



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»

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №2

по курсу «Экономика программной инженерии»

на тему: «Определение ресурсов и затрат для проекта»

Вариант №1

Студент группы ИУ7-85Б

(Подпись, дата)

Лебедев В. А.
(Фамилия И.О.)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Барышникова М. Ю.

(Фамилия И.О.)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Силантьева А. В.
(Фамилия И.О.)

2025 г.

1 Задание для тренировки

В лист ресурсов проекта, подготовленного в первой лабораторной работе, был добавлен трудовой ресурс «Работник» со стандартной ставкой 120 рублей в день и значением максимума единиц 1100%, так как к реализации проекта привлекалось не более 11 работников. Также был добавлен ресурс «Оборудование», который арендуется по ставке 5000 рублей в неделю и на установку и наладку которого было выделено 2000 рублей. Лист оборудования приведен на рисунке 1.

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материала	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на испол.	Начисление	Базовый календарь
	Работник	Трудовой		Р		1 100%	120,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональный	Стандартный
	Оборудование	Трудовой		О		100%	5 000,00 Р/нед	0,00 Р/ч	2 000,00 Р	Пропорциональный	Стандартный

Рисунок 1 – Лист ресурсов тренировочного проекта

Так как ресурс «Оборудование» будет использоваться с третьего дня работы В, то необходимо установить задержку в 2 дня. Данное действие представлено на рисунке 2.

Название:	Оборудование	Краткое назв.:	О	Макс. ед:	100%	Предыдущий	Следующий
Затраты		Баз. календарь:		Стандартный			
Стандартная ставка:	5 000,00 Р/не	На использование:	2 000,00 Р	Группа:			
Ставка сверхурочных:	0,00 Р/ч	Начисление:	Пропорциональное	Код:			
Проект	Ид.	Название задачи	Трудозатраты	Правн. задерж	Задержка	Планированное нач.	Планированное оконч.
Test2	3	Работа В	48 ч	0 дней	2 дней	Ср 09.04.25	Ср 16.04.25

Рисунок 2 – Настройка ресурса «Оборудование»

В результате указания распределения ресурсов получена диаграмма Ганта, представленная на рисунке 3.

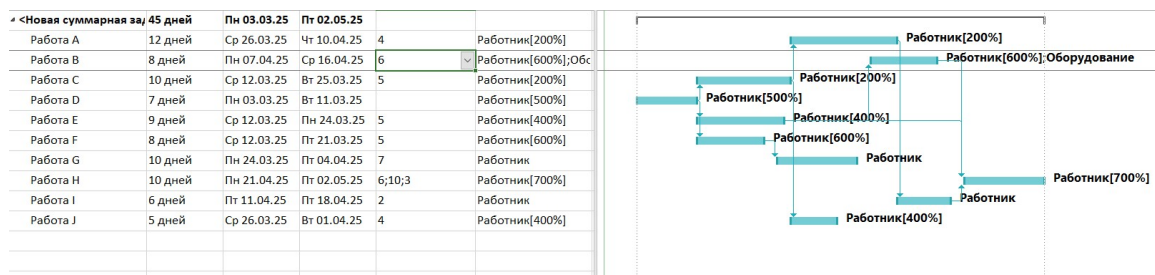


Рисунок 3 – Диаграмма Ганта тренировочного проекта

Полученные для ресурса «Работник» перегрузки демонстрируются на рисунке 4.

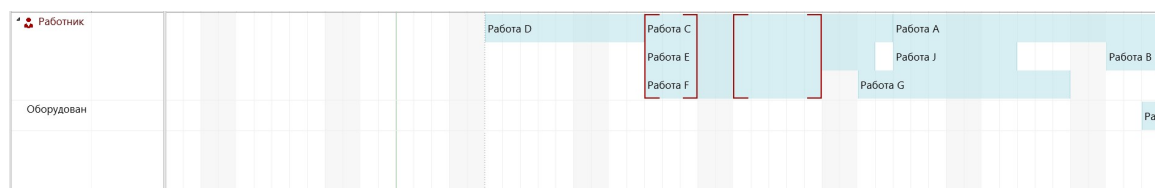


Рисунок 4 – Демонстрация перегрузки ресурса «Работник»

Перегрузка ресурса «Работник» возникает из-за его одновременного задействования в работах С, Е и F.

На рисунке 5 представлены затраты на проект.

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Названия ресурсов	Затраты	Трудозатраты
«Новая суммарная за»	45 дней	Пн 03.03.25	Пт 02.05.25			44 600,00 Р	2 488 ч
Работа А	12 дней	Ср 26.03.25	Чт 10.04.25	4	Работник[200%]	2 880,00 Р	192 ч
Работа В	8 дней	Пн 07.04.25	Ср 16.04.25	6	Работник[600%];Обс	12 320,00 Р	336 ч
Работа С	10 дней	Ср 12.03.25	Вт 25.03.25	5	Работник[200%]	2 400,00 Р	160 ч
Работа D	7 дней	Пн 03.03.25	Вт 11.03.25		Работник[500%]	4 200,00 Р	280 ч
Работа E	9 дней	Ср 12.03.25	Пн 24.03.25	5	Работник[400%]	4 320,00 Р	288 ч
Работа F	8 дней	Ср 12.03.25	Пт 21.03.25	5	Работник[600%]	5 760,00 Р	384 ч
Работа G	10 дней	Пн 24.03.25	Пт 04.04.25	7	Работник	1 200,00 Р	80 ч
Работа H	10 дней	Пн 21.04.25	Пт 02.05.25	6;10;3	Работник[700%]	8 400,00 Р	560 ч
Работа I	6 дней	Пт 11.04.25	Пт 18.04.25	2	Работник	720,00 Р	48 ч
Работа J	5 дней	Ср 26.03.25	Вт 01.04.25	4	Работник[400%]	2 400,00 Р	160 ч

Рисунок 5 – Затраты на тренировочный проект

Затраты на работников составили 36600 рублей, а затраты на оборудование — 8000 рублей. Бюджет тренировочного проекта составил 44600 рублей.

2 Задание №1

Проект представляет собой создание карты города. В проекте участвуют 16 разработчиков, бюджет проекта — 50000 рублей, длительность проек-

та — 6 месяцев. Дата начала проекта — первый рабочий день марта текущего года.

Лист ресурсов проекта представлен на рисунке 6.

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

Рисунок 6 – Лист ресурсов проекта

3 Задание №2

На рисунке 7 приведена диаграмма Ганта после назначения задачам ресурсов.



Рисунок 7 – Диаграмма Ганта после назначения ресурсов задачам проекта

Как видно по диаграмме Ганта и листу ресурсов, приведенном на рисунке 8, ресурсы «Системный аналитик», «Художник-дизайнер» и «Технический писатель» перегружены.

	Ведущий программист	Трудовой		В	Программ	100%	10,00 Р/ч	15,00 Р/ч	100,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	Программист#1	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	Программист#2	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	Программист#3	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	Программист#4	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	Системный аналитик	Трудовой		С	Анализ	100%	20,00 Р/ч	30,00 Р/ч	300,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	Художник-дизайнер	Трудовой		Х	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	Технический писатель	Трудовой		Т	Документ	100%	5,00 Р/ч	7,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	Web-дизайнер	Трудовой		W	Internet	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	3D аниматор	Трудовой		З	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	Мультимедиа-корресп	Трудовой		М	М-медиа	100%	3,00 Р/ч	5,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	Наборщик данных#1	Трудовой		Н	Ввод дан	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	Наборщик данных#2	Трудовой		Н	Ввод дан	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	Наборщик данных#3	Трудовой		Н	Ввод дан	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	Наборщик данных#4	Трудовой		Н	Ввод дан	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
	Наборщик данных#5	Трудовой		Н	Ввод дан	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный

Рисунок 8 – Лист ресурсов с указанием перегруженных ресурсов

Появление перегрузки для ресурса «Системный аналитик» связано с тем, что данный ресурс задействован при выполнении задач «Анализ и построение структуры базы объектов» и «Анализ и проектирование ядра», сроки реализаций которых накладываются.

Появление перегрузки для ресурса «Художник-дизайнер» связано с тем, что данный ресурс задействован при выполнении задач «Разработка дизайна руководства» и «Разработка дизайна сайта», сроки реализаций которых накладываются.

Появление перегрузки для ресурса «Технический писатель» связано с тем, что данный ресурс задействован при выполнении задач «Написание руководства пользователя» и «Создание справочной системы», сроки реализаций которых накладываются.

Назначение фиксированных затрат в размере 1000 рублей на задачи 2, 8 и 12 приведено на рисунке 9.

Проект1_task4	0,00 Р	пропорциональное	41 116,00 Р	0,00 Р	41 116,00 Р	0,00 Р	41 116,00 Р
Начало проекта	0,00 Р	пропорциональное	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р
Создание интерфейса	1 000,00 Р	пропорциональное	5 550,00 Р	0,00 Р	5 550,00 Р	0,00 Р	5 550,00 Р
Разработка дизайна интерфейса	0,00 Р	пропорциональное	2 770,00 Р	0,00 Р	2 770,00 Р	0,00 Р	2 770,00 Р
Разработка 2D графических элементов	0,00 Р	пропорциональное	1 030,00 Р	0,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р	1 030,00 Р
Разработка 3D графических элементов	0,00 Р	пропорциональное	710,00 Р	0,00 Р	710,00 Р	0,00 Р	710,00 Р
Создание застав	0,00 Р	пропорциональное	1 030,00 Р	0,00 Р	1 030,00 Р	0,00 Р	1 030,00 Р
Программирование интерфейса	0,00 Р	пропорциональное	1 780,00 Р	0,00 Р	1 780,00 Р	0,00 Р	1 780,00 Р
Построение базы объектов	1 000,00 Р	пропорциональное	8 570,00 Р	0,00 Р	8 570,00 Р	0,00 Р	8 570,00 Р

Рисунок 9 – Назначение фиксированных затрат

Добавление ресурса «Сервер» приведено на рисунках 10 и 11.

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

Рисунок 10 – Добавление ресурса «Сервер» в лист ресурсов

Построение базы объектов	17 нед	Пн 03.03.25	Вт 08.07.25	Сервер
--------------------------	--------	-------------	-------------	--------

Рисунок 11 – Добавление ресурса «Сервер» для задачи «Построение базы объектов»

Сервер используется 24 часа в сутки, поэтому необходимо изменить базовый календарь на «24 часа». Так как затраты на сервер зависят от количества часов работы, он является трудовым ресурсом.

4 Задание №3

Структуризация затрат и трудозатрат по группам ресурсов и их графическое представление приведены на рисунках 12 — 14.

▣ Группа: Internet	168 ч	1 326,00 ₽
▷ Web-дизайнер	168 ч	1 326,00 ₽
▣ Группа: Анализ	200 ч	4 600,00 ₽
▷ Системный аналитик	200 ч	4 600,00 ₽
▣ Группа: Ввод данных	2 400 ч	4 850,00 ₽
▷ Наборщик данных#1	480 ч	970,00 ₽
▷ Наборщик данных#2	480 ч	970,00 ₽
▷ Наборщик данных#3	480 ч	970,00 ₽
▷ Наборщик данных#4	480 ч	970,00 ₽
▷ Наборщик данных#5	480 ч	970,00 ₽
▣ Группа: Дизайн	440 ч	3 940,00 ₽
▷ Художник-дизайнер	200 ч	1 810,00 ₽
▷ 3D аниматор	240 ч	2 130,00 ₽
▣ Группа: Документация	200 ч	1 040,00 ₽
▷ Технический писатель	200 ч	1 040,00 ₽
▣ Группа: М-медиа	240 ч	740,00 ₽
▷ Мультимедиа-корректор	240 ч	740,00 ₽

Рисунок 12 – Структуризация затрат по группам ресурсов

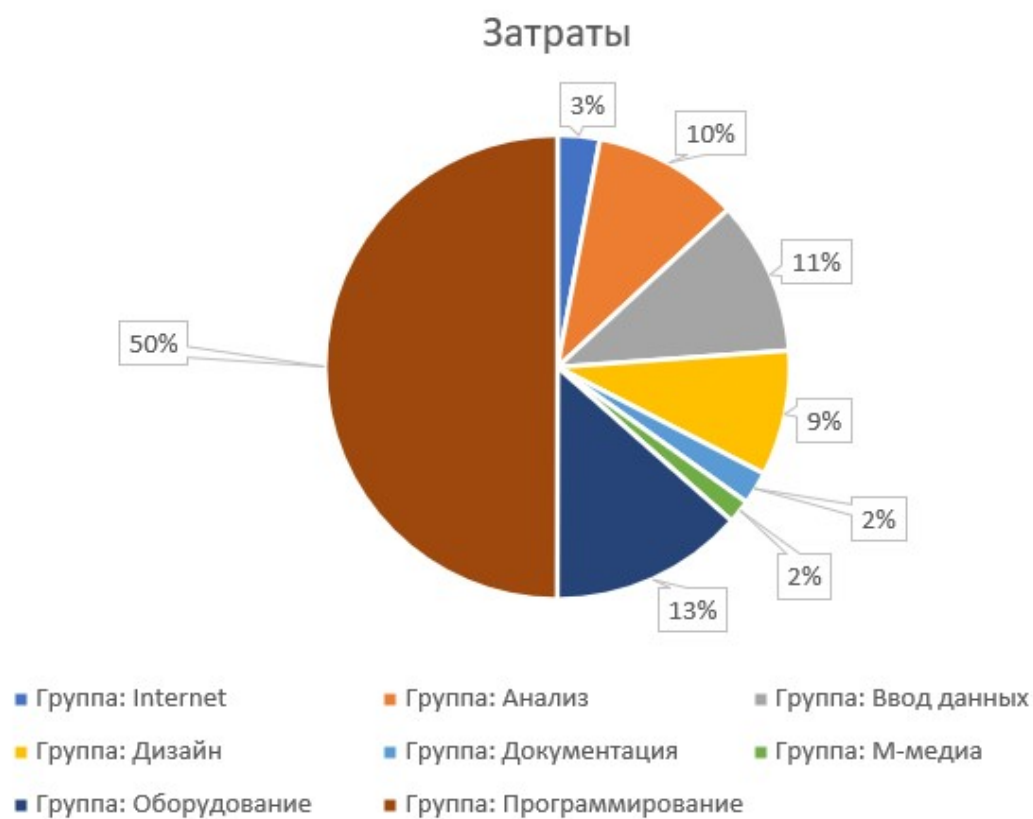


Рисунок 13 – Графическое представление структуризации затрат по группам ресурсов

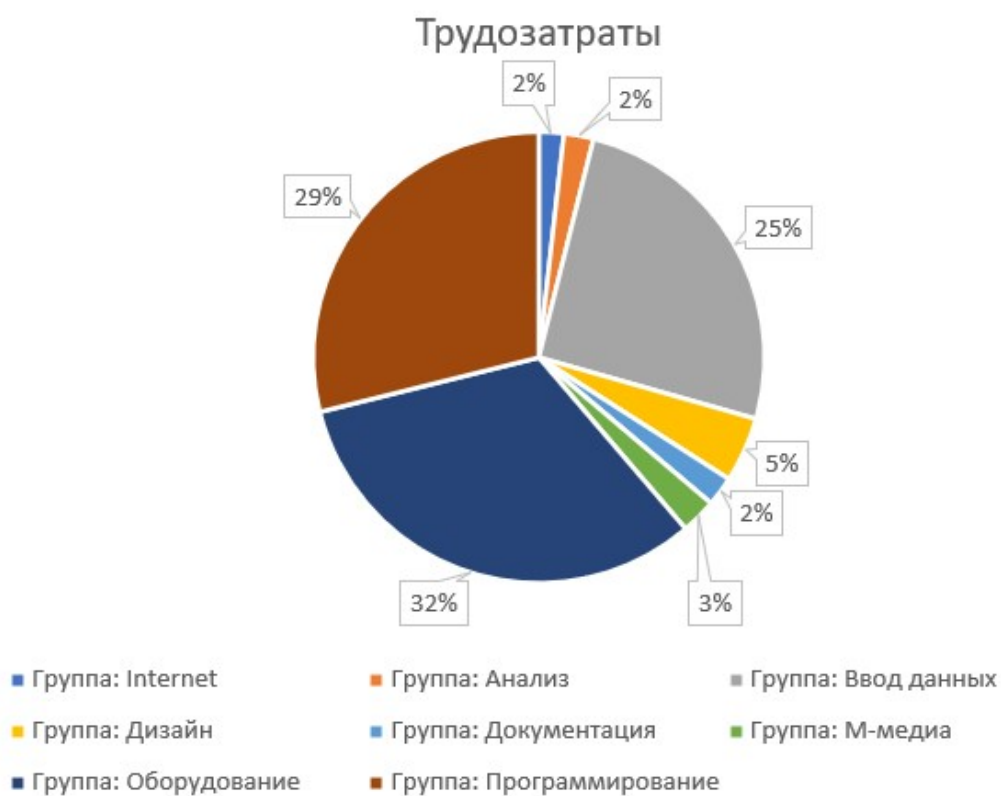


Рисунок 14 – Графическое представление структуризации трудозатрат по группам ресурсов

Таким образом, самыми затратными ресурсами являются ресурсы группы «Программирование» (22580 рублей, 2720 часов) и «Сервер» (6102 рубля, 3051 час). Затраты на программистов объясняются высокой квалификацией работников. Их трудозатраты соотносятся с законом Брукса, то есть занимают 30% времени работы. Стоит задуматься о приобретении сервера вместо его аренды. Группа «Ввод данных» (4850 рублей, 2400 часов) вносит существенный вклад в трудозатраты при сравнительно небольших затратах на ресурс. Таким образом, можно для ускорения их работы нанять еще несколько наборщиков, так как это не сильно повлияет на затраты. На аналитика тратится размер бюджета, несоразмерный объему работы, то есть распределение его времени работы на проекте необходимо оптимизировать. Наименьший вклад в затраты и трудозатраты вносят ресурсы групп «Internet», «М-медиа» и «Документация».

Итоговые затраты и трудозатраты на проект приведены на рисунке 15.

	Проект1_task4	27,6 нед	Пн 03.03.25	Пт 19.09.25	48 178,00 Р	9 419 ч
	Начало проекта	0 дней	Пн 03.03.25	Пн 03.03.25	0,00 Р	0 ч
	Создание интерфейса	22 нед	Пн 03.03.25	Вт 12.08.25	5 550,00 Р	560 ч
	Разработка дизайна интерфейса	5 нед	Пн 03.03.25	Пн 07.04.25	2 770,00 Р	320 ч
	Разработка 2D графических элементов	3 нед	Пн 03.03.25	Пн 24.03.25	1 030,00 Р	120 ч
	Разработка 3D графических элементов	2 нед	Пн 03.03.25	Пн 17.03.25	710,00 Р	80 ч
	Создание застав	3 нед	Пн 17.03.25	Пн 07.04.25	1 030,00 Р	120 ч
	Программирование интерфейса	3 нед	Вт 22.07.25	Вт 12.08.25	1 780,00 Р	240 ч
	Построение базы объектов	17 нед	Пн 03.03.25	Вт 08.07.25	15 632,00 Р	5 771 ч
	Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Пн 03.03.25	Пн 17.03.25	1 900,00 Р	80 ч
	Программирование средств обработки базы	3 нед	Пн 17.03.25	Пн 07.04.25	1 780,00 Р	240 ч
	Наполнение базы объектов	12 нед	Пн 07.04.25	Вт 08.07.25	4 850,00 Р	2 400 ч

Рисунок 15 – Указание затрат и трудозатрат на проект

Таким образом, на проект требуется 48178 рублей, что укладывается в

бюджет размером 50000 рублей.