианта был рассмотрен найм дополнительного программиста для того, чтобы уложить как в бюджет, так и ликвидировать отставание от базового плана. «Дополнительный программист» был нанят с той же зарплатой, что и уволившийся «Программист №1». Он работал на задаче «Создание модели ядра», начиная с 1 апреля 2021 года, и на задаче «Создание рабочей версии ядра», начиная с 19 апреля 2021 года. В итоге было получено, что затраты на проект сократились до 48413,12 рублей, а срок сдачи проекта остался таким же.

	Дополнительный программист	Трудовой		П	Программ	100%	7,00р./час	10,00р./час	0,00р.	Пропорциональн	Стандартный

Рисунок 19 – Добавление дополнительного программиста в лист ресурсов.

	Дополнительный программист	404,56 часов	2 831,90р.
	Программирование интерфейса	*60 часов*	*420,00р.*
	Создание модели ядра	*68,04 часов*	*476,26р.*
	Создание рабочей версии ядра	*276,52 часов*	*1 935,64р.*

Рисунок 20 – Назначение дополнительного программиста на три задачи.

Окончание	Затраты
Чт 29.07.21	**48 413,12р.**

Рисунок 21 – Итоговые значения даты завершения проекта и общих затрат.

<u>Вывод:</u>

В результате актуализации состояния проекта получилось, что реализация отличается от базового плана на 20 дней. Для того, чтобы устранить опоздание, были назначены сверхурочные на некоторые задачи. Но из-за того, что сверхурочные часы оплачиваются больше, возросла стоимость проекта на и для оптимизации бюджета было решено отменить закупку бумаги при проведении презентаций проекта. Итоговый срок сдачи составил 29 июля, а общие затраты – 49848,46 рублей. Также в качестве варианта был рассмотрен найм дополнительного программиста на некоторые задачи, что не дало выигрыша в сроках сдачи проект, а по бюджету на более, чем 1000 рублей (бюджет составил 48413,12 рублей).