

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
**«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»**
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

К.А. Амеличева

РЕСУРСНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВАРИАНТНОГО ПРОЕКТА И ОПТИМИЗАЦИЯ МОДЕЛЕЙ ПЛАНА

Методические указания к практическим занятиям
по дисциплине «Управление программными проектами»

Калуга - 2019

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
ВВЕДЕНИЕ.....	3
ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ, ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ.....	4
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИЗУЧЕНИЯ, ИССЛЕДОВАНИЯ	5
ЗАДАЧИ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.....	10
ЗАДАНИЕ.....	30
ТРЕБОВАНИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ	33
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ	33
ФОРМА ОТЧЕТА.....	34
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	36
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	36

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания составлены в соответствии с программой проведения практических занятий по курсу «Управление программными проектами» на кафедре «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии» факультета информационного управления Калужского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Методические указания, ориентированные на студентов 4-го курса направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», содержат краткое описание анализа стоимостных работ, базового и проектного планов.

Методические указания составлены для ознакомления студентов с процессом анализа и оптимизации план-графика проекта в среде MS Project. Для выполнения практико-ориентированного задания студенту необходимы минимальные знания по работе с программным продуктом MS Project.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ, ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ

Целью выполнения практико-ориентированного задания является разработка моделей плана реального вариантного проекта по созданию нового материального, информационного конечного продукта (программной системы), контроль выполнения расписания проекта, формирование по заданным ограничениям вариантов оптимизационных моделей проекта с помощью системы календарного планирования Microsoft Office Project.

Основными задачами выполнения практико-ориентированного задания являются:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Провести анализ.
3. Оптимизировать план-график проекта.

Результатами работы являются:

- Реализованный базовый оптимальный план проекта
- Реализованный альтернативный план с отслеживанием фактического хода исполнения
- Реализованный альтернативный план с учетом рисков
- Подготовленный отчет

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИЗУЧЕНИЯ, ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ информации о стоимости работ

Одним из трех основных параметров (стоимость, длительность, трудозатраты), позволяющим оценивать успешность проекта, является его стоимость.

Стоимость работы проекта складывается из стоимости ресурсов (трудовых, материальных), назначенных на работу, и количества денежных средств, выделенных на эту работу. Стоимость ресурса, назначенного на работу, равна произведению стандартной ставки данного ресурса на длительность данной работы.

В таблице *Затраты* отображается следующая информация:

Фиксированные затраты — стоимость работы в виде денег, выделенных на работу. В суммарной строке проекта стоимость работ проекта не складывается, поскольку каждая работа может иметь свои собственные фиксированные затраты. В колонку *Фиксированные затраты* заносятся суммы расходов или доходов (со знаком «минус», не связанные с ресурсами). То есть если, например, нужно смоделировать доходы в проекте, то в данную колонку нужно занести напротив нужной задачи отрицательные фиксированные затраты.

Начисление фиксированных затрат — способ начисления фиксированных затрат на работу — в начале работы, по окончании работы, пропорционально. Если выбран вариант «Пропорциональное», то деньги будут равномерно распределены по всей длительности задачи, если выбран вариант «В начале» или «По окончании», то фиксированные затраты будут списаны в момент начала или соответственно окончания задачи, на которую они назначены.

Общие затраты — сумма стоимости ресурсов и денежных средств, выделенных на работы. Представляют собой отображение суммы колонок *Фактические затраты* и *Оставшиеся затраты*,

которая также равна сумме колонок *Базовые затраты* и *Фиксированные затраты* на работе.

Базовые затраты — затраты, зафиксированные в базовом плане. Именно с этим значением будут сравниваться фактические затраты. То есть в колонке *Базовые затраты* отображается сумма затрат уже утвержденного проекта. Значение в данной колонке является фундаментом для последующего анализа отклонений затрат в проекте. Утверждение проекта происходит с момента фиксации его базового плана.

Отклонение — разность между общими затратами и базовыми, зафиксированными в базовом плане проекта. В колонке *Отклонение* отображается значение разницы затрат между колонками *Общие затраты* (текущая стоимость еще не принятого плана) и *Базовые затраты* (плановые).

Фактические затраты — данные о фактическом выполнении стоимости проекта. Они будут сравниваться с базовыми затратами для определения отклонений по стоимости. В колонке *Фактические* отображается сумма потраченных средств на исполнение проекта. На текущий момент проект не исполняется, факт не собирается и в этой колонке одни нули.

Оставшиеся затраты — значение величины оставшихся затрат на работе, вычисляемое как разность *общих затрат* и данных о *фактических затратах* работы. В колонке *Оставшиеся затраты* отображается сумма затрат, которую нужно понести на исполнение проекта. Так как на текущий момент проект не исполняется, т. е. факт не собирается, оставшиеся затраты равны общим затратам.

Анализ информации о стоимости работ

Одним из трех основных параметров (стоимость, длительность, трудозатраты), позволяющим оценивать успешность проекта, является его стоимость. Наиболее удобной таблицей, содержащей информацию о стоимости работ проекта, является таблица *Затраты*. Чтобы ее увидеть, нужно в меню *Вид* в представлении *Диаграмма Ганта* выбрать опцию *Таблица/Затраты*.

Стоимость работы проекта складывается из стоимости ресурсов (трудовых, материальных), назначенных на работу, и количества денежных средств, выделенных на эту работу. Стоимость ресурса, назначенного на работу, равна произведению стандартной ставки данного ресурса на длительность данной работы.

В таблице *Затраты* отображается следующая информация:

Фиксированные затраты — стоимость работы в виде денег, выделенных на работу. В суммарной строке проекта стоимость работ проекта не складывается, поскольку каждая работа может иметь свои собственные фиксированные затраты. В колонку *Фиксированные затраты* заносятся суммы расходов или доходов (со знаком «минус», не связанные с ресурсами). То есть если, например, нужно смоделировать доходы в проекте, то в данную колонку нужно занести напротив нужной задачи отрицательные фиксированные затраты.

Начисление фиксированных затрат — способ начисления фиксированных затрат на работу — в начале работы, по окончании работы, пропорционально. Если выбран вариант «Пропорциональное», то деньги будут равномерно распределены по всей длительности задачи, если выбран вариант «В начале» или «По окончании», то фиксированные затраты будут списаны в момент начала или соответственно окончания задачи, на которую они назначены.

Общие затраты — сумма стоимости ресурсов и денежных средств, выделенных на работы. Представляют собой отображение суммы колонок *Фактические затраты* и *Оставшиеся затраты*, которая также равна сумме колонок *Базовые затраты* и *Фиксированные затраты* на работе.

Базовые затраты — затраты, зафиксированные в базовом плане. Именно с этим значением будут сравниваться фактические затраты. То есть в колонке *Базовые затраты* отображается сумма затрат уже утвержденного проекта. Значение в данной колонке является фундаментом для последующего анализа отклонений затрат в

проекте. Утверждение проекта происходит с момента фиксации его базового плана.

Отклонение — разность между общими затратами и базовыми, зафиксированными в базовом плане проекта. В колонке *Отклонение* отображается значение разницы затрат между колонками *Общие затраты* (текущая стоимость еще не принятого плана) и *Базовые затраты* (плановые).

Фактические затраты — данные о фактическом выполнении стоимости проекта. Они будут сравниваться с базовыми затратами для определения отклонений по стоимости. В колонке *Фактические* отображается сумма потраченных средств на исполнение проекта. На текущий момент проект не исполняется, факт не собирается и в этой колонке одни нули.

Оставшиеся затраты — значение величины оставшихся затрат на работе, вычисляемое как разность *общих затрат* и данных о *фактических затратах* работы. В колонке *Оставшиеся затраты* отображается сумма затрат, которую нужно понести на исполнение проекта. Так как на текущий момент проект не исполняется, т. е. факт не собирается, оставшиеся затраты равны общим затратам.

Оптимизация план-графика проекта

Для того чтобы разработанный календарный план можно было использовать в реальности, необходима его оптимизация с целью введения в график существующих ограничений на сроки выполнения работ, имеющиеся ресурсы и заложенный бюджет. Другими словами, необходимо провести оптимизацию календарного плана. Оптимизация — процедура многокритериальная и итерационная.

Исходя из названных критериев оптимальности выполняют три вида оптимизации: *временную, стоимостную, ресурсную*.

Временная оптимизация графика (определение критического пути)

Целью временной оптимизации расписания является приведение сроков проекта в соответствие с требуемыми (контрактными, договорными или иными). В Microsoft Office Project 2010 реализован

метод временного анализа проекта, называемый методом критического пути. Сущность метода заключается в выделении самой длинной цепочки (последовательности) работ, которая формирует длительность всего проекта. Дальнейшие манипуляции с критической цепочкой непосредственно влияют на продолжительность всего проекта. Для выделения критического пути надо использовать представление *Диаграмма Ганта с отслеживанием*. Или представление *Сетевой график* на PERT-диаграмме. В этих представлениях критические работы отображаются красным цветом, а некритические — синим. Сокращая продолжительность критических работ, можно сократить продолжительность всего проекта.

Для сжатия сети и сокращения длительности критической работы необходимо использовать один из перечисленных методов:

- повторную оценку длительности работы;
- дополнительную детализацию работы;
- перераспределение ресурсов с резервных работ на критические, имеющие параллельно-последовательное исполнение;
- изменение количества ресурсов, назначенных на работу (для определенных типов работ свободные ресурсы с других пакетов работ).

Стоимостная оптимизация графика

Стоимость проекта является одним из основных критериев оптимизации, **целями** которой являются:

- уменьшение стоимости отдельных работ проекта;
- оптимизация стоимости всего проекта;
- приведение в соответствие объемов и стоимости работ, запланированных на определенный период времени, и финансовых затрат, запланированных на тот же период (бюджет).

Уменьшение стоимости работ можно обеспечить выполнением следующих действий:

- уменьшением величины фиксированных затрат;
- уменьшением ставки ресурса трудовых или стоимости за единицу материальных ресурсов;
- заменой ресурсов, назначенных на работу, более дешевыми;
- уменьшением продолжительности работы;
- уменьшением загрузки ресурса на работе.

ЗАДАЧИ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

В качестве примера рассмотрим проект производственного типа по строительству серверной на объекте. Все исходные данные сгенерированы и представлены в таблицах 1—3.

Таблица 1 – Перечень работ проекта

Название работы		Длительность [нед.]
1.	Строительство серверной	83
2.	Обследование объекта	23
3.	Согласование сроков	5
4.	Выезд к заказчику	1
5.	Составление плана	5
6.	Определение работ	8
7.	Определение координаторов	2
8.	Переговоры с проектировщиком	2
9.	Исходные данные	0
10.	Проектирование	9
11.	Обследование	1
12.	Подготовка рабочей зоны	4
13.	Согласование и утверждение	4

14.	Проект утвержден	0
15.	Поставка оборудования	4
16.	Размещение заказа на объекте	1
17.	Оплата аванса за оборудование	1
18.	Доставка оборудования	2
19.	Оборудование доставлено	0
20.	Выполнение работ	15
21.	Строительные работы	15
22.	Монтаж оборудования	17
23.	Монтаж СКС	3
24.	Монтаж энергетики	5
25.	Монтаж СКУД	5
26.	Пуско-накладочные работы	4
27.	Физические работы завершены	0
28.	Сдача-приемка	15
29.	Проведение рабочей комиссии	3
30.	Устранение замечаний	10
31.	Подписание акта рабочей комиссии	2
32.	Объект сдан	0

Таблица 2 – Классификатор наличных ресурсов/затрат

Краткое название	Полное название	Тип	Назначение
РП	Руководитель Амеличева К.А.	Т	150 р./ч 200р./ч – сверхуроч. 150./ч – затраты на исп.
Хост	Хостинг	М	2000р.
Дом	Домен	М	1000р.

КВ	Команда верстальщиков	Т	300р./ч 370р./ч – сверхуроч. 100./ч – затраты на исп.
ГД	Главный дизайнер	Т	140р./ч 160р./ч – сверхуроч. 150./ч – затраты на исп.
Д	Дизайнеры	Т	100р./ч 120р./ч – сверхуроч. 100./ч – затраты на исп.
А	Аналитики	Т	300р./ч 350р./ч – сверхуроч. 150./ч – затраты на исп.
ВП	Ведущий программист	Т	160р./ч 200р./ч – сверхуроч. 160./ч – затраты на исп.
П	Программист	Т	150р./ч 175р./ч – сверхуроч. 150./ч – затраты на исп.
Т	Тестировщик	Т	120р./ч 150р./ч – сверхуроч. 120./ч – затраты на исп.

Таблица 3 – Ресурсы и затраты для элементарных работ проекта

Детальные задачи проекта	Ресурсы и затраты
Согласование сроков	РП 100%, ГД 100%, ВП 100%
Выезд к заказчику	РП 100%;
Составление плана	РП 100%, ГД 100%, ВП 100%, А 100%
Определение работ	РП 50%, КВ 100%, А 100%

Определение координаторов	РП 50%, ВП 50%
Переговоры с проектировщиком	РП 100%, ГД 100%, ВП 100%
Обследование	РП 50%
Подготовка рабочей зоны	РП 50% , ВП 100%
Согласование и утверждение	РП 50%
Размещение заказа на объекте	РП 100%
Оплата аванса за оборудование	РП 100%
Доставка оборудования	РП 100%
Строительные работы	РП 100%
Монтаж СКС	РП 50%
Монтаж энергетики	РП 50%
Монтаж СКУД	РП 50%
Пуско-накладочные работы	РП 50% , Хост 100%, Дом 100%
Проведение рабочей комиссии	Д 100%, П 100%, Т 100%,
Устранение замечаний	Д 100%, П 100%, Т 100%, КВ 100%,
Подписание акта рабочей комиссии	РП 100%, ГД 100%, ВП 100%

Согласно заданным данным по аналогии с лабораторной работы №1 реализуем следующий проект.

Иерархия работ должна соответствовать ИСР. Выбор уровня иерархии для каждой задачи или для группы задач осуществляется по

команде Проект/Структура/На уровень выше (на уровень ниже). Или Задача/Стрелка вправо/Понизить уровень задачи в Ms Project 2010. ИСР приведен на рис. 1.

Календарный план работ по проекту строится в виде сетевой модели, которая носит название диаграммы Ганта. Для построения диаграммы Ганта возьмем разработанную иерархическую структуру работ согласно таблице 1 (см.рис.3).

Ввод информации о ресурсах осуществляется в представлении Лист ресурсов, который включается из меню Вид (рис. 2).

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Продолжительность	Название ресурс
Создание проекта	84 дней	Вт 03.09.19	Вт 30.12.19		
Обследование объекта	23 дней	Вт 03.09.19	Чт 03.10.19		
Согласование сроков	5 дней	Вт 03.09.19	Пт 09.09.19		Руководитель Аметиева К.А. Главный дизайнер Вид
Выезд в заказчику	1 день	Вт 10.09.19	Вт 10.09.19.3		Руководитель Аметиева К.А.
Составление плана	8.00 дней	Вт 10.09.19	Вт 17.09.19.4		Руководитель Аметиева К.А. Водущий программист
Определение работ	18.00 дней	Вт 17.09.19	Пт 27.09.19.5		Руководитель Аметиева К.А. [50%] Команда верстка
Определение взаимодействия	2 дней	Пт 30.09.19	Вт 01.10.19.6		Руководитель Аметиева К.А. [50%] Водущий программист
Параллели с проектированием	2 дней	Ср 02.10.19	Чт 03.10.19.7		Руководитель Аметиева К.А. Водущий программист
Исходные данные	0 дней	Чт 03.10.19	Чт 03.10.19.6		
Проектирование	9 дней	Пт 07.10.19	Чт 17.10.19		
Обследование	1 день	Пт 07.10.19	Пт 07.10.19.9		Руководитель Аметиева К.А. [50%]
Подготовка рабочей зоны	4 дней	Вт 08.10.19	Пт 11.10.19.11		Руководитель Аметиева К.А. [50%] Водущий программист
Согласование и утверждение	4 дней	Пт 14.10.19	Чт 17.10.19.12		Руководитель Аметиева К.А. [50%]
Проект утверждён	0 дней	Чт 17.10.19	Чт 17.10.19.13		
Поставка оборудования	4 дня	Пт 18.10.19	Ср 23.10.19		
Размещение заказа на складе	1 день	Пт 18.10.19	Пт 18.10.19.14		Руководитель Аметиева К.А.
Сдача заказа на оборудование	1 день	Пт 21.10.19	Пт 21.10.19.16		Руководитель Аметиева К.А.
Доставка оборудования	2 дня	Вт 23.10.19	Ср 23.10.19.17		Руководитель Аметиева К.А.
Оборудование доставлено	0 дней	Ср 23.10.19	Ср 23.10.19.18		
Выполнение работ	15 дней	Чт 24.10.19	Чт 14.11.19		
Строительные работы	10 дней	Чт 24.10.19	Чт 14.11.19.19		Руководитель Аметиева К.А.
Монтаж оборудования	17 дней	Пт 15.11.19	Пт 09.12.19		
Монтаж СКС	3 дня	Пт 15.11.19	Вт 19.11.19.21		Руководитель Аметиева К.А. [50%]
Монтаж электроники	5 дней	Ср 20.11.19	Вт 26.11.19.23		Руководитель Аметиева К.А. [50%]
Монтаж СКУД	5 дней	Ср 27.11.19	Вт 03.12.19.24		Руководитель Аметиева К.А. [50%]
Пуско-наладочные работы	4 дня	Ср 04.12.19	Пт 09.12.19.25		Руководитель Аметиева К.А. [50%] Систем[1] Даман
Финишные работы завершены	0 дней	Пт 09.12.19	Пт 09.12.19.26		
Сдача проекта	15 дней	Вт 10.12.19	Пт 30.12.19		
Проведение рабочей комиссии	3 дня	Вт 10.12.19	Чт 12.12.19.27		Должностные Программист Тестировщик
Устранение замечаний	20 дней	Чт 12.12.19	Чт 26.12.19.29		Должностные Программист Тестировщик Команда проекта
Подписание акта рабочей комиссии	2 дня	Пт 27.12.19	Пт 30.12.19.30		Руководитель Аметиева К.А. Главный дизайнер Вид
Объект сдан	0 дней	Пт 30.12.19	Пт 30.12.19.31		
Проект завершён	0 дней	Пт 30.12.19	Пт 30.12.19.32		

Рис.1 Структура проекта

Исходные данные						
Наименование задачи	Временные ресурсы	Планируемые ресурсы	Оценочные ресурсы	Планируемые ресурсы	Оценочные ресурсы	Оценочные ресурсы
1. Стратегическая задача	0.00%	Прогнозируемые	222 000.00%	0.00%	222 000.00%	0.00%
2. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	222 000.00%	0.00%	222 000.00%	0.00%
3. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	10 400.00%	0.00%	10 400.00%	0.00%
4. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	1 500.00%	0.00%	1 500.00%	0.00%
5. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	30 000.00%	0.00%	30 000.00%	0.00%
6. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	43 000.00%	0.00%	43 000.00%	0.00%
7. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	2 000.00%	0.00%	2 000.00%	0.00%
8. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	1 000.00%	0.00%	1 000.00%	0.00%
9. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
10. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	10 000.00%	0.00%	10 000.00%	0.00%
11. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
12. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	1 500.00%	0.00%	1 500.00%	0.00%
13. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	0 475.00%	0.00%	0 475.00%	0.00%
14. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
15. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	0 200.00%	0.00%	0 200.00%	0.00%
16. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	1 500.00%	0.00%	1 500.00%	0.00%
17. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	1 500.00%	0.00%	1 500.00%	0.00%
18. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	0 500.00%	0.00%	0 500.00%	0.00%
19. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
20. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	10 000.00%	0.00%	10 000.00%	0.00%
21. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	10 000.00%	0.00%	10 000.00%	0.00%
22. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	11 000.00%	0.00%	11 000.00%	0.00%
23. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	1 075.00%	0.00%	1 075.00%	0.00%
24. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	0 075.00%	0.00%	0 075.00%	0.00%
25. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	0 075.00%	0.00%	0 075.00%	0.00%
26. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	0 075.00%	0.00%	0 075.00%	0.00%
27. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
28. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	10 000.00%	0.00%	10 000.00%	0.00%
29. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	0 075.00%	0.00%	0 075.00%	0.00%
30. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	10 075.00%	0.00%	10 075.00%	0.00%
31. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	1 000.00%	0.00%	1 000.00%	0.00%
32. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
33. (Планирование)	0.00%	Прогнозируемые	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Рис. 4 — Таблица *Затраты* — стоимость работ проекта
Ресурсная оптимизация (выравнивание ресурсов)

Иногда при разработке расписания проекта возникает ситуация, что запланированный на определенные сроки объем работ не может быть выполнен имеющимся количеством ресурсов. Такая ситуация называется ресурсным конфликтом, а процедура его разрешения — выравниванием ресурсов. Это основной элемент процесса ресурсной оптимизации. В процессе ресурсного выравнивания можно проделать следующие операции:

- увеличить количество доступных ресурсов, диалоговое окно *Сведения о ресурсе/Доступность ресурса*;
- изменить степень загрузки ресурсов и их количество на работах, окно *Сведения о задаче/Ресурсы* (рис. 5);
- изменить расписание проекта таким образом, чтобы описанное количество имеющихся ресурсов обеспечивало выполнение запланированного объема работ в предполагаемые планом сроки.

расписания комплекса работ может быть выполнено вручную и автоматически.

Для выполнения ручного выравнивания выберите в меню *Вид/Другие представления/* представление *Выделение ресурсов*. В верхней части представления выделите курсором перегруженный ресурс, конфликт которого будет разрешаться. Тогда в нижней части представления появится список работ с маркером перегрузки, на которых используется выделенный ресурс (рис. 7).

Разрешение конфликта может быть осуществлено путем переноса сроков выполнения работ с учетом технологии их выполнения (рис. 3.30). Для этого необходимо в колонке *Выравнивающая задержка* задать количество дней, на которое нужно задержать выполнение работы.

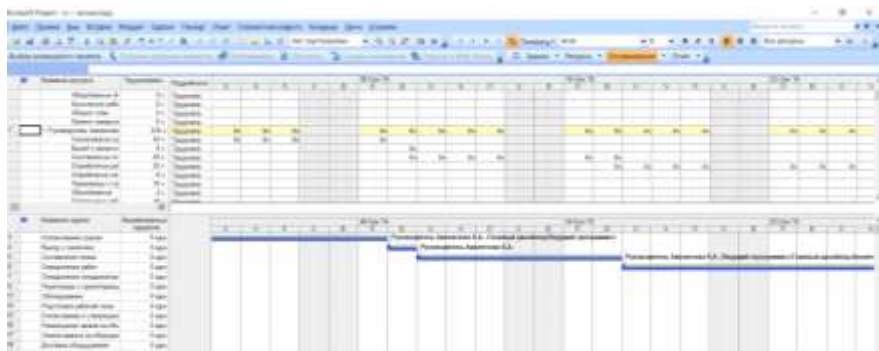


Рис. 7 — Представление *Выделение ресурсов*

Эту процедуру можно выполнить автоматически, доверив процесс выравнивания Microsoft Office Project 2007. Для этого выберите в меню *Сервис* опцию *Выравнивание загрузки ресурсов*. Или в Ms Project 2010 выберите *Ресурс/Выравнивание ресурса/Параметры выравнивания/Выравнивание загрузки ресурса* (рис. 7). Выберите *Диапазон выравнивания* и порядок выравнивания и нажмите кнопку *Выровнять*. Если же в этом окне выбрать опцию *Выполнять автоматически*, то процесс выравнивания произойдет без участия пользователя.

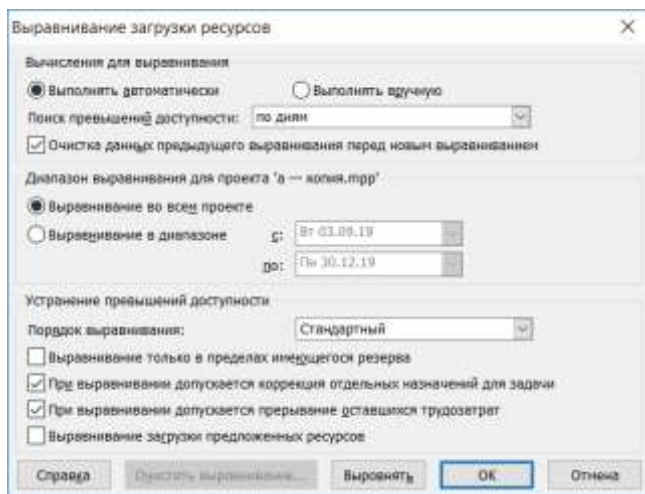


Рис. 7 — Выравнивание загрузки ресурсов

При этом каждое назначение ресурса на работу будет анализироваться на предмет ресурсных конфликтов, и график работ будет автоматически пересчитываться и изменяться системой. Иногда потребуется снизить доступность ресурса на задаче по требованию системы. Тогда она пометит задачи, на которых трудозатраты назначения были изменены.

При выравнивании система изменила логические связи между работами, изменила расписание прерыванием задачи, срок выполнения проекта увеличился, но перегрузка ресурса была устранена.

Дополнительные опции диалогового окна *Выравнивание загрузки ресурсов* предназначены:

- кнопка *Очистить выравнивание* — для удаления результатов предыдущего сеанса выравнивания;
- опция *Выравнивать только в пределах имеющегося резерва* — для запрещения изменения даты окончания проекта при выравнивании;
- опция *При выравнивании допускается прерывание оставшихся трудозатрат* — для разрешения системе прерывать оставшиеся задачи. Опция действует на все задачи. Для выборочного

разрешения разрывов необходимо добавить поле *Допускается прерывание при выравнивании* и выбрать в меню соответствующее значение — *Да* или *Нет*;

- опция *При выравнивании допускается коррекция отдельных назначений для задачи* — для разрешения конфликтов, когда для выравнивания необходимо отложить исполнение не всей задачи, а только одного из назначений. Такое происходит, когда на выполнение задачи назначено несколько ресурсов, а перегружен только один.

Фиксация базового плана

Базовый план проекта исполняет роль эталонного расписания, с которым будет сравниваться фактическая информация по ходу выполнения проекта. Базовый план фиксируется в момент окончания оптимизации план-графика проекта и его утверждения, до внесения фактических данных о ходе его выполнения. Для фиксации базового плана выбрать меню *Сервис/Отслеживание/Сохранить базовый план*.

В Ms Project 2010 меню *Проект/Задать базовый план* (рис. 8). Изначально необходимо сохранить базовый план всего проекта. Для этого нужно просто нажать «ОК». Информацию о том, что задан базовый план, теперь можно посмотреть в окне *Статистика проекта* по команде *Проект/Сведения о проекте/Статистика* (рис. 9), а также в колонках «Базовая длительность 1», «Базовое начало 1», «Базовое окончание 1» и т. п. представления *Диаграмма Ганта с отслеживанием*.

Рис. 8 — Задать базовый план

Обновляя базовый план проекта, нужно понимать, что вся текущая информация о ходе работ (даже отклонения) станет «запланированной».

	Начало	Окончание
Текущее	Вт 03.09.19	Пн 30.12.19
Базовое	Вт 03.09.19	Пн 30.12.19
Фактическое	Вт 03.09.19	НД
Отклонение	0 дней	0 дней

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	84 дней	1 240 ч	222 985,00р.
Базовые	84 дней	1 240 ч	222 985,00р.
Фактические	37,07 дней	586,4 ч	116 225,00р.
Оставшиеся	46,93 дней	653,6 ч	106 760,00р.

Процент завершения

Длительность: 44% Трудозатраты: 47%

Заккрыть

Рис. 9 — Статистика проекта

Для того чтобы иметь возможность отслеживать отклонение фактических работ от запланированных по плану проекта, необходимо

после утверждения плана проекта сохранить его базовый план с определенным уникальным именем.


Microsoft Project позволяет сохранять 11 альтернативных базовых планов, с 1 по 10, и один непосредственно базовый. Для отслеживания хода выполнения работ используется представление *Диаграмма Ганта с отслеживанием*. В графической части диаграммы Ганта работы текущего плана отображаются синим цветом, а работы базового плана — серым. В таблице *Затраты* после фиксации базового плана в колонке *Базовые* появятся значения стоимости работ согласно базовому плану.

Анализ плана — ввод фактических данных

Ввод фактических данных о ходе выполнения работ в систему осуществляется в меню *Сервис/Отслеживание/Обновить задачи*. В возникающем окне вводится фактическая информация о выполнении работы:

- фактическое начало;
- фактическое окончание;
- процент завершения — фактический процент выполнения работы на момент ввода данных;
- фактическая длительность;
- оставшаяся длительность.

В Ms Project 2010, чтобы выполнить команду *Задача/Обновление*, необходимо выполнить последовательность действий: в меню *Задача* в поле *Планирование* выбрать один из четырех вариантов процента

завершения задачи или проекта: . Здесь же на вкладке *Пометить по графику* нажать кнопку *Обновить задачи* (рис. 10).

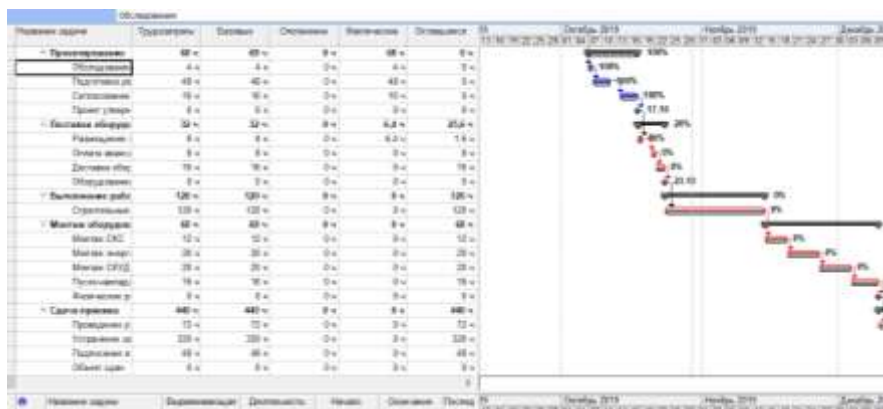


Рис. 12 — Отклонения по трудозатратам

Кнопка *Статистика проекта* вызывает окно, содержащее статистическую информацию. В Ms Project 2010 выбрать меню *Проект/Сведения о проекте/Статистика*.

Для ввода информации об обновлении комплекса работ выделить их курсором в списке работ и выбрать меню *Сервис/Отслеживание/Обновить проект*. В Ms Project 2010 на закладке *Проект/Обновить проект* (рис. 13).

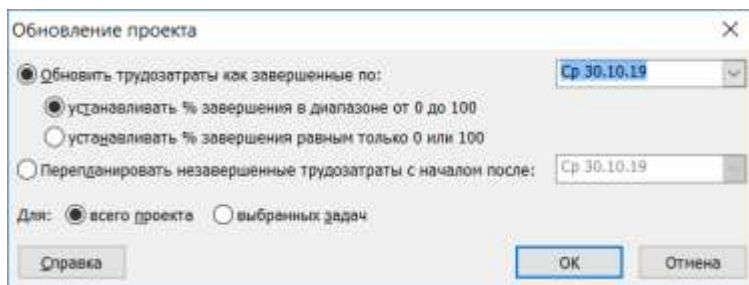


Рис. 13 — Обновление информации о проекте

Далее выбрать опцию *Обновить трудозатраты как завершенные по* и указать дату, на момент которой нужно обновить информацию. В случае если работы еще не выполнены, выбрать опцию

Перепланировать незавершенные трудовозатраты с началом после и выбрать дату, после которой необходимо спланировать работы.

Ввод почасовой отработки трудовых ресурсов

Менеджер проекта имеет возможность ввести в Microsoft Office Project почасовую отработку ресурсов на работах проекта. При этом он может ввести по каждому ресурсу фактически отработанные часы по каждому дню на каждой задаче.

Для ввода информации о почасовой отработке ресурса на каждой задаче открыть представление *Использование задач* или *Использование ресурсов* (рис. 14) и в цифровой части таблицы представления щелкнуть правой кнопкой мыши. Выпадающее меню содержит список полей, которые можно добавить в таблицу. Выбрать из них *Фактические трудовозатраты*. Ввести в таблицу в строку актуализируемого ресурса фактическую отработку при выполнении конкретной задачи из списка.

Task Name	Resource Name	% Complete	Hours	Units	Cost		
Руководитель Актинг	Сопоставление гр.	40%	416 ч	0 ч	416 ч	0 ч	188.4 ч
Сопоставление гр.	Сопоставление гр.	100%	40 ч	0 ч	40 ч	0 ч	229.6 ч
Выезд в заказ	Сопоставление гр.	100%	8 ч	0 ч	8 ч	0 ч	8 ч
Сопоставление гр.	Сопоставление гр.	100%	40 ч	0 ч	40 ч	0 ч	40 ч
Сопоставление гр.	Сопоставление гр.	100%	32 ч	0 ч	32 ч	0 ч	32 ч
Сопоставление гр.	Сопоставление гр.	100%	8 ч	0 ч	8 ч	0 ч	8 ч
Перевозка с тр.	Сопоставление гр.	100%	16 ч	0 ч	16 ч	0 ч	16 ч
Обслуживание	Сопоставление гр.	100%	4 ч	0 ч	4 ч	0 ч	4 ч
Подготовка руб.	Сопоставление гр.	100%	16 ч	0 ч	16 ч	0 ч	16 ч
Сопоставление гр.	Сопоставление гр.	100%	16 ч	0 ч	16 ч	0 ч	16 ч
Ремонтные зап.	Сопоставление гр.	50%	8 ч	0 ч	8 ч	0 ч	8.4 ч
Оплата аванс	Сопоставление гр.	0%	8 ч	0 ч	8 ч	0 ч	8 ч
Доставка оборуд.	Сопоставление гр.	0%	16 ч	0 ч	16 ч	0 ч	16 ч
Строительные	Сопоставление гр.	0%	120 ч	0 ч	120 ч	0 ч	120 ч
Монтаж СКС	Сопоставление гр.	0%	12 ч	0 ч	12 ч	0 ч	12 ч

Рис. 14 — Время отработки в представлении *Использование ресурсов*

Ввод фактической информации о стоимости работ

На основании фактической информации о выполнении работ проекта Microsoft Office Project рассчитывает фактическую стоимость выполненных работ. При этом он использует значение процента выполнения работы, введенного менеджером. Однако далеко не всегда значение процента выполнения работы пропорционально количеству израсходованных ресурсов.

Доступное количество ресурса, назначенного на конкретную задачу, отображается в представлении Ганта после назначения из

листа ресурсов его наличного количества. Здесь же отражены базовые затраты до внесения фактических данных. Для ввода фактически израсходованных средств вручную надо выбрать меню *Сервис/Параметры/Расчет*.

Для обеспечения расчета стоимости проекта на основе фактических данных необходимо выбрать меню *Файл/Параметры/Расписание/Параметры расчета*, в котором отключить опцию *Фактические затраты всегда вычисляются в Project* (рис. 15).

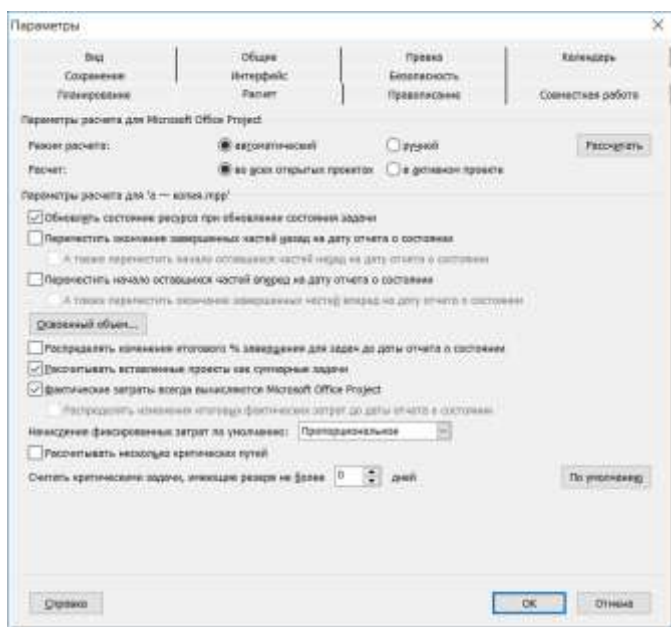


Рис. 15 — Настройка параметров расчета стоимости проекта

Теперь можно вводить фактические данные о расходовании средств в колонку *Фактические таблицы Затраты*.

Также появляется возможность вводить фактические затраты на каждой работе по конкретному ресурсу.

Для этого открыть представление *Использование задач* или *Использование ресурсов* и в цифровой части таблицы представления щелкнуть правой кнопкой мыши.

Выпадающее меню содержит список полей, которые можно добавить в таблицу. Выбрать из них поле *Фактические затраты* (рис. 16).

Монтаж СУД						
Название задачи	Трудозатраты	Базовые	Отклонение	Фактические	Оставшиеся	% заверш. по плану
Руче	16 ч	16 ч	0 ч	16 ч	0 ч	100%
Глан	16 ч	16 ч	0 ч	16 ч	0 ч	100%
Веду	16 ч	16 ч	0 ч	16 ч	0 ч	100%
Исходные дан	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	100%
Проектирование	68 ч	68 ч	0 ч	68 ч	0 ч	100%
Обобщение	4 ч	4 ч	0 ч	4 ч	0 ч	100%
Руче	4 ч	4 ч	0 ч	4 ч	0 ч	100%
Подготовка ра	48 ч	48 ч	0 ч	48 ч	0 ч	100%
Руче	16 ч	16 ч	0 ч	16 ч	0 ч	100%
Веду	32 ч	32 ч	0 ч	32 ч	0 ч	100%
Согласование	16 ч	16 ч	0 ч	16 ч	0 ч	100%
Руче	16 ч	16 ч	0 ч	16 ч	0 ч	100%
Принят утвер	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	100%
Поставка оборудо	32 ч	32 ч	0 ч	6,4 ч	25,6 ч	20%
Размещение	8 ч	8 ч	0 ч	6,4 ч	1,6 ч	80%
Руче	8 ч	8 ч	0 ч	6,4 ч	1,6 ч	80%
Оплата инвент	8 ч	8 ч	0 ч	0 ч	8 ч	0%
Руче	8 ч	8 ч	0 ч	0 ч	8 ч	0%
Доставка эбес	16 ч	16 ч	0 ч	0 ч	16 ч	0%
Руче	16 ч	16 ч	0 ч	0 ч	16 ч	0%
Оборудование	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0%
Выполнение рабс	120 ч	120 ч	0 ч	0 ч	120 ч	0%
Стратегическ	120 ч	120 ч	0 ч	0 ч	120 ч	0%
Руче	120 ч	120 ч	0 ч	0 ч	120 ч	0%
Монтаж оборудо	68 ч	68 ч	0 ч	0 ч	68 ч	0%

Рис. 16 — Фактические затраты в представлении *Использование задач*

Анализ исполнения — анализ хода выполнения проекта

Исполнение проекта — это его динамика, движение, осуществление. Для того чтобы иметь возможность отслеживать отклонение фактических данных от запланированных по базовому плану, необходимо после утверждения плана проекта сохранить его базовый план.

Если в процессе выполнения необходимо внести коррективы в базовый план, Microsoft Project позволяет сохранить новую версию базового плана и в дальнейшем сравнивать ход работ с новой моделью плана. Когда сохраняется базовый план, все текущие значения переписываются в колонки для хранения базовой информации.

После сохранения базового плана и внесения изменений в план проекта, т. е. его *актуализации* (рис. 17), становятся доступными для анализа поля:

1. *Отклонение длительности* (поле рассчитывается как значение в поле «Длительность» минус значение в поле «Базовая длительность»).

2. *Отклонение начала* (поле рассчитывается как значение в поле «Начало» минус значение в поле «Базовое начало»).

3. *Отклонение окончания* (поле рассчитывается как значение в поле «Окончание» минус значение в поле «Базовое окончание»).

4. *Отклонение по стоимости* (поле рассчитывается как значение в поле «Затраты» минус значение в поле «Базовые затраты»).

5. *Отклонение по трудозатратам* (поле рассчитывается как значение в поле «Трудозатраты» минус значение в поле «Базовые трудозатраты»).

Чтобы увидеть отклонения по началу и окончанию, по затратам, трудозатратам, необходимо переключиться в представление *Диаграмма Ганта с отслеживанием*. Например, на вкладке *Вид/Использование задач/Таблицы/Отслеживание* можно осуществить ввод фактических данных на текущую дату по исполнителям на задачах.

Матрица СКУД						
Наименование задачи	Трудозатраты	Базовый	Отклонение	Фактический	Остаточный	% работы по плану
7. Овердевание	16 ч	16 ч	0 ч	16 ч	0 ч	100%
8. Подготовка с	48 ч	48 ч	0 ч	48 ч	0 ч	100%
9. Исходные да	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	100%
10. Прокладывание	68 ч	68 ч	0 ч	68 ч	0 ч	100%
11. Обводление	4 ч	4 ч	0 ч	4 ч	0 ч	100%
12. Подготовка ра	48 ч	48 ч	0 ч	48 ч	0 ч	100%
13. Сопоставление	16 ч	16 ч	0 ч	16 ч	0 ч	100%
14. Проект устрои	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	100%
15. Установка оборудо	32 ч	32 ч	0 ч	6,8 ч	25,6 ч	20%
16. Размещение	0 ч	0 ч	0 ч	0,4 ч	1,6 ч	20%
17. Сдача акто	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0%
18. Доставка оборуд	16 ч	16 ч	0 ч	0 ч	16 ч	0%
19. Обводление	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0%
20. Выпущенные раб	120 ч	120 ч	0 ч	0 ч	120 ч	0%
21. Строительный	120 ч	120 ч	0 ч	0 ч	120 ч	0%
22. Монтаж оборудо	68 ч	68 ч	0 ч	0 ч	68 ч	0%
23. Монтаж СКУД	12 ч	12 ч	0 ч	0 ч	12 ч	0%
24. Монтаж электр	20 ч	20 ч	0 ч	0 ч	20 ч	0%
25. Монтаж СКУД	20 ч	20 ч	0 ч	0 ч	20 ч	0%
26. Прокладывание	16 ч	16 ч	0 ч	0 ч	16 ч	0%
27. Физический р	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0%
28. Сдача проекта	640 ч	640 ч	0 ч	0 ч	640 ч	0%
29. Производство в	72 ч	72 ч	0 ч	0 ч	72 ч	0%

Рис. 17 — Ввод и отображение фактических данных

Содержание полей таблиц освоенного объема представлено на рис. 18. Меню *Вид/Использование ресурсов/Таблицы/Освоенный объем* для анализа объема освоенных средств по ресурсам:

Наименование ресурса	Запланированный объем - ДО (БСРП)	Освоенный объем - ДО (БСРП)	ДО (БСРП)	СМР	СРС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
1. Проект работ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.1. Проектирование/Анализ	30 375,00	29 045,00	29 045,00	50 290,00	3,00	44 425,00	44 425,00	0,00
Сопоставление	6 150,00	6 150,00	6 150,00	0,00	0,00	6 150,00	6 150,00	0,00
Выезд в регион	7 350,00	7 350,00	7 350,00	0,00	0,00	7 350,00	7 350,00	0,00
Сопоставление	6 150,00	6 150,00	6 150,00	0,00	0,00	6 150,00	6 150,00	0,00
Оформление раб	4 875,00	4 875,00	4 875,00	0,00	0,00	4 875,00	4 875,00	0,00
Оформление акт	1 275,00	1 275,00	1 275,00	0,00	0,00	1 275,00	1 275,00	0,00
Подготовка к тр	2 550,00	2 550,00	2 550,00	0,00	0,00	2 550,00	2 550,00	0,00
Обводление	675,00	675,00	675,00	0,00	0,00	675,00	675,00	0,00
Подготовка раб	2 475,00	2 475,00	2 475,00	0,00	0,00	2 475,00	2 475,00	0,00
Сопоставление	2 475,00	2 475,00	2 475,00	0,00	0,00	2 475,00	2 475,00	0,00
Размещение акт	1 350,00	1 110,00	1 110,00	-240,00	0,00	1 350,00	1 350,00	0,00
Отплата работ	0,00	0,00	0,00	1 350,00	0,00	1 350,00	1 350,00	0,00
Доставка оборудо	2 550,00	0,00	0,00	2 550,00	0,00	2 550,00	2 550,00	0,00
Сопоставление	6 150,00	0,00	0,00	6 150,00	0,00	6 150,00	6 150,00	0,00
Монтаж СКУД	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 675,00	1 675,00	0,00
Монтаж электр	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 075,00	3 075,00	0,00
Монтаж СКУД	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 075,00	3 075,00	0,00
Прокладывание	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 475,00	2 475,00	0,00
Подготовка акт	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 550,00	2 550,00	0,00
2. Укладка	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 000,00	2 000,00	0,00
Укладка кабелей	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 000,00	2 000,00	0,00
3. Демон	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 000,00	1 000,00	0,00
Демонстрация	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 000,00	1 000,00	0,00
4. Консультации/Информация	16 380,00	16 380,00	16 380,00	0,00	0,00	43 400,00	43 400,00	0,00

Рис. 18 — Анализ освоенного объема на ресурсах

Меню *Вид/Использование задач/Таблицы/Освоенный объем* — Величина освоенных средств по задачам. Содержание полей в таблице освоенных средств на задачах (рис. 19).

Плановые задачи	Запланированный объем - ЗО (ЗСЗР)	Оценочный объем - ОО (ЗСЗР)	ВЗ (ВЗСР)	ОПТ	ОПЕ	ПОПЗ	ДПЗ	ОПЗ
1 - Составление сметы	116 515,00р	116 225,00р	116 225,00р	16 200,00р	0,00р	222 985,00р	222 985,00р	8,00р
2 - Описание работ	194 210,00р	194 210,00р	194 210,00р	0,00р	0,00р	194 210,00р	194 210,00р	8,00р
3 - Составление г.	18 450,00р	18 450,00р	18 450,00р	0,00р	0,00р	18 450,00р	18 450,00р	0,00р
Ручной	8 150,00р	8 150,00р	8 150,00р	0,00р	0,00р	8 150,00р	8 150,00р	0,00р
Автомат	9 740,00р	9 740,00р	9 740,00р	0,00р	0,00р	9 740,00р	9 740,00р	0,00р
4 - Поиск и ввод	8 360,00р	8 360,00р	8 360,00р	0,00р	0,00р	8 360,00р	8 360,00р	0,00р
Ручной	1 300,00р	1 300,00р	1 300,00р	0,00р	0,00р	1 300,00р	1 300,00р	0,00р
Автомат	7 360,00р	7 360,00р	7 360,00р	0,00р	0,00р	7 360,00р	7 360,00р	0,00р
5 - Составление г.	38 600,00р	38 600,00р	38 600,00р	0,00р	0,00р	38 600,00р	38 600,00р	0,00р
Ручной	8 180,00р	8 180,00р	8 180,00р	0,00р	0,00р	8 180,00р	8 180,00р	0,00р
Автомат	9 740,00р	9 740,00р	9 740,00р	0,00р	0,00р	9 740,00р	9 740,00р	0,00р
6 - Составление г.	43 520,00р	43 520,00р	43 520,00р	0,00р	0,00р	43 520,00р	43 520,00р	0,00р
Ручной	4 870,00р	4 870,00р	4 870,00р	0,00р	0,00р	4 870,00р	4 870,00р	0,00р
Автомат	18 360,00р	18 360,00р	18 360,00р	0,00р	0,00р	18 360,00р	18 360,00р	0,00р
7 - Составление г.	19 350,00р	19 350,00р	19 350,00р	0,00р	0,00р	19 350,00р	19 350,00р	0,00р
Ручной	2 630,00р	2 630,00р	2 630,00р	0,00р	0,00р	2 630,00р	2 630,00р	0,00р
Автомат	7 275,00р	7 275,00р	7 275,00р	0,00р	0,00р	7 275,00р	7 275,00р	0,00р
8 - Составление г.	7 360,00р	7 360,00р	7 360,00р	0,00р	0,00р	7 360,00р	7 360,00р	0,00р
Ручной	7 360,00р	7 360,00р	7 360,00р	0,00р	0,00р	7 360,00р	7 360,00р	0,00р
9 - Составление г.	2 300,00р	2 300,00р	2 300,00р	0,00р	0,00р	2 300,00р	2 300,00р	0,00р
Ручной	2 300,00р	2 300,00р	2 300,00р	0,00р	0,00р	2 300,00р	2 300,00р	0,00р
10 - Составление г.	2 720,00р	2 720,00р	2 720,00р	0,00р	0,00р	2 720,00р	2 720,00р	0,00р
Итого всего	0,00р	0,00р	0,00р	0,00р	0,00р	0,00р	0,00р	0,00р

Рис. 19 — Анализ освоенных средств по задачам

Составление финансовых отчетов — вывод отчетных таблиц происходит во вкладке Меню *Отчеты/Текстовые отчеты/Наглядные отчеты*.

ЗАДАНИЕ

1. Применить программную систему Microsoft Office Project 2007— 2010, используя порядок работы в ней, изложенный в настоящем пособии, разработать **календарный план-график проекта** в соответствии с вариантом задания (темы заданий для разработки вариантного проекта были выданы в практико-ориентированном задании №1).

2. По аналогии приведенным выше примером **сгенерировать**¹ для своего вариантного проекта исходные данные:

- список ресурсов (всех типов), свое имя ввести в качестве руководителя проекта, представить в виде [таблицы](#) и [скриншот](#);
- [таблицу](#) назначений ресурсов/затрат работам проекта и [скриншот](#) назначений в представлении Gantt;

¹ Количество наличного ресурса и его стоимость установить исходя из реальных цен на текущую дату

3. Разработать *модель календарного планирования*. Создать лист ресурсов. Обеспечить наличие и правильный ввод всех типов (трудовые, материальные и затраты) и назначить ресурсы задачам для выполнения проекта. Использовать разные типы ресурсов (повременная плата, условные стоимости, разовые затраты, трудовые, материальные), описав их в среде планирования как *возобновляемые*² и *невозобновляемые*³.

4. *Выводить* ресурсы при конфликтах на задачах, недостаточной/избыточной нагрузке ресурсов.

5. В суммарную строку проекта в представлении *Диаграмма Ганта* вывести *длительность, стоимость* работ проекта. Определить и предварительно оценить суммарную стоимость и общую длительность работ проекта.

6. Разработать *оптимизационные модели* проекта с учетом фактической информации *о ходе выполнения работ* и возможных рисков в условиях определенности/неопределенности.

7. Выполнить *анализ возможных рисков* для проекта и меры по работе с ними предусмотреть средствами Ms Project (риски, фильтры).

8. Определить *критический путь* созданного проекта. Провести *оптимизацию* календарного план-графика проекта:

- *временную оптимизацию*;
- *стоимостную оптимизацию*;
- *ресурсную оптимизацию*.

14. Фиксировать *базовый план*. Обосновать его оптимизацию и сохранить наилучшую модель в качестве базового плана проекта.

15. Ввести *фактические* данные для исполнения проекта:

2 Трудовые ресурсы отличаются от материальных тем, что они возобновляемы и ограничены. Это значит, что воспользовавшись ими на одном проекте, вы можете использовать и на следующих проектах.

3 Материальные ресурсы считаются в программе не возобновляемыми и неограниченными.

- почасовую отработку ресурсов на работах проекта;
- фактическую информацию о стоимости работ.

16. Проанализировать выполнение проекта, используя фильтры (*Проект/Фильтры*). Оценить состояние на текущую дату.

17. Выполнить *контроль над реализацией* проекта (трекинг) по условию, «*что будет, если*». Реализовать хотя бы один вид *риска*, учитывая тему проекта. Представить список возможных рисков и меры по их предупреждению/сглаживанию/устранению.

18. Создать *альтернативный* вариант плана, которым можно обновить базовый при наступлении известного риска. Обосновать оптимальность плана в условиях наступления риска.

19. Создать формы отчетов с *отслеживанием хода* выполнения проекта (*Вид/Отчеты*).

20. Сохранить на личном накопителе *три файла с планом* проекта: базовый оптимальный план, альтернативный с отслеживанием фактического хода исполнения и альтернативный с учетом рисков. Разработанные модели вариантного проекта понадобятся для выполнения следующем практико-ориентированном задании «Анализ текущего статуса проекта и прогноз перспектив».

22. Внести в таблицу 4 значения основных показателей эффективности для трех моделей плана проекта с возможностью использования этой информации в следующих лабораторных работах.

Таблица 4 — Показатели эффективности моделей плана проекта

п/п	Стоимость [руб.]	Длительность [дн.]	Трудозатраты [чел/дн.]	Содержание [число задач]
1				
2				
3				

ТРЕБОВАНИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ

Задание выполняется согласно варианту. По результатам выполненной работы готовится отчет, с объяснением хода проектирования и полученных поэтапных результатов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Изложите представление Диаграмма Ганта, его предназначение. Другие виды представления информации.
2. Дайте определение вехе. Объясните, для каких целей вводится в план.
3. Опишите типы работ, используемые в Ms Project. Дайте определение критическому пути. Как визуализировать его в программной системе?
4. Дайте определение иерархической структуре работ (ИСР). Сколько уровней вложения можно реализовать в программной системе?
5. Раскройте значение термина временная оптимизация и ресурсное выравнивание в Ms Project.
6. Опишите процесс управления стоимостью, цель и содержание.
7. Дайте определение стоимостной оптимизации и перечислите ее методы. Объясните смысл процесса выравнивания ресурсов.
8. Опишите процесс контроля над реализацией проекта, организационный порядок.
9. Объясните, что такое отслеживание плана и как его реализовать программными средствами.
10. Назовите основные критерии и способы проведения оптимизации плана.
11. Дайте определение базовому плану. Чем отличается текущий план проекта от базового плана?
12. Объясните, как сохранить исходный план в качестве базового, порядок фиксации базового плана в инструментальной среде.

13. Приведите алгоритм ввода в программную систему фактические данные выполнения плана проекта по задачам и отработанное время ресурсов?
14. Раскройте значение термина стоимостный анализ проекта. С какого момента начинается, порядок и способы реализации.
15. Перечислите этапы управления отклонениями, содержание.
16. Назовите этапы алгоритма управления рисками в рамках проекта.
17. Приведите основные ограничения и критерии оптимизации плана.
18. Опишите порядок управления изменениями

ФОРМА ОТЧЕТА

На выполнение практико-ориентированного задания отводится 2 занятия (4 академических часа: 3 часа на выполнение и сдачу лабораторной работы и 1 час на подготовку отчета).

Номер варианта студенту выдается преподавателем.

Отчет на защиту предоставляется в печатном виде.

Структура отчета (на отдельном листе(-ах)):

титальный лист,

1. Формулировка задания (вариант), сгенерированные в виде таблиц данные,
 - Диаграмма Ганта из ПОЗ №1
 2. Назначение ресурсов
 - Исходные данные (таблица Разрядка на работы)
 - Лист ресурсов
 3. Затраты на трудовые ресурсы
 - Исходные данные (таблица Почасовые ставки для задействованных трудовых ресурсов)
 - Диаграмма Ганта (с отображением трудовых и материальных ресурсов для каждой задачи)
 - Окно статистики (стоимость трудовых ресурсов)
- Вывод
4. Затраты на материальные ресурсы
 - Исходные данные (таблица Затраты материальных ресурсов)

- Диаграмма Ганта (с отображением материальных ресурсов для каждой задачи)

- Окно статистики (общие затраты на проект)

Вывод

5. Ресурсная оптимизация

На основе вывода пункта 4 предложить способ уменьшения стоимости проекта (уменьшение затрат на трудовые ресурсы)

- Листы ресурсов с измененными ставками;
- Окно статистики (общие затраты на проект)

Общий ВЫВОД по проекту.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Рыбалова Е. А. Управление проектами : учеб. пособие / Е.А. Рыбалова. — Томск : ФДО, ТУСУР, 2015. — 206 с.
2. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство Project Management Body of Knowledge PMBOK®). — 4-е изд. — Project Management Institute, Inc., 2008. — 464 с.
3. Туккель И. Л. Управление инновационными проектами : учебник для вузов / И. Л. Туккель, А. В. Сурина, Н. Б., Культин. / под ред. И. Д. Туккеля. — СПб. : Изд-во БХВ-Петербург, 2014. — 416 с. (гриф УМО).
4. Рыбалова Е. А. Теоретические основы автоматизированного управления : учеб. метод. пособие / Е. А. Рыбалова. — Томск : ФДО ТУСУРа, 2015. — 166 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

5. Рыбалова Е. А. Теоретические основы автоматизированного управления : учеб. метод. пособие, — Томск : ТМЦДО, 2008. — 236 с. : Управление проектами : с. 13—190, 213—234: ил., табл. — Библиогр.: с. 235—236. (14 экз. в библ. ТУСУРа).
6. Богданов В. В. Управление проектами в Microsoft Project 2007: учебный курс / В. В. Богданов. — СПб. : Питер, 2008. — 604 с.
7. Гулятьев А. К. Microsoft Office Project Professional 2007. Управление проектами / А. К. Гулятьев. — СПб. : Корона-Век, 2008. — 480 с.

Электронные ресурсы:

1. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>
2. Электронно-библиотечная система <http://e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система IPRBook <http://www.iprbookshop.ru>

Практико-ориентированное задание №2

Управление проектами средствами Microsoft Project Разработка модели плана

Цель работы: сформировать практические навыки использования систем управления проектами при анализе бизнес-процессов, а так же навыки применения информационных технологий при сетевом моделировании;

Задачи: знакомство с базовыми возможностями программы управления проектами при решении задач предметной области.

Содержание отчета

Пункт 1. Постановка задачи.

1.1. Текст варианта задания

1.2. Определение проекта.

- Окно –Дата начала проекта
- Окно – Свойства проекта

1.3. Итоговая **Диаграмма Ганта** после всех этапов планирования - заданий сроков, ограничений и т. п. (*Диаграмму представить на альбомном листе*)

1.4. Определение продолжительности проекта

- **Сетевой график проекта** (альбомный лист)
- **Календарный график проекта** (альбомный лист)

1.5. Окно сведения по проекту (Проект -> Сведения о проекте — Статистика)

Вывод: Обобщенные данные проекта

Пункт 2. Назначение ресурсов

2.1. **Исходные данные** (таблица Данные о назначениях и трудозатратах)

- Лист ресурсов
- Окно статистики (общие затраты на проект)

Вывод: Обобщенные данные проекта

2.2. **Затраты на трудовые ресурсы**

- Отчет Бюджет
- Диаграмма Ганта (с отслеживанием)
- Окно статистики (стоимость трудовых ресурсов)

Вывод: Обобщенные данные по затратам на трудовые ресурсы

2.3. **Затраты на материальные ресурсы**

- Исходные данные (таблица Затраты материальных ресурсов)
- Диаграмма Ганта (с отображением материальных ресурсов для каждой задачи)

Вывод: Обобщенные данные по затратам на материальные ресурсы

Общий ВЫВОД по проекту