



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, искусственный интеллект и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

ОТЧЕТ

по лабораторной работе № 5

по курсу «Экономика программной инженерии»

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

Студент ИУ7-83Б
(Группа)

(Подпись, дата)

Миронов Г. А.
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Барышникова М. Ю.
(И. О. Фамилия)

2023 г.

1 Лабораторная работа

1.1 Описание 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.

1.2 Индивидуальное задание

Дата отчета: 12 мая. Отметить как выполненные все работы, которые должны были завершиться на эту дату, кроме:

1. С 20.03 Системный аналитик был на 30% задействован в другом проекте.
2. Задача «Разработка 3D графических элементов» завершилась 28.03.
3. С 6.03 зарплата 3D аниматора увеличилась на 15
4. С 01.04 уволился Программист №1. Загрузка остальных программистов в апреле увеличилась до 9 часов в день с увеличением зарплаты на 20%. С 10 мая наняли еще одного программиста и продолжительность рабочего дня и зарплаты всех программистов снова стали равны первоначальным.
5. 3 апреля для задачи «Создание мультимедиа наполнения» купили специализированное ПО стоимостью 600 рублей и еще 100 рублей понадобилось на его установку.
6. С 1 апреля купили собственный сервер за 3500 р. и отказались от аренды.

1.3 Работа с таблицей освоенного объема

Отобрана таблица освоенного объема.

	Название задачи	Запланированный объем - ЗО	Освоенный объем - ОО	ФЗ (ФСР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
0	Разработка карты города	25 464,41 Р	18 758,42 Р	16 482,39 Р	-6 705,99 Р	2 276,03 Р	42 662,77 Р	48 554,00 Р	5 891,23 Р
1	Совещание	671,00 Р	671,00 Р	671,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 342,00 Р	1 342,00 Р	0,00 Р
24	Начало проекта	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р
25	Создание интерфейса	3 436,67 Р	3 693,08 Р	3 010,00 Р	256,41 Р	683,08 Р	4 604,97 Р	5 650,00 Р	1 045,03 Р
31	Построение базы объектов	7 651,89 Р	6 664,72 Р	4 713,47 Р	-987,17 Р	1 951,25 Р	10 783,79 Р	15 248,00 Р	4 464,21 Р
35	Создание ядра GIS	13 342,86 Р	7 367,62 Р	7 389,92 Р	-5 975,24 Р	-22,30 Р	18 144,76 Р	18 090,00 Р	-54,76 Р
40	Создание мультимедиа – наполнения	362,00 Р	362,00 Р	698,00 Р	0,00 Р	-336,00 Р	1 426,85 Р	740,00 Р	-686,85 Р
41	Создание справочной системы	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	420,00 Р	420,00 Р	0,00 Р
42	Создание руководства пользователя	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	1 010,00 Р	1 010,00 Р	0,00 Р
45	Создание web-сайта и поддержка	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	2 154,00 Р	2 106,00 Р	-48,00 Р
49	Тестирование сайта	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	3 948,00 Р	3 948,00 Р	0,00 Р
50	Сдача сайта в эксплуатацию	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р

Рисунок 1.1 – Таблица освоенного объема

Видно, что ОКП отрицательное. Это объясняется запаздыванием проекта на текущую дату. Значение ОПС положительное, что означает наличие бюджетных запасов на текущий момент. ОПЗ так же положительное, что означает отсутствие перерасхода. Расход происходит в пределах нормы.

1.4 Работа с отчетами проекта

Создан отчет о бюджетной стоимости.

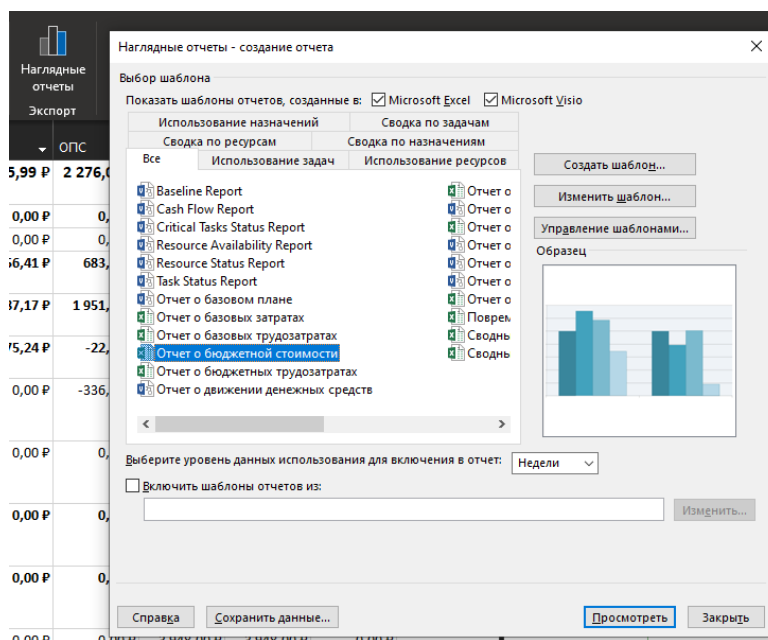


Рисунок 1.2 – Создание отчета

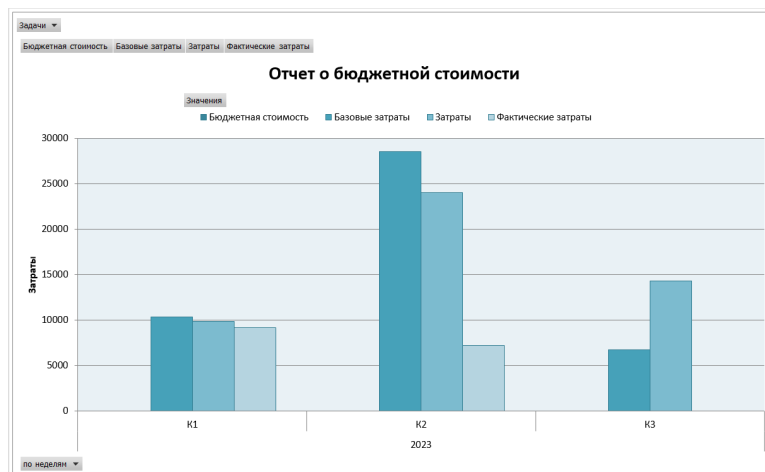


Рисунок 1.3 – Созданный отчет

Задачи	Все					
Год	Квартал	Неделя	Бюджетная стоимость	Базовые затраты	Затраты	Фактические затраты
2023	K1	Неделя 9	0	1405	1465,77	1405
		Неделя 10	0	1391	1454,182405	1372,282405
		Неделя 11	0	1855	1912,017066	1806,337066
		Неделя 12	0	2733	1457,375979	1351,695979
		Неделя 13	0	2941	3543,671216	3204,271216
	K1 Итого		0	10325	9833,016667	9139,586667
	K2	Неделя 14	0	2873	2762,974	2389,084
		Неделя 15	0	2069	1351,99	978,1
		Неделя 16	0	2432	2009,132667	1575,482667
		Неделя 17	0	2424	1767,560667	1279,850667
		Неделя 18	0	2016	864,18	474
		Неделя 19	0	1608	830,63	538
		Неделя 20	0	2424	1395,71	0
		Неделя 21	0	2424	1714,01	0
		Неделя 22	0	2179	2344,14	0
		Неделя 23	0	2849	2397,5	0
		Неделя 24	0	2509	1886,12	0
		Неделя 25	0	1416	2344,89	0
		Неделя 26	0	1285	2344,89	0
	K2 Итого		0	28508	24013,72733	7234,517333
	K3	Неделя 27	0	1265	2169,78	0
		Неделя 28	0	2200	2715,346	0
		Неделя 29	0	1931	3030,114	0
		Неделя 30	0	1325	1239,743333	0
		Неделя 31	0	0	500	0
		Неделя 32	0	0	1951,54	0
		Неделя 33	0	0	1705,04	0
		Неделя 34	0	0	956,46	0
	K3 Итого		0	6721	14268,02333	0
2023 Итого			0	45554	48114,76733	16374,104
Общий итог			0	45554	48114,76733	16374,104

Рисунок 1.4 – Таблица значений бюджетных затрат

Отображен понедельный анализ бюджета.

Судя по диаграмме наиболее затратным оказался первый квартал, когда шла разработка интерфейсов и ядра системы.

Наиболее затратными оказались 5, 15 и 21 недели, так как в эти недели шли задачи анализа, а так же разработки.

Затраты превышены по задачам:

- создание интерфейса;
- создание ядра GIS;

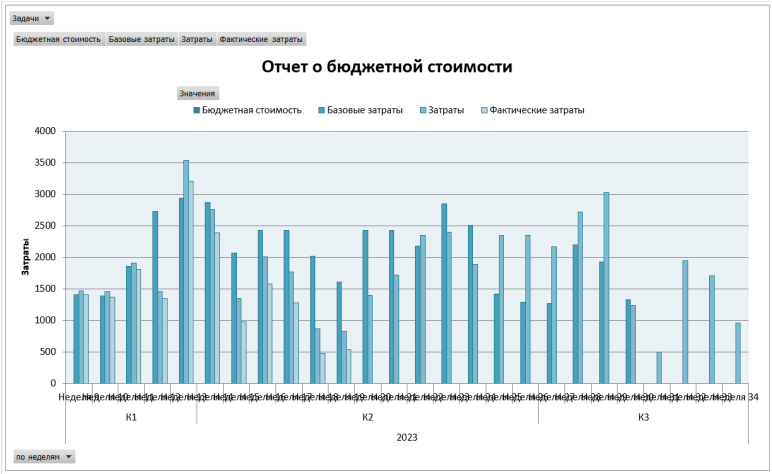


Рисунок 1.5 – Диаграмма значений бюджетных затрат

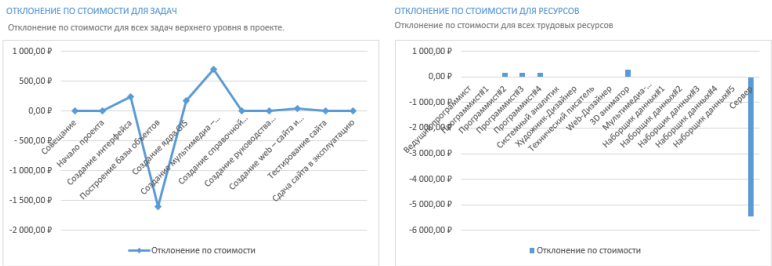


Рисунок 1.6 – Диаграмма превышения затрат

- создание мультимедиа-наполнения;
- создание web-сайта и поддержка;

В тоже время, в рамках задачи «Построение базы данных объектов» средства были сэкономлены.

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%	5 890,00 Р	5 650,00 Р	240,00 Р
Построение базы объектов	34%	13 643,71 Р	15 248,00 Р	-1 604,29 Р
Создание ядра GIS	42%	18 267,11 Р	18 090,00 Р	177,11 Р
Создание мультимедиа – наполнения	48%	1 440,00 Р	740,00 Р	700,00 Р
Создание справочной системы	0%	420,00 Р	420,00 Р	0,00 Р
Создание руководства пользователя	0%	1 010,00 Р	1 010,00 Р	0,00 Р
Создание web – сайта и поддержка	0%	2 154,00 Р	2 106,00 Р	48,00 Р
Тестирование сайта	0%	3 948,00 Р	3 948,00 Р	0,00 Р
Сдача сайта в эксплуатацию	0%	0,00 Р	0,00 Р	0,00 Р

Название	Затраты	Базовые затраты	Отклонение по стоимости
Ведущий программист	5 980,00 Р	5 980,00 Р	0,00 Р
Программист#1	3 862,00 Р	3 862,00 Р	0,00 Р
Программист#2	4 313,04 Р	4 142,00 Р	171,04 Р
Программист#3	4 313,04 Р	4 142,00 Р	171,04 Р
Программист#4	4 313,04 Р	4 142,00 Р	171,04 Р
Системный аналитик	5 040,00 Р	5 040,00 Р	0,00 Р
Художник-Дизайнер	1 986,00 Р	1 986,00 Р	0,00 Р
Технический писатель	1 150,00 Р	1 150,00 Р	0,00 Р
Web-Дизайнер	1 480,00 Р	1 480,00 Р	0,00 Р
3D аниматор	2 594,00 Р	2 306,00 Р	288,00 Р
Мультимедиа-корреспондент	806,00 Р	806,00 Р	0,00 Р
Наборщик данных#1	970,00 Р	970,00 Р	0,00 Р
Наборщик данных#2	970,00 Р	970,00 Р	0,00 Р
Наборщик данных#3	970,00 Р	970,00 Р	0,00 Р
Наборщик данных#4	970,00 Р	970,00 Р	0,00 Р
Наборщик данных#5	970,00 Р	970,00 Р	0,00 Р
Сервер	227,71 Р	5 668,00 Р	-5 440,29 Р

Рисунок 1.7 – Таблица превышения затрат

1.5 Анализ вариантов декомпозиции работ в проекте

Декомпозиция по процессам и оптимизация критического пути позволила уменьшить срок проекта (новая дата окончания — 20.07.23), но при этом увеличилась стоимость проекта до 44 954 рублей.

Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Позднее начало	Позднее окончание	Свободный временной	Общий временной	Названия ресурсов	Длительность	Предшественники	Затраты
0	Разработка карты города	27,78 нед	Ср 01.03.23	Пн 18.09.23	Ср 29.03.23	Пн 18.09.23	0 нед	0 нед		27,78 нед		48 142,00 Р
1	Начало проекта	0 нед	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	Вт 04.07.23	Вт 04.07.23	0 нед	16,77 нед		0 нед		0,00 Р
2	Создание интерфейса	22,18 нед	Ср 01.03.23	Ср 09.08.23	Вт 04.07.23	Пн 04.09.23	3,6 нед	3,6 нед		22,18 нед	1	5 550,00 Р
8	Построение базы объектов	17,18 нед	Ср 01.03.23	Ср 05.07.23	Пн 22.05.23	Пн 18.09.23	10,6 нед	10,6 нед	Сервер	17,18 нед		15 596,00 Р
12	Создание ядра GIS	19,18 нед	Ср 01.03.23	Ср 19.07.23	Ср 29.03.23	Пн 14.08.23	0 нед	3,6 нед		19,18 нед		18 680,00 Р
17	Создание мультимедиа	6 нед	Пт 07.04.23	Вт 23.05.23	Вт 08.08.23	Пн 18.09.23	16,6 нед	16,6 нед	Мультимедиа-корр	6 нед	3	740,00 Р
18	Создание справочника	2 нед	Чт 10.08.23	Ср 23.08.23	Вт 05.09.23	Пн 18.09.23	3,6 нед	3,6 нед	Технический писат	2 нед	7	420,00 Р
19	Создание руководства пользователя	3,4 нед	Чт 27.07.23	Пт 18.08.23	Пт 25.08.23	Пн 18.09.23	4,2 нед	4,2 нед		3,4 нед	70Н-10 дней	1 010,00 Р
22	Создание web-сайта и поддержка	4,2 нед	Пн 31.07.23	Пн 28.08.23	Пн 31.07.23	Пн 28.08.23	0 нед	0 нед		4,2 нед		2 106,00 Р
26	Тестирование сайта	4 нед	Вт 22.08.23	Пн 18.09.23	Вт 22.08.23	Пн 18.09.23	0 нед	0 нед	Ведущий программ	4 нед	22ОН-1 нед	4 040,00 Р
27	Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Пн 18.09.23	Пн 18.09.23	Пн 18.09.23	Пн 18.09.23	0 нед	0 нед		0 нед	26	0,00 Р

Рисунок 1.8 – Старая декомпозиция

Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Позднее начало	Позднее окончание	Свободный временной резерв	Общий временной	Названия ресурсов	Затраты
0	Разработка карты города	20,45 нед	Ср 01.03.23	Пт 28.07.23	Ср 01.03.23	Пт 28.07.23	0 нед	0 нед		48 554,00 Р
1	Совещание	20 нед	Ср 01.03.23	Ср 26.07.23	Ср 01.03.23	Ср 26.07.23	0 нед	0 нед		1 342,00 Р
24	Начало проекта	0 нед	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23	Ср 10.05.23	Ср 10.05.23	0,03 нед	9,18 нед		0,00 Р
25	Создание интерфейса	14,63 нед	Ср 01.03.23	Пн 19.06.23	Ср 10.05.23	Вт 27.06.23	1,27 нед	1,27 нед		5 650,00 Р
31	Построение базы объектов	16,05 нед	Чт 23.03.23	Ср 19.07.23	Пн 03.04.23	Пт 28.07.23	1,3 нед	1,3 нед	Сервер	15 248,00 Р
35	Создание ядра GIS	13,13 нед	Ср 01.03.23	Вт 06.06.23	Пт 10.03.23	Пт 16.06.23	0 нед	1,27 нед		18 090,00 Р
40	Создание мультимедиа	6 нед	Ср 19.04.23	Вт 06.06.23	Чт 15.06.23	Пт 28.07.23	7,45 нед	7,45 нед	Мультимедиа-корре	740,00 Р
41	Создание справочной	2 нед	Чт 29.06.23	Чт 13.07.23	Пт 14.07.23	Пт 28.07.23	2,13 нед	2,13 нед	Технический писател	420,00 Р
42	Создание руководства пользователя	3,63 нед	Пт 02.06.23	Чт 29.06.23	Вт 13.06.23	Пт 07.07.23	1,13 нед	1,13 нед		1 010,00 Р
45	Создание web-сайта и поддержка	4,68 нед	Ср 07.06.23	Вт 11.07.23	Чт 15.06.23	Ср 19.07.23	1,13 нед	1,13 нед		2 106,00 Р
49	Тестирование сайта	2,45 нед	Ср 12.07.23	Пт 28.07.23	Ср 12.07.23	Пт 28.07.23	0 нед	0 нед	Программист#1;Про	3 948,00 Р
50	Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Пт 28.07.23	Пт 28.07.23	Пт 28.07.23	Пт 28.07.23	0 нед	0 нед		0,00 Р

Рисунок 1.9 – Результаты ЛР №3

	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предш.	Названия ресурсов	Фиксированные затраты	Затраты
0		Карта города	19,4 нед	Ср 01.03.23	Чт 20.07.23			0,00 Р	44 954,00 Р
1		Начало проекта	0 дней	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23			0,00 Р	0,00 Р
2		Анализ и проектирование	15,5 нед	Ср 01.03.23	Пт 23.06.23			0,00 Р	16 886,00 Р
10		Создание интерфейса	11 нед	Ср 01.03.23	Пн 22.05.23	1		1 000,00 Р	6 010,00 Р
18		Разработка ПО	15 нед	Чт 16.03.23	Вт 04.07.23			0,00 Р	13 180,00 Р
19		Программирование интерфейса	1,5 нед	Чт 11.05.23	Пн 22.05.23	7;11	Программист #3; Программист #4;Про	0,00 Р	1 880,00 Р
20		Программирование средств обработки базы объектов	1,5 нед	Чт 16.03.23	Пн 27.03.23	5	Программист #3; Программист #4;Про	0,00 Р	1 880,00 Р
21		Создание рабочей версии ядра	7,5 нед	Чт 11.05.23	Вт 04.07.23	23	Ведущий программист	0,00 Р	9 420,00 Р
22		Тестирование	12,4 нед	Чт 20.04.23	Чт 20.07.23			0,00 Р	6 948,00 Р
23		Тестирование модели ядра	2,5 нед	Чт 20.04.23	Чт 11.05.23	8	Программист #3;Про	0,00 Р	3 000,00 Р
24		Тестирование сайта	3,9 нед	Пт 23.06.23	Чт 20.07.23	29ОН-1	Ведущий программист	0,00 Р	3 948,00 Р
25		Документация	5 нед	Пт 05.05.23	Вт 13.06.23			0,00 Р	1 040,00 Р
29		Создание web-сайта и поддержка	3 нед	Ср 17.05.23	Вт 06.06.23			0,00 Р	890,00 Р
31		Сдача сайта в эксплуатацию	0 дней	Чт 20.07.23	Чт 20.07.23	24		0,00 Р	0,00 Р

Рисунок 1.10 – Новая декомпозиция

Сравнивая с результатами ЛР №3, проект завершен на 8 дней раньше, а стоимость проекта в ЛР №3 (48 554,18) больше, чем при декомпозиции (44 954). При этом стоимость совещаний, которых не было в ЛР №2, составила 1342 рубля.

Т.е. даже без учета совещаний разница составила 2258 рублей. Т.е. удалось достичь сокращения стоимости реализации проекта и более раннего завершения, в сравнении с результатами ЛР №3.

2 Выводы

Работа с отчетами позволяет проследить движение средств в проекте, вовремя перепланировать его в случае выхода за рамки сроков или бюджета.