

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Курганский государственный университет»

Кафедра информационных технологий  
и методики преподавания информатики

**ПРАКТИКУМ ПО  
ИНФОРМАЦИОННОМУ МЕНЕДЖМЕНТУ**

Методические рекомендации для студентов  
направления 09.03.03 «Прикладная информатика»

Курган 2015

Кафедра: «Информационных технологий и методики преподавания информатики»

Дисциплина: «Информационный менеджмент»  
(направление 09.03.03).

Составители: ст. преподаватель Ю.В. Адаменко.

Утверждены на заседании кафедры «27» августа 2014 г.

Рекомендованы методическим советом университета «19» декабря 2014 г.

## Лабораторная работа № 1. Microsoft Project. Создание нового проекта

### Терминология и задачи управления проектами

Под **проектом** понимается четко определенная последовательность событий, направленных на достижение некоторой цели, имеющих начало и конец и управляемых людьми посредством таких факторов, как время, стоимость, ресурсы и качество.

Создание каждого проекта начинается с определения его **цели**. Цель должна быть четкой и реальной. Следующая задача - определить во всех деталях, как и когда цель будет достигнута. Шаги, которые необходимо предпринять для достижения цели, называются **работами (Tasks)**. Работы могут выполняться одновременно или последовательно. Список работ и времени, необходимого для их выполнения, называется **графиком работ**, или **планом (Schedule)**. Количество времени, отведенное на выполнение работы, называется **длительностью (Duration)**. Можно определить промежуточные цели - **контрольные точки (Milestone)**, которые будут использоваться для отражения промежуточных итогов проекта.

Для выполнения работ необходимы **ресурсы (Resources)**: люди, оборудование, материалы. Кроме ресурсов, для реализации любого проекта необходимы финансовые средства. Каждый ресурс и каждый вид работ имеют определенную **стоимость (Cost)** в денежном выражении, из которой складывается стоимость всего проекта.

### Основная информация по Microsoft Project 2010

**Интерфейс системы Microsoft Project 2010** является типовым для всех программ семейства Microsoft Office (рисунок 1).

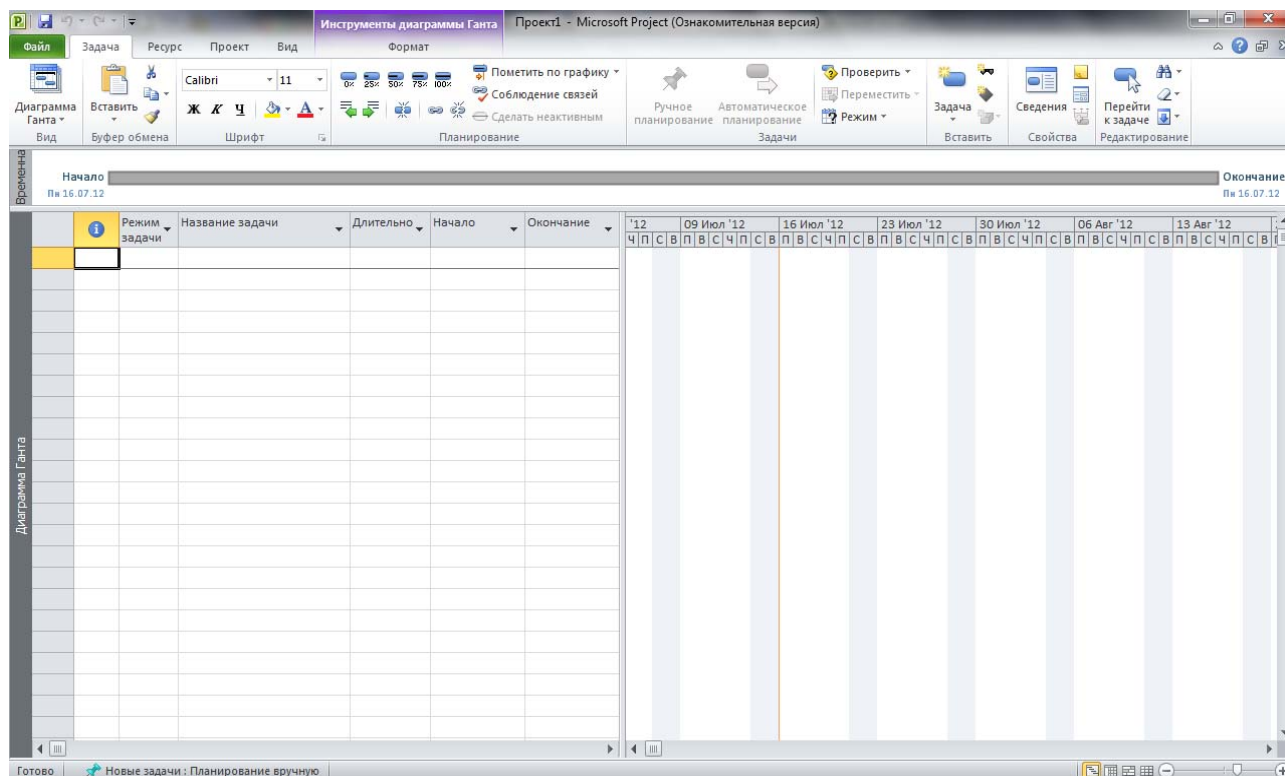


Рисунок 1 - Интерфейс Microsoft Project 2010

Под лентой расположена **Временная шкала** (если она отсутствует, то ее можно отобразить/скрыть используя пункт меню **Вид** раздел **Комбинированный режим** установить/снять флажок **Временная шкала**). Ниже - рабочая область программы.

Возможности Project позволяют использовать следующие формы представления информации: календарь, диаграмма Ганта, диаграмма Ганта с отслеживанием, использование задач, сетевой график, лист ресурсов, использование ресурсов, график ресурсов. Любое изменение, внесенное в одном представлении, автоматически отображается в других. Ни одна из используемых форм представления не в состоянии отобразить всю информацию о проекте - все формы дополняют друг друга.

Основным элементом Microsoft Project являются работы (**задачи**) на которые будут назначаться **ресурсы** (исполнители), то есть будут реализованы **назначения**.

## Задание 1

**I Начало работы.** Чтобы приступить к созданию графика реализации проекта надо запустить Microsoft Project. Для этого надо щелкнуть на кнопке **Пуск** и из меню **Программы** выбрать команду **Microsoft Project**. Сохраните проект с именем «*Консалтинговый центр*» (меню **Файл** команда **Сохранить**).

**II График реализации проекта.** Чтобы получить график реализации проекта надо:

1 *Задать дату начала реализации проекта.* Чтобы задать дату начала реализации проекта, надо:

а) из меню **Проект** выбрать команду **Сведения о проекте**;

б) в поле **Дата начала** появившегося диалогового окна ввести дату начала реализации проекта (задайте текущую дату);

в) щелкнуть на кнопке **ОК**.

2 *Составить список задач проекта.* Задача - это некоторая работа, которую надо выполнить.

Работа над проектом начинается с составления списка задач (работ), которые надо выполнить для достижения цели проекта. Сложные задачи, как правило, разбиваются на несколько более простых задач. Таким образом получается иерархический список задач проекта.

При составлении списка задач проекта используют метод, который часто называют **методом разбиения задач**. Суть метода заключается в том, что сначала составляют список общих задач, затем общие задачи разбиваются на подзадачи, которые, в свою очередь, также могут быть разбиты на подзадачи более низкого уровня. Разбиение задач на подзадачи завершают, когда на выполнение задачи можно назначить конкретный ресурс (исполнителя).

В таблице 1 приведены задачи проекта *Консалтинговый центр*. Обратите внимание, что в качестве первой задачи указано название проекта. В таблице указана длительность только элементарных задач.

Для задач, у которых нет подчиненных задач, в колонку **Длительность** введите время, необходимое для выполнения задачи, или время, в течение которого задача должна быть выполнена (длительность задачи). Единица измерения длительности задачи задается буквой русского алфавита (ч - час, н - неделя, м - месяц), которая вводится сразу за числом.

Таблица 1 - Задачи проекта *Консалтинговый центр*

Задача	Длительность	Ответственный
Консалтинговый центр		
<b>Компьютеры</b>		
Покупка	2	Директор
Доставка	1	Лаборант
Монтаж	4	Лаборант
<b>Локальная сеть</b>		
Монтаж	2	Лаборант
Настройка	2	Лаборант
<b>Реклама</b>		
Подготовка рекл. материалов	3	Директор
Размещение	4	Секретарь
<b>Учебно-методическое обеспечение</b>		
Подготовка	10	Директор
Тиражирование	5	Секретарь
<b>Начало работы</b>	0	

На первом этапе работы над проектом, когда задачи проекта представлены в виде списка, Microsoft Project устанавливает, что все задачи начинаются одновременно, в момент начала реализации проекта. Позже, когда будут установлены связи между задачами, колонка **Начало** будет содержать правильную дату начала выполнения задач, колонка **Окончание** - дату завершения, а в колонке **Длительность** будет отражена длительность всех задач, в том числе и обобщенных.

В качестве примера на рисунке 2 приведен вид окна **Диаграмма Ганта** после ввода задач проекта.

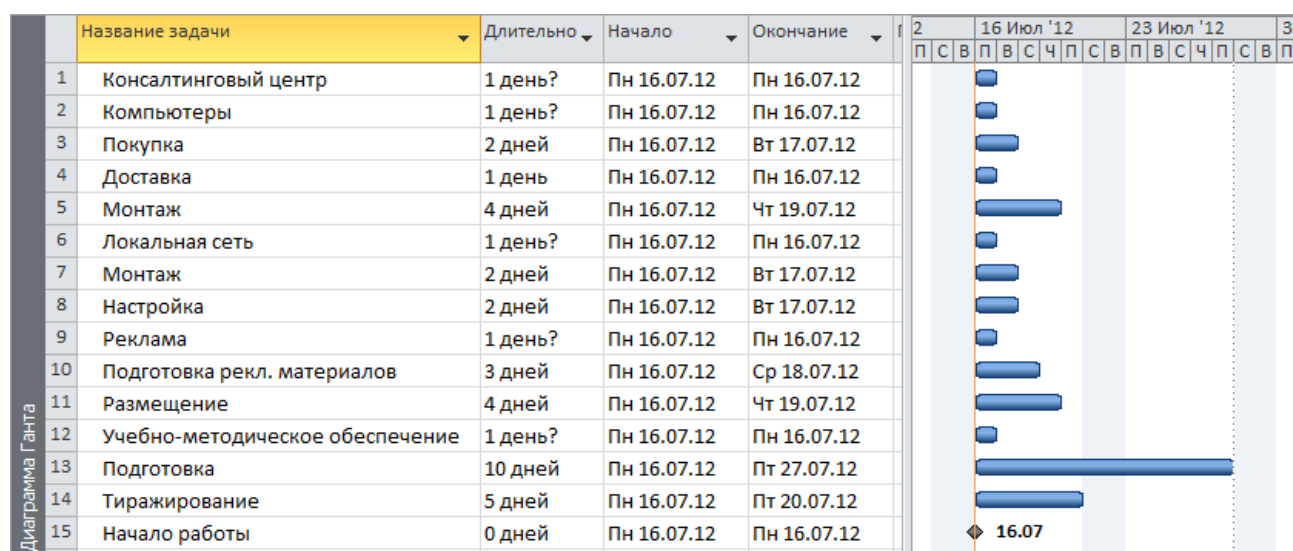




Рисунок 2 - Список задач проекта

Обратите внимание, что в колонке **Длительность**, после слова день отображается знак вопроса. Это показывает, что длительность задачи устанавливается автоматически (по умолчанию), а не задана пользователем явно (вручную). Для перехода в автоматический/ручной режим планирования задач нужно:

I способ: воспользоваться областью **Новая задача** строки состояния и выбрать нужный вариант (**Автоматическое планирование** или **Планирование вручную**);

II способ: выбрать пункт меню **Задача** и в разделе **Задачи** выбрать нужную команду **Автоматическое планирование**  или **Ручное планирование** .

Способ ввода информации в ячейки таблицы стандартный. Используя клавиши перемещения курсора, выберите нужную ячейку (выбранная клетка выделяется рамкой) и печатайте текст. Для перехода к другой ячейке используйте клавиши перемещения курсора или щелкните левой кнопкой мышки в нужной клетке таблицы. Чтобы изменить содержимое ячейки, нажмите на клавиатуре клавишу **F2** и редактируйте текст обычным образом.

**Корректировка списка задач проекта.** Во время работы над проектом часто возникает необходимость внести изменения в список задач проекта: добавить новую задачу (в том числе не только в конец списка), удалить ошибочно введенную, изменить порядок следования задач:

**1) добавление задачи.** Чтобы добавить в список новую задачу, надо выделить задачу (щелкнуть левой кнопкой мышки на находящемся в первой колонке номере задачи), перед которой нужно поместить новую задачу, и:

I способ: выбрать пункт меню **Задача** раздел **Вставить** и воспользоваться нужной кнопкой;

II способ: нажать клавишу **Insert**. В результате этих действий в список задач будет добавлена пустая строка, в которую можно ввести новую задачу;

III способ: нажать на номере задачи правую кнопку мыши и в контекстном меню выбрать команду **Вставить задачу**;

**2) удаление задачи.** Чтобы удалить задачу, надо ее выделить и:

I способ: нажать клавишу **Delete**;

II способ: в контекстном меню выбрать команду **Удалить задачу**;

**3) перемещение задачи.** Чтобы переместить задачу (или группу следующих одна за другой задач) в другое место списка, надо выделить нужную задачу (задачи) и:

I способ: нажать комбинацию клавиш **Ctrl+Insert** затем **Delete**. Затем выделить задачу, перед которой надо поместить выделенные на предыдущем шаге задачи, и нажать комбинацию клавиш **Shift+Insert**;

II способ: воспользоваться кнопками **Вырезать**  и **Вставить**  из раздела **Буфер обмена** на вкладке **Задача**;

III способ: удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащить выделенные задачи на нужное место;

**4) формирование структуры проекта.** Представление задач проекта в виде простого списка не достаточно наглядно. Простой список не отражает структуру проекта, связи между задачами, не позволяет видеть главные и подчиненные задачи. Гораздо удобнее задачи проекта представить в виде иерархического списка, в котором задачи разделены по уровням.

Обычно во время работы над проектом сначала формулируется цель проекта (главная задача). Затем главная задача разбивается на фазы (крупные задачи), фазы разбиваются на задачи, задачи - на подзадачи более низкого уровня и т.д. до тех пор, пока не будут определены все задачи, необходимые для завершения проекта. Таким образом, проект можно рассматривать как совокупность общих и подчи-

ненных задач. Общая задача - своего рода заголовок, она суммирует задачи нижнего уровня.

Перевести выделенную задачу с одного уровня иерархии на другой можно

при помощи команд **Повысить уровень**  или **Понизить уровень** , кнопки активизации которых находятся в разделе **Планирование** на вкладке **Задача**.

Сформируйте структуру проекта - самостоятельно определите подчиненные задачи. В результате должно получиться следующее (рисунок 3).

На диаграмме Ганта задачи, у которых нет подчиненных задач, изображаются прямоугольниками, общие задачи - скобками. Если подчиненные задачи начинаются одновременно, то длительность общей задачи полагается равной длительности наиболее длительной подчиненной задачи.

При копировании или перемещении обобщенной задачи все подчиненные задачи также копируются или перемещаются. Если надо переместить только обобщенную задачу, то сначала надо перевести подчиненные задачи на уровень обобщенной;

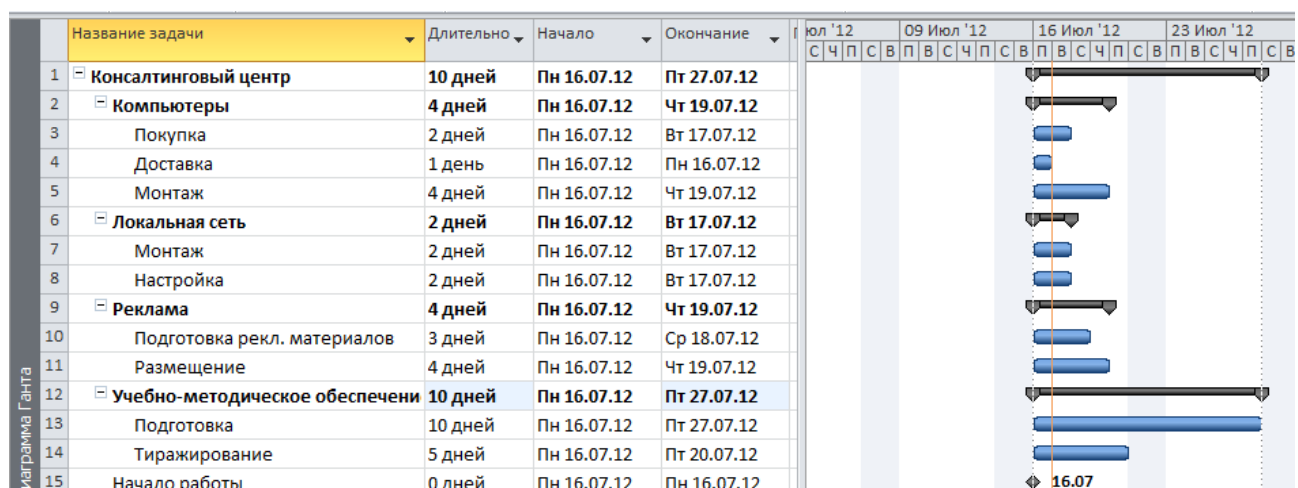


Рисунок 3 - Иерархический список задач

3 **Связать задачи проекта.** Задачи проекта связаны между собой во времени. Например, некоторые задачи не могут быть начаты до тех пор, пока не завершится некоторая предыдущая задача, другие могут выполняться одновременно. Поэтому после того, как будет составлен список задач и задачи распределены по уровням (определены общие задачи и подзадачи), необходимо установить связи между задачами.

Чтобы связать несколько следующих в списке друг за другом задач (в простейшем случае две задачи), надо:

а) выделить задачи, которые надо связать;

б) выбрать команду **Связать задачи** в разделе **Проектирование** на вкладке **Задача**.

Чтобы связать задачи, которые в списке не расположены рядом, надо:

а) выделить первую задачу цепочки;

б) нажать клавишу **Ctrl** и, удерживая ее нажатой, сделать щелчок левой кнопкой мышки на номерах остальных задач цепочки;

в) выбрать команду **Связать задачи** в разделе **Проектирование** на вкладке **Задача**.

В качестве примера на рисунке 4 приведен вид диаграммы Ганта после установки связей между задачами проекта.

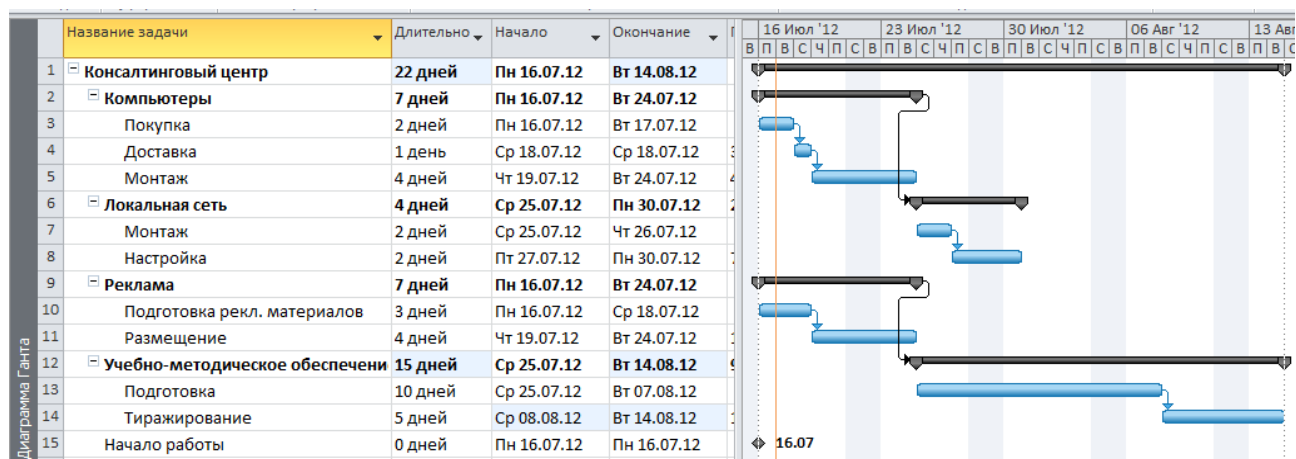


Рисунок 4 - Диаграмма Ганта. График реализации проекта

**Время задержки (опережения) выполнения задачи.** Иногда между завершением одной задачи и началом другой должно пройти некоторое время. Такая ситуация моделируется при помощи связывания задач связью типа ОН (Окончание - Начало) и заданием запаздывания для задачи приемника.

Например, для задачи **Учебно-методическое обеспечение** определим запаздывание подзадачи **Тиражирование** на 3 дня. Для это нужно:

а) установить курсор на подзадачу **Тиражирование**;

б) в разделе **Свойства** пункта меню **Задача** выбрать команду **Сведения**. В результате будет открыто диалоговое окно **Сведение о задаче**;

в) перейти в этом окне на вкладку **Предшественники**;

г) ввести в столбец **Запаздывание** значение **3д**;

д) нажать кнопку **ОК**.

После выполнения вышеуказанных действий вид диаграммы Ганта будет следующим (рисунок 5).

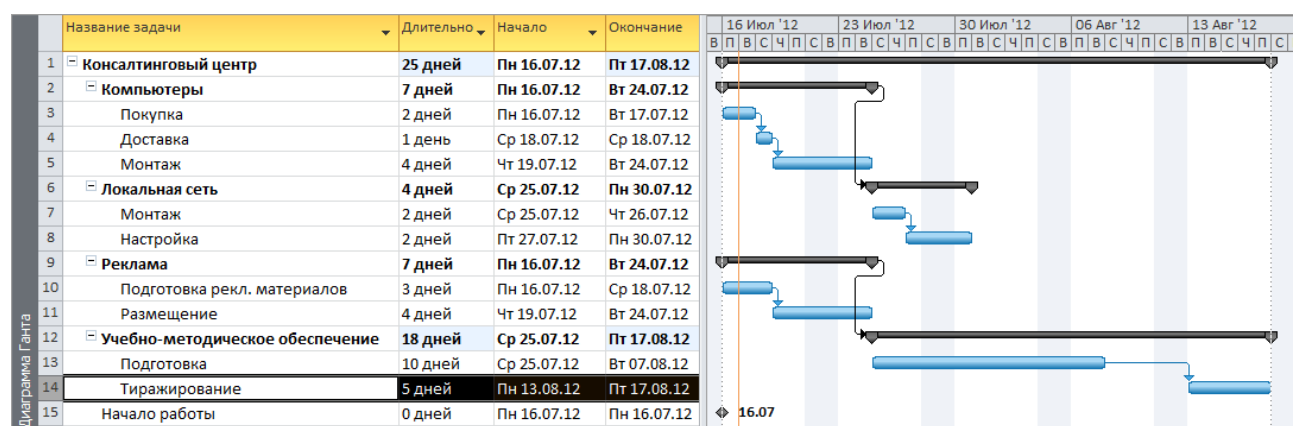


Рисунок 5 - Диаграмма Ганта после установи запаздывания

**Контрольные точки.** Существуют особые задачи, которые называются **контрольными точками**. Эти задачи представляют собой важные события, а не задачи как таковые. Типичным примером контрольной точки является событие **Начало работы**. Чтобы ввести в график реализации контрольную точку, надо ввести задачу и задать время ее выполнения равное нулю.



4 Составить список ресурсов, необходимых для реализации проекта. Для выполнения проекта необходимы ресурсы - люди и оборудование. На выполнение задачи должен быть назначен соответствующий ресурс. Процесс назначения ресурсов на выполнение задач называется **распределением ресурсов**.

Microsoft Project позволяет рассчитать стоимость выполнения задач путем учета стоимости ресурсов, назначенных на их выполнение. На начальном этапе планирования проекта целью распределения ресурсов является назначение ответственных за решение задач.

Перед тем как приступить к распределению ресурсов, надо составить список ресурсов. Для этого нужно:

а) в пункте меню **Вид** в разделе **Представления ресурсов** выбрать **Лист ресурсов**;

б) заполнить таблицу (рисунок 6).

Ресурсами проекта *Консалтинговый центр* являются директор, бухгалтер, секретарь и лаборант. Лаборант отвечает за обслуживание вычислительной техники, поэтому ему можно поручить вопросы, связанные с покупкой и настройкой вычислительной техники. Секретарю можно поручить решение задач, связанных с рекламой, директор возьмет на себя задачи покупки оборудования, разработки рекламных материалов и методического обеспечения.

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц
1	Директор	Трудовой		Д		100%
2	Бухгалтер	Трудовой		Б		100%
3	Секрктарь	Трудовой		С		100%
4	Лаборант	Трудовой		Л		100%

	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполыз.	Начисление	Базовый календарь	Код
1	300,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорциональнс	Стандартный	
2	180,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорциональнс	Стандартный	
3	120,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорциональнс	Стандартный	
4	200,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорциональнс	Стандартный	

Рисунок 6 - Пример заполнения листа ресурсов

5 Назначить ресурсы задачам. Чтобы приступить к распределению ресурсов, надо:

а) активизировать режим отображения диаграммы Ганта - выбрать в меню **Вид** в разделе **Представления задач** команду **Диаграмма Ганта**;

б) выделить задачу, например, **Покупка**, и:

**I способ:** выбрать команду **Назначить ресурсы** в пункте меню **Ресурс** в разделе **Назначения**. В результате будет открыто диалоговое окно **Назначение ресурсов**, в котором следует выбрать название ресурса и нажать кнопку **Назначить**;

**II способ:** открыть диалоговое окно **Сведения о задаче**. Перейти на вкладку **Ресурсы**, выбрать в столбце **Название ресурса** нужное значение и при необходимости определить значения в других столбцах.

Ресурсы следует назначать только элементарным задачам (задачам нижнего уровня).

В результате назначения ресурсов должна получиться следующая таблица (рисунок 7).

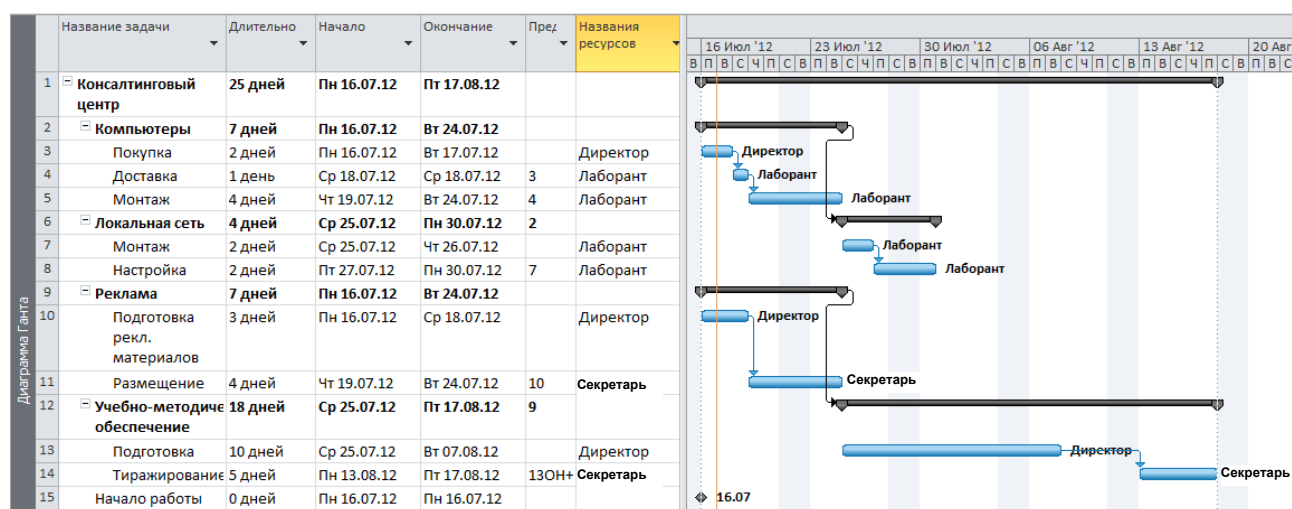


Рисунок 7 - Назначение ресурсов задачам

После того как график реализации будет готов (согласован с участниками проекта и утвержден руководством), необходимо сохранить его как базовый план. Для этого в меню **Проект** в разделе **Планирование** надо выбрать команду **задать базовый план**.

С этого момента все изменения будут фиксироваться в рабочем плане, а базовый план будет оставаться неизменным. Это дает возможность сравнивать текущее состояние проекта с запланированным.

6 **Вывести график реализации проекта на принтер.** График реализации проекта можно распечатать. Перед тем как приступить непосредственно к печати графика реализации проекта, можно скрыть ненужные столбцы таблицы задач проекта (как правило, на графике реализации проекта выводят названия задач и даты начала их выполнения). Чтобы это сделать, надо установить курсор мыши на заголовок столбца, сделать щелчок правой кнопки и из контекстного меню выбрать команду **Скрыть столбец**.

Чтобы напечатать график реализации проекта, выберите из меню **Файл** команду **Печать**. В результате этого действия на экране появляется диалоговое окно **Печать**, в котором можно задать количество печатаемых копий, активизировать режим настройки принтера и режим просмотра результата печати. Печать активизируется в результате щелчка на кнопке **ОК**.

## Лабораторная работа № 2. Пример составления и расчета сетевого графика

**Целью** занятия является получение навыков составления сетевых графиков, расчета раннего и позднего времени начала работ, нахождения критического пути.

### Задание 2

Предположим, что мы составляем проект *Внедрение бухгалтерской системы* для небольшой бухгалтерии, содержащей порядка 10 рабочих мест.

**Этап 1. Составление перечня работ.** В результате анализа выделяем перечень работ по проекту и оцениваем их длительность в днях. Результаты заносим в таблицу 2.

Таблица 2 - Перечень работ по внедрению бухгалтерской системы

Название работы	Длительность
1 Начало проекта	-
2 Выбор системы	15
3 Приобретение программного обеспечения	7
4 Составление проекта сети	7
5 Приобретение компьютеров и сетевого оборудования	15
6 Обучение администратора и программиста	30
7 Монтаж локальной сети	20
8 Установка ПО на компьютеры	5
9 Установка сетевого ПО, настройка сети	25
10 Ввод начальных данных в информационную базу	40
11 Обучение персонала	30
12 Передача в эксплуатацию	5
13 Конец проекта	-

**Этап 2. Определение взаимосвязей между работами.** Для каждой работы из таблицы 2 требуется установить номера тех работ, до окончания которых она не может быть начата. Результат заносится в таблицу 3.

Таблица 3 - Последовательность выполнения работ

Название работы	Предшественники
1 Начало проекта	-
2 Выбор системы	1
3 Приобретение программного обеспечения	2
4 Составление проекта сети	2
5 Приобретение компьютеров и сетевого оборудования	2
6 Обучение администратора и программиста	4
7 Монтаж локальной сети	4; 5
8 Установка ПО на компьютеры	3; 5
9 Установка сетевого ПО, настройка сети	6; 7; 8
10 Ввод начальных данных в информационную базу	9
11 Обучение персонала	9
12 Передача в эксплуатацию	10; 11
13 Конец проекта	-

**Этап 3. Составление сетевого графика работ.** Каждая из работ на сетевом графике обозначается кружком, в который заносится ее номер. Кружки соединяются стрелками. Стрелка соответствует одному из чисел столбца *Предшественники* и соединяет работу-предшественник с работой-последователем. Результат изображен на рисунке 8.

**Этап 4. Вычисление раннего времени начала работ.** В соответствии со схемой, приведенной на рисунке 8, вычисляем раннее время начала работ с учетом их длительностей из таблицы 2 и связей, задаваемых сетевым графиком на рисунке 8. Вычисления начинаются с первой и заканчиваются последней работой проекта. Последовательность вычислений приведена в таблице 4. Результат показывает, что длительность проекта равна 122 дням.

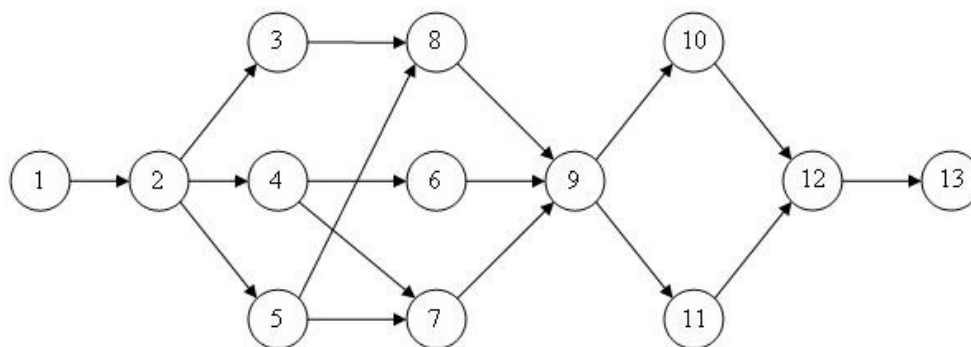


Рисунок 8 - Сетевой график проекта внедрения бухгалтерской системы

Таблица 4 - Раннее время начала работ

Работа	Раннее время начала	Длительность	Вычисление	Результат
-	-	-	-	0
1	0	0	0+0	0
2	0	15	0+15	15
2	0	15	0+15	15
2	0	15	0+15	15
4	15	7	15+7	22
4	15	7	Max(15 + 7;	30
5	15	15	15 + 15)	
3	15	7	Max(15 + 7;	30
5	15	15	15 + 15)	
6	22	30	Max(22+30;	52
7	30	20	30+20;	
8	30	5	30+5)	
9	52	25	52+25	77
9	52	25	52+25	77
10	77	40	Max(77+40;	117
11	77	30	77+30)	
12	117	5	117+5	122

**Этап 5. Вычисление позднего времени начала работ.** Используя длительности работ и сетевой график, вычисляем позднее время начала работ. Вычисления начинаются с последней работы проекта, ведутся в обратном порядке и заканчиваются первой работой. Результаты вычислений приведены в таблице 5.

**Этап 6. Вычисление резерва времени работ.** Резерв времени равен разнице между поздним и ранним временем начала работ. Занесем в таблицу 6 значения и разность (резерв).

**Этап 7. Нахождение критического пути.** Критический путь состоит из работ с нулевым резервом времени. В таблице 6 они выделены заливкой. Обозначим на сетевом графике критический путь пунктирными стрелками. Результат приведен на рисунке 9.

Таблица 5 - Позднее время начала работ

Работа	Позднее время начала	Длительность	Вычисление	Результат
13	122	5	122-5	117
12	117	30	117-30	87
12	117	40	117-40	77
10	77	25	Min(77-25;	52
11	87		87-25)	
9	52	5	52-5	47
9	52	20	52-20	32
9	52	30	52-30	22
7	32	15	Min(32-15;	17
8	47		47-15)	
6	22	7	Min(22-7;	15
7	32		32-7)	
8	47	7	47-7	40
3	40	15	Min(40-15;	0
4	15		15-15;	
5	17		17-15)	
2	0	0	0-0	0

Таблица 6 - Резерв времени работ

Работа	Раннее время начала	Позднее время начала	Резерв времени
1	0	0	0
2	0	0	0
3	15	40	25
4	15	15	0
5	15	17	2
6	22	22	0
7	30	32	2
8	30	47	17
9	52	52	0
10	77	77	0
11	77	87	10
12	117	122	0
13	122	122	0

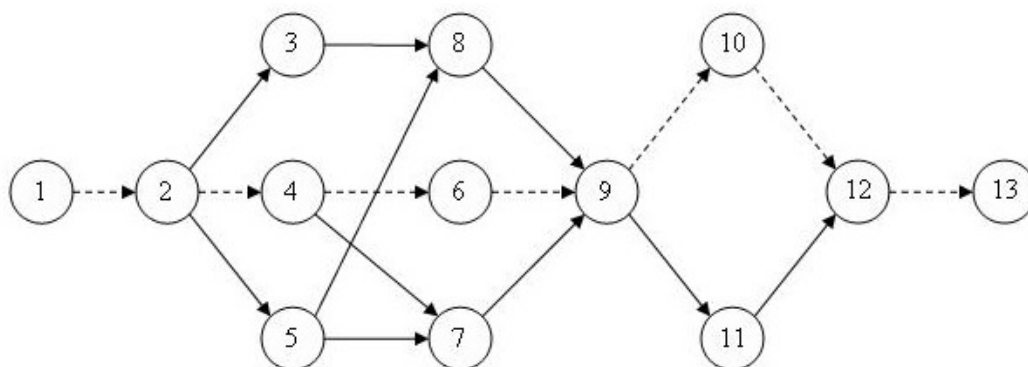


Рисунок 9 - Критический путь проекта внедрения бухгалтерской системы

### Задание 3

Вычислить критический путь по сетевому графику, изображенному на рисунке 8 со значениями длительностей работ, приведенными в таблице 7.

Таблица 7 - Длительность работ

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	-	60	25	15	30	20	15	70	30	90	20	5	-
2	-	30	15	20	25	30	45	45	25	60	40	7	-
3	-	44	22	17	34	28	23	64	26	78	32	9	-
4	-	24	17	18	26	19	31	69	33	82	15	3	-
5	-	36	24	19	25	12	18	55	24	80	22	4	-
6	-	57	32	24	18	28	21	59	24	35	27	6	-
7	-	29	18	14	37	16	44	38	29	51	22	8	-
8	-	37	20	17	18	21	16	40	27	28	30	7	-
9	-	18	19	31	30	35	29	38	21	43	19	4	-
10	-	21	27	14	34	22	35	30	27	12	40	6	-

### Задание 4

Последовательность работ проекта описывается сетевым графиком, изображенным на рисунке 10. Найти критический путь при условии, что длительности работ заданы одним из вариантов в таблице 8.

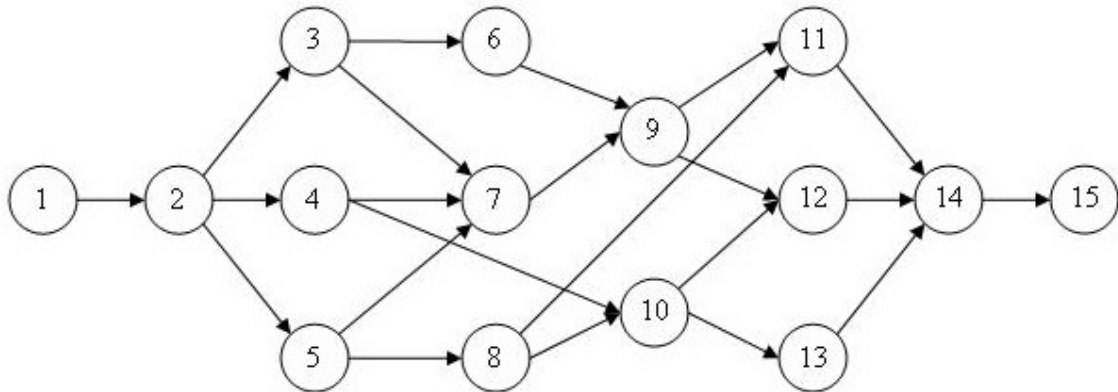


Рисунок 10 - Сетевой график для задания 4

Таблица 8 - Длительность работ

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	-	4	7	8	6	4	6	5	3	7	5	4	3	2	-
2	-	7	10	8	9	7	5	6	5	3	4	3	5	5	-
3	-	3	6	4	7	5	4	5	4	6	3	6	7	4	-
4	-	2	2	3	2	4	4	5	4	3	3	4	5	7	-
5	-	7	6	5	4	4	5	6	7	5	5	8	6	3	-
6	-	5	7	6	7	8	9	8	9	9	7	6	6	5	-
7	-	4	4	5	6	6	5	4	5	5	7	6	8	5	-
8	-	7	5	4	3	3	4	5	4	4	2	3	2	2	-
9	-	2	3	4	5	7	3	5	6	4	6	8	7	4	-
10	-	4	7	3	2	7	5	4	7	2	4	7	10	6	-

## Лабораторная работа № 3. Планирование задач проекта

### Задание 5

**Целью** занятия является получение навыков создания проекта, настройки его календаря, ввода перечня работ и задания их параметров.

**1** Запустите **Microsoft Project 2010**.

**2** Сохраните проект с именем **Разработка программы**.

**3** **Настройка календаря.** Для настройки календаря надо:

- 1) открыть окно изменения рабочего времени - Проект/Свойства/Изменить рабочее время;
- 2) для календаря Стандартный (открывается по умолчанию) выбрать вкладку Исключения. В поле *Название* первой пустой строки таблицы ввести *День народного единства*;
- 3) щелчок мышью в поле *Начало* этой же строки - в этом поле появится кнопка выбора. Нажать эту кнопку выбора - откроется календарь;
- 4) выбрать в календаре ноябрь текущего года и дважды щелкнуть мышью по дате 4 ноября - установится выбранная дата начала исключения. По умолчанию устанавливается такая же дата окончания исключения и исключение считается нерабочим днем;
- 5) аналогично добавить исключение *Новогодние праздники*, начинающееся 31 декабря текущего года и заканчивающееся 10 января следующего за текущим года;
- 6) самостоятельно внесите остальные праздничные дни.

**4** **Ввод перечня задач проекта.** Для это нужно:

- 1) составить список задач проекта, содержащий вехи, фазы и обычные задачи. Для проекта *Разработка программы* список задач приведен в таблице 9;
- 2) на листе *Диаграмма Ганта* в столбец *Название задачи* последовательно ввести названия задач из таблицы 9:

Таблица 9 - Список задач проекта *Разработка программы*

Название	Длит.	Название	Длит.
1 Начало реализации проекта	0	8 Программирование завершено	0
2 Программирование	-	9 Отладка	-
3 Постановка задачи	1	10 Отладка программного комплекса	6
4 Разработка интерфейса	2	11 Тестирование и исправление ошибок	3
5 Разработка модулей обработки данных	7	12 Составление программной документации	2
6 Разработка структуры базы данных	2	13 Отладка завершена	0
7 Заполнение базы данных	3	14 Конец проекта	0

- 3) в столбце *Длительность* установить для вех длительность, указанную в таблице 9.

**5** **Преобразование задачи в фазу.** Для преобразования задачи в фазу все подзадачи этой фазы должны следовать в таблице непосредственно после нее. Для этого нужно:

- 1) удерживая нажатой левую кнопку мыши в области номеров задач, выделить строки задач с номерами 3 - 8;
- 2) нажать кнопку **Понизить уровень**. Результат - выделенные задачи становятся подзадачами, входящими в *Программирование*, а само *Программирование* - фазой, т.е. составной задачей. На диаграмме Ганта фаза изображается отрезком в виде горизонтальной скобки;
- 3) Сделать задачу *Отладка* фазой, а задачи 10 - 13 - ее подзадачами. Результат совпадает с изображением на рисунке 11.

**6 Создание связи при помощи мыши.** Для этого нужно:

- 1) навести мышь на ромбик вехи *Начало проекта*;
- 2) удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместить указатель на отрезок задачи *Постановка задачи*;
- 3) отпустить левую кнопку. Результат - между задачами создается связь, которая указывает, что задача *Постановка задачи* следует за вехой *Начало проекта*. Эта связь изображается на диаграмме Ганта в виде стрелки.

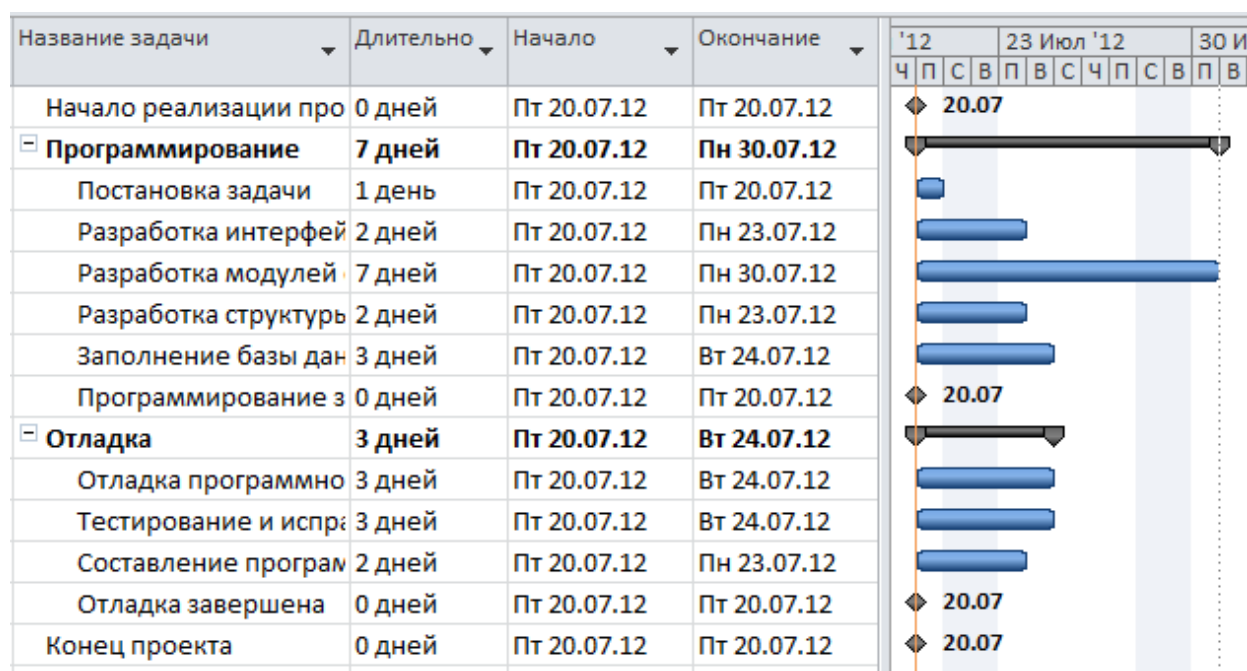


Рисунок 11 - Выделенные фазы и подзадачи проекта

**7 Создание связи в окне сведений о задаче.** Для этого нужно:

- 1) дважды щелкнуть мышкой по строке задачи *Разработка интерфейса* в таблице;
- 2) в открывшемся окне сведений о задаче выбрать вкладку *Предшественники*. В первой строке таблицы в поле *Название задачи* выбрать *Постановка задачи*.

**8 Создание связи при помощи столбца Предшественники.** Для этого нужно:

- 1) в таблице представления Диаграмма Ганта найти столбец *Предшественники*;
- 2) в ячейку этого столбца строки задачи *Разработка модулей обработки данных* ввести номер задачи-предшественника 4.

**9 Создание остальных связей проекта Разработка Программы**

Используя рассмотренные выше методы создать остальные связи проекта в соответствии с таблицей 10.



Таблица 10 - Связи работ в проекте

Название	Предшеств.	Длит.
1 Начало реализации проекта		-
2 Программирование		-
3 Постановка задачи	1	1
4 Разработка интерфейса	3	2
5 Разработка модулей обработки данных	4	7
6 Разработка структуры базы данных	3	2
7 Заполнение базы данных	6	3
8 Программирование завершено	5;7	-
9 Отладка		-
10 Отладка программного комплекса	8	6
11 Тестирование и исправление ошибок	10	3
12 Составление программной документации	10	2
13 Отладка завершена	11;12	-
14 Конец проекта	13	-

Результат выполнения представлен на рисунке 12.

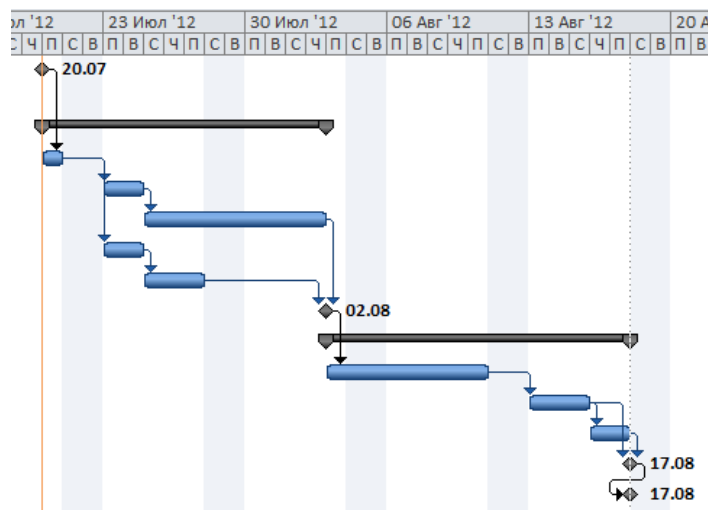


Рисунок 12 - Связи работ в проекте

**10 Типы связей, задержки, опережения и ограничения.** Для этого:

- 1) выполните двойной щелчок мыши по строке задачи *Тестирование и исправление ошибок* в таблице;
- 2) в открывшемся окне сведений о задаче нужно выбрать вкладку *Предшественники*;
- 3) в строке предшественника *Отладка программного комплекса* изменить значение поля *Тип* на *Начало-начало*, а в поле *Запаздывание* установить **3д** (отрицательное значение означает задержку);
- 4) выполните двойной щелчок мыши по строке задачи *Составление программной документации*;
- 5) в открывшемся окне сведений о задаче выбрать вкладку *Дополнительно*;
- 6) в поле *Тип* выбрать ограничение *Как можно позже*.

Результат преобразований представлен на рисунке 13.

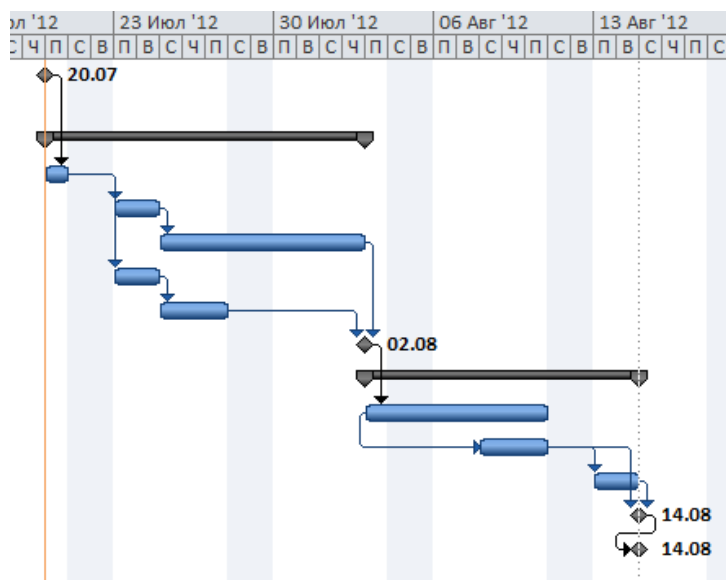


Рисунок 13 - Результат преобразований

### Лабораторная работа № 4. Использование таблиц и представлений

**Целью** занятия является получение навыков использования таблиц и представлений проекта: форматирования, сортировки, группировки и фильтрации таблиц.

#### Задание 6

Примеры обработки таблиц и представлений иллюстрируются с использованием проекта *Разработка программы*.

**1 Выбор таблицы.** Для выполнения этой операции нужно:

- 1) переключиться в диаграмму Ганта - Вид/Диаграмма Ганта;
- 2) увеличить область отображения таблицы, переместив мышью вправо границу между левой и правой частями представления;
- 3) по умолчанию на экране расположена таблица *Ввод*. Выведем таблицу *Затраты*: щелчок правой кнопкой мыши по прямоугольнику в левом верхнем углу таблицы приведет к отображению контекстного меню (рисунок 14). Эта таблица содержит данные о стоимости работ проекта;
- 4) вернем первоначальную таблицу.

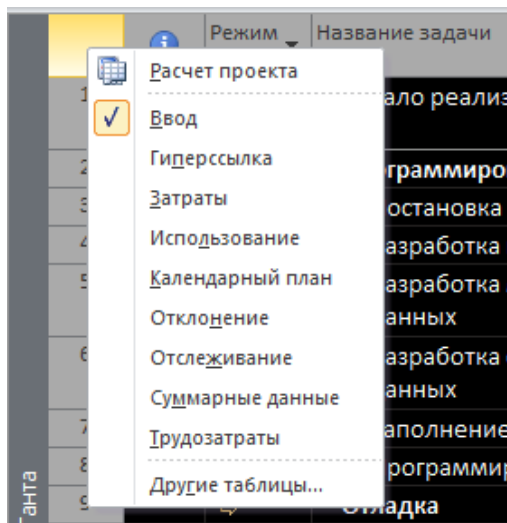


Рисунок 14 - Выбор таблиц

**2 Удаление столбца.** Для удаления столбца *Длительность* нужно:

- 1) выполнить щелчок правой кнопки мыши по заголовку столбца, в результате будет отображено всплывающее меню;
- 2) в появившемся контекстном меню выбрать *Скрыть столбец*;
- 3) вернуть этот столбец, отменив последнее действие.

**3 Добавление столбца.** Для добавления столбца *Затраты* перед столбцом *Длительность* нужно:

- 1) выполнить щелчок правой кнопкой мыши по заголовку столбца *Длительность*;
- 2) из контекстного меню выбрать пункт *Вставить столбец*.
- 3) в новом поле ввести *Затраты*.

**4 Назначение стилей текста.** Для назначения стилей текста нужно:

- 1) выбрать пункт меню *Формат/Стили текста* (раздел *Инструменты диаграммы Ганта*). Будет открыто диалоговое окно *Стили текста*;
- 2) в поле *Изменяемый элемент* установить элемент таблицы или представления, подлежащий форматированию - *Заголовки строк и столбцов*;
- 3) установить способ начертания - *Жирный*;
- 4) нажать *ОК*. Результат - заголовки строк и столбцов прописаны полужирным шрифтом;
- 5) выбрать пункт меню *Формат/Стили текста*;
- 6) выбрать изменяемый элемент - *Суммарные задачи*;
- 7) установить цвет шрифта - *Красный*;
- 8) выбрать изменяемый элемент - *Задачи-вехи*;
- 9) установить цвет фона - *Светло-серый*;
- 10) нажать *ОК*. Результат операций форматирования изображен на рисунке 15.

Название задачи	Затраты	Длительность	Начало	Окончание
Начало реализации проекта	0,00р.	0 дней	Пт 20.07.12	Пт 20.07.12
<b>Программирование</b>	<b>0,00р.</b>	<b>10 дней</b>	<b>Пт 20.07.12</b>	<b>Чт 02.08.12</b>
Постановка задачи	0,00р.	1 день	Пт 20.07.12	Пт 20.07.12
Разработка интерфейса	0,00р.	2 дней	Пн 23.07.12	Вт 24.07.12
Разработка модулей обработки данных	0,00р.	7 дней	Ср 25.07.12	Чт 02.08.12
Разработка структуры базы данных	0,00р.	2 дней	Пн 23.07.12	Вт 24.07.12
Заполнение базы данных	0,00р.	3 дней	Ср 25.07.12	Пт 27.07.12
Программирование завершено	0,00р.	0 дней	Чт 02.08.12	Чт 02.08.12
<b>Отладка</b>	<b>0,00р.</b>	<b>8 дней</b>	<b>Пт 03.08.12</b>	<b>Вт 14.08.12</b>
Отладка программного комплекса	0,00р.	6 дней	Пт 03.08.12	Пт 10.08.12
Тестирование и исправление ошибок	0,00р.	3 дней	Ср 08.08.12	Пт 10.08.12
Составление программной документации	0,00р.	2 дней	Пн 13.08.12	Вт 14.08.12
Отладка завершена	0,00р.	0 дней	Вт 14.08.12	Вт 14.08.12
Конец проекта	0,00р.	0 дней	Вт 14.08.12	Вт 14.08.12

Рисунок 15 - Результат форматирования таблицы

**5 Предопределенная сортировка.** Выполните сортировку по дате начала задачи, для этого нужно:

- 1) выбрать пункт меню *Вид/Данные/Сортировка/По дате начала*;
- 2) в результате задачи в таблице упорядочены по датам начала;
- 3) для отмены сортировки выбрать *Вид/Данные/Сортировка/По идентификатору*.

**6 Сортировка пользователя.** Выполните сортировку по длительности выполнения критических задач проекта. Для этого нужно:

- 1) выбрать пункт меню *Вид/Данные/Сортировка/Сортировать по*;
- 2) в открывшемся окне установить уровни сортировки (каждый последующий уровень действует только в пределах одинаковых значений предыдущего): *Сортировать по - Критическая задача, Затем по - Длительность*;
- 3) убрать флажок *Сохранить структуру*;
- 4) нажать *Сортировать*. Результат - все задачи отсортированы по признаку критической задачи, а в пределах этого признака - по длительности;
- 5) для проверки правильности сортировки вставим в таблицу столбец *Критическая задача*. Результат - первая группа задач имеет значение Нет в этом столбце, а вторая группа - Да. В пределах групп задачи упорядочены по значениям длительности;
- 6) отменим сортировку и удалим столбец *Критическая задача*;
- 7) выполним аналогичную сортировку с установленным флажком *Сохранить структуру*. Результат — задачи сортируются только в пределах своих фаз;
- 8) отменим сортировку.

**7 Использование структурного фильтра.** Для назначения структурного фильтра следует:

- 1) выбрать *Вид/Данные/Структура/Уровень 1*. Результат - таблица содержит только задачи уровня 1. К ним относятся начальная и конечная вехи и обе фазы;
- 2) назначить другой структурный фильтр - *Вид/Данные/Структура/Уровень 2*. Результат - таблица содержит задачи первого и второго уровней. В этом проекте к ним относятся все задачи;
- 3) отменить структурный фильтр - *Вид/Данные/Структура/Все подзадачи*.

**8 Использование автофильтра.** В заголовках столбцов таблицы находятся кнопки автофильтра для назначения фильтра по отдельному столбцу. При нажатии мышью такой кнопки появляется список условий фильтрации, изображенный на рисунке 16. Выполните следующую фильтрацию данных в таблице:

- 1) отобразить в таблице только задачи с длительностью от 1 до 5 дней. Для этого нужно:
  - а) выполнить щелчок мышью по кнопке автофильтра в столбце *Длительность*;
  - б) в списке условий выбрать пункт (*Условие..*). Откроется окно для определения условия фильтрации, изображенное на рисунке 17;
  - в) заполнить поля этого окна в соответствии с рисунком 17;
  - г) нажать *ОК*. Результат - таблица содержит только задачи с длительностью от 1 до 5 дней и фазы, в которые входят эти задачи;
- 2) отменить фильтрацию. В списке условий автофильтра щелкнуть по столбцу *Длительность* выбрать пункт *Все*. Результат - таблица содержит все задачи;
- 3) назначить автофильтр по столбцу *Начало*. В качестве условия фильтрации выбрать *На этой неделе*. Проанализировать результаты;
- 4) отменить фильтрацию. Результат - таблица снова содержит все задачи проекта.

Название задачи	Затраты
От А до Я	0,00р.
От Я до А	0,00р.
Группировка	0,00р.
Нет группировки	0,00р.
Снять все фильтры	0,00р.
Фильтры	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> Конеч проекта	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> Начало реализации прое	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> Отладка	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> Отладка завершена	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> Отладка программно	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> Составление програм	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> Тестирование и испр	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> Программирование	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> Заполнение базы дан	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> Постановка задачи	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> Программирование з	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> Разработка интерф	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> Разработка модулей с	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> Разработка структуры	0,00р.

Рисунок 16 - Назначение условий автофильтра

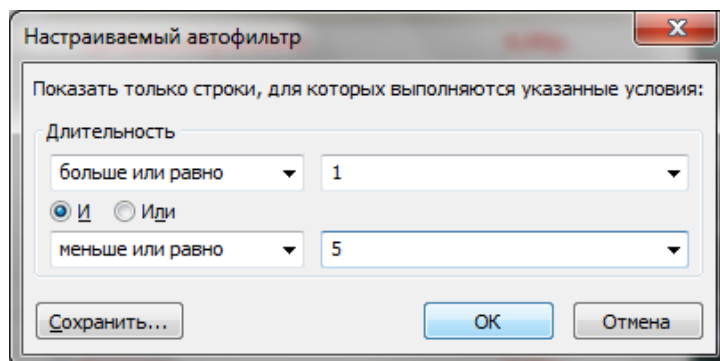


Рисунок 17 - Окно условия автофильтра

**9 Использование predetermined filter.** Выполните следующие задания для установки predetermined filters:

- 1) отобразить только фазы - *Вид/Данные/Фильтр/Суммарные задачи*. Результат - таблица содержит только фазы *Программирование* и *Отладка*;
- 2) отобразить только вехи - *Вид/Данные/Фильтр/Вехи*. Результат - таблица содержит только вехи и фазы, в которых эти вехи находятся;
- 3) отобразить только задачи критического пути - *Вид/Данные/Фильтр/ Критические задачи*;
- 4) отобразить только задачи с номерами из заданного диапазона - *Вид/Данные/Фильтр/Диапазон задач*. В открывшемся окне ввести диапазон номеров задач - от 5 до 7. Нажать *ОК*;
- 5) отобразить задачи, которые начинаются или заканчиваются в указанном диапазоне дат - *Вид/Данные/Фильтр/Диапазон дат*. Сначала откроется окно для задания начальной даты диапазона. Установить дату ближайшего четверга. *ОК*. Затем откроется окно для ввода конечной даты диапазона. Установить дату четверга следующей недели. *ОК*. Проанализировать результат;
- 6) отменить predetermined filter - *Вид/Данные/Фильтр/Нет фильтра*.

**10 Использование определенного пользователем фильтра.** Для этого нужно:

- 1) создать новый фильтр пользователя:
  - а) *Вид/Данные/Фильтр/Другие фильтры*. Результат - откроется окно со списком определенных в системе фильтров;
  - б) нажать *Создать* - откроется окно определения фильтра, изображенное на рисунке 18;
  - в) заполнить поля значениями в соответствии с этим рисунком. Нажать *ОК*;
- 2) в списке фильтров окна *Другие фильтры* появилась строка *Короткая критическая задача*. Закрыть это окно кнопкой *Закрыть*;

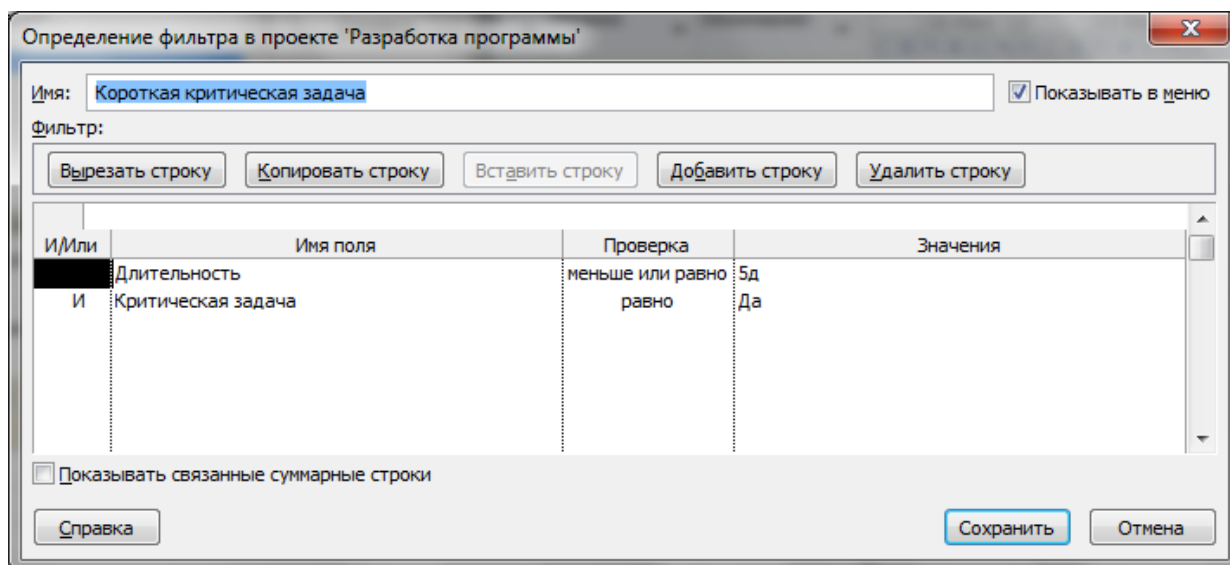


Рисунок 18 - Окно определения фильтра

- 3) назначить созданный фильтр - *Вид/Данные/Фильтр/Короткая критическая задача*. Результат - таблица содержит только критические задачи длительностью не более 5 дней;
- 4) отменить действие фильтра;
- 5) удалить созданный фильтр из системы:
  - а) *Вид/Данные/Фильтр/Другие фильтры*. Откроется окно со списком фильтров;
  - б) нажать кнопку *Организатор*;
  - в) в правом списке выделить строку *Короткая критическая задача*;
  - г) нажать кнопку *Удалить*, после чего подтвердить удаление;
  - д) закрыть окно организатора;
  - е) в окне списка фильтров убедиться в том, что удаленного фильтра нет в списке. Закрыть это окно;
  - ж) проверить состав predefined фильтров в пункте меню *Вид/Данные/Фильтр* - из списка исчез удаленный фильтр.

**11 Использование predefined группировки.** Выполните следующие действия для установки группировок:

- 1) *Вид/Данные/Группировка/Вехи* - задачи таблицы сгруппированы в две группы. Первая содержит вехи, а вторая - задачи, не являющиеся вехами;
- 2) *Вид/Данные/Группировка/Критические задачи* - задачи сгруппированы в две группы. Первая состоит из задач, не лежащих на критическом пути, а во вторую входят все задачи критического пути;
- 3) *Вид/Данные/Группировка/Длительности* - задачи сгруппированы на шесть групп в соответствии с их длительностью;
- 4) отменить действие группировки - *Вид/Данные/Группировка/Нет группы*.

**12 Использование созданной пользователем группировки.** Создадим пользовательскую группировку. Для этого нужно:

- 1) создать новую группировку:
  - а) *Вид/Данные/Группировка/Другие группы* - откроется окно *Другие группы* со списком определенных в системе группировок;
  - б) нажать кнопку *Создать* - откроется окно определения группы, изображенное на рисунке 19;
- 2) заполнить поля в соответствии с изображением на рисунке 19;

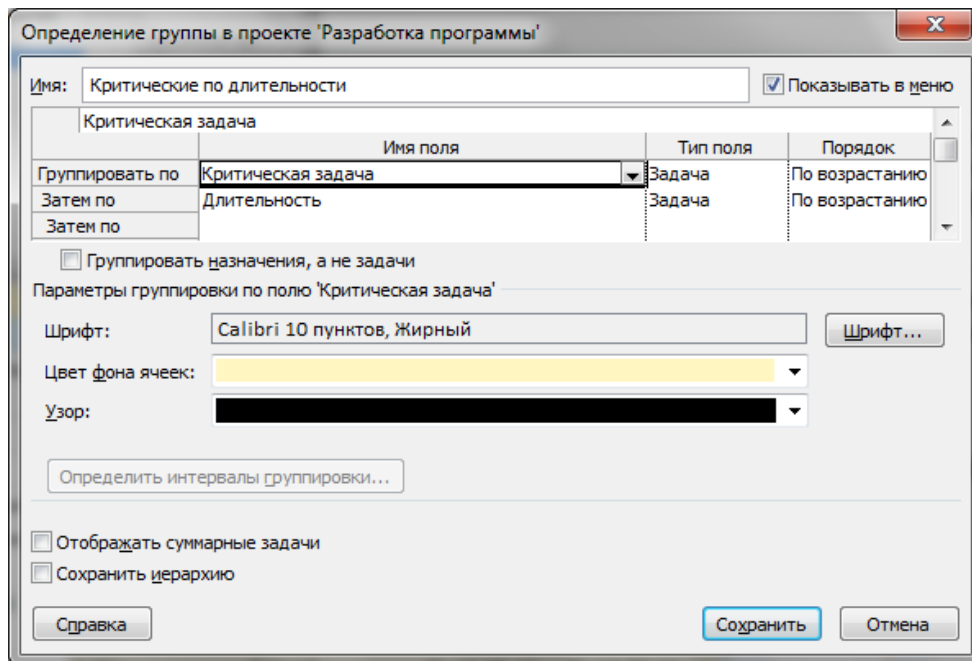


Рисунок 19 - Определение новой группы

- 3) зададим группировку по длительности с интервалом равным неделе. Для этого нужно:
  - а) выбрать при помощи мыши имя поля *Длительность*;
  - б) нажать кнопку *Определить интервалы группировки* - откроется окно определения интервала;
  - в) установить поле *Группировать по* в значение *неделям*. Нажать *ОК*.
- 4) завершить определение группировки - нажать *ОК*;
- 5) убедиться, что в окне *Другие группы* в списке присутствует созданная группировка. Закрыть это окно;
- 6) использовать созданную группировку - *Вид/Данные/Группировка/ Критические по длительности*. Результат изображен на рисунке 20. Задачи сгруппированы на две группы по признаку *Критическая задача*, а внутри этих групп - по длительности с интервалом в неделю;

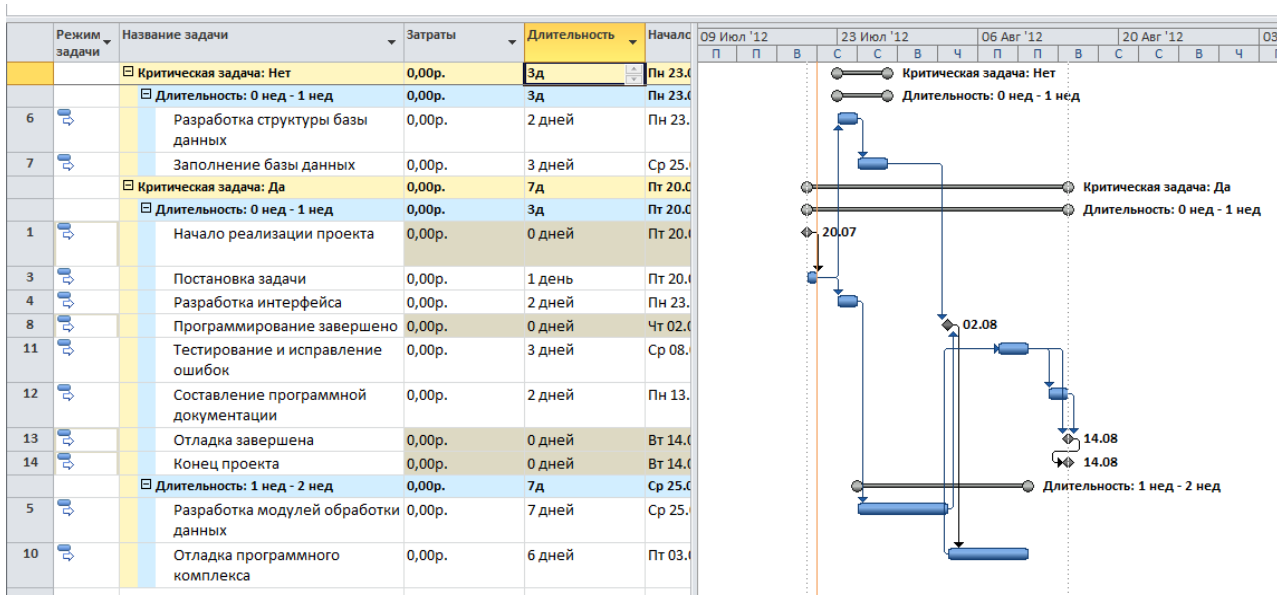


Рисунок 20 - Результат применения группировки

- 7) отменить действие;
- 8) удалить созданную группировку (аналогично удалению фильтра).

## Лабораторная работа № 5. Создание ресурсов и назначений

**Целью** занятия является получение навыков формирования списка ресурсов, ввода их параметров и создания назначений ресурсов.

### Задание 7

Примеры создания ресурсов и назначений иллюстрируются с использованием проекта *Разработка программы*.

**1 Ввод списка ресурсов.** Для вывода списка ресурсов нужно:

- 1) открыть проект *Разработка программы*;
- 2) выбрать пункт меню *Вид/Лист ресурсов*;
- 3) щелкнуть мышью по полю *Название ресурса* первой пустой строки и ввести название *Постановщик*;
- 4) аналогично добавить в таблицу ресурсы *Программист1* и *Программист2*;
- 5) добавить в таблицу ресурс *Бумага* и *CD-матрица* и выбрать для них тип *Материальный*;
- 6) добавить в таблицу ресурс *Междугородные переговоры* и выбрать для него тип *Затраты*.

**2 Ввод свойств ресурса *Постановщик*.** Для этого нужно:

- 1) дважды щелкнуть мышью по строке *Постановщик* таблицы ресурсов;
- 2) в открывшемся окне выбрать вкладку *Общие* (рисунок 21);
- 3) в поле *Краткое название* ввести *Пост*;
- 4) в таблицу доступности ресурса ввести две строки:
  - а) *Доступен с* - *НД*; *Доступен по* - введите число последней пятницы следующего за текущим месяца; *Единицы* - 100%;
  - б) *Доступен с* — введите текущее число, а номер месяца - на два больше; *Доступен по* - *НД*; *Единицы* - 100%;

Сведения о ресурсе

Общие | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса:  Краткое название:

Адрес эл. почты:  Группа:

Код:

Тип резервирования:  Тип:

Ед. измерения материалов:

Владелец назначения по умолчанию:

Универсальный  Бюджет

Неактивный

Доступен с	Доступен по	Единицы
НД	31.08.2012	100%
25.09.2012	НД	100%

Рисунок 21 - Сведения о ресурсе. Вкладка *Общие*



- 5) нажать кнопку *Изменить рабочее время* - откроется индивидуальный календарь ресурса;
- 6) установим четырехдневную рабочую неделю. Для этого выберем вкладку *Рабочие недели*, в списке рабочих недель - строку *По умолчанию*, и нажмем кнопку *Подробности*;
- 7) откроется окно сведений о рабочей неделе, в котором нужно выделить день недели *Пятница* и для него выбрать переключатель *Задать нерабочие дни*. Закрыть оба окна нажатием *ОК*. Результат - у *Постановщика* по пятницам выходной и в работах проекта он не участвует;
- 8) закрыть окно *Сведения о «[По умолчанию]»* и окно *Изменение рабочего времени* нажатием кнопки *ОК*;
- 9) в окне *Сведения о ресурсе* выбрать вкладку *Затраты*. В столбец *Стандартная ставка* первой строки ввести 50000 р./мес., а в столбец *Ставка сверхурочных* - 300 р./ч. Предположим, что с 1 января будущего года зарплата данного работника должна быть увеличена. Во второй строке задать дату начала действия новой ставки - 1 января следующего года, стандартная ставка - 60000 р./мес., ставка сверхурочных - 350 р./ч (рисунок 22). Для ввода значения удобнее всего пользоваться строкой ввода, расположенной над таблицей;
- 10) выбрать таблицу норм затрат *B* и установить затраты на использование - 25000 р. Эту норму можно использовать для работ с фиксированной суммой оплаты работника;
- 11) нажать *ОК*.

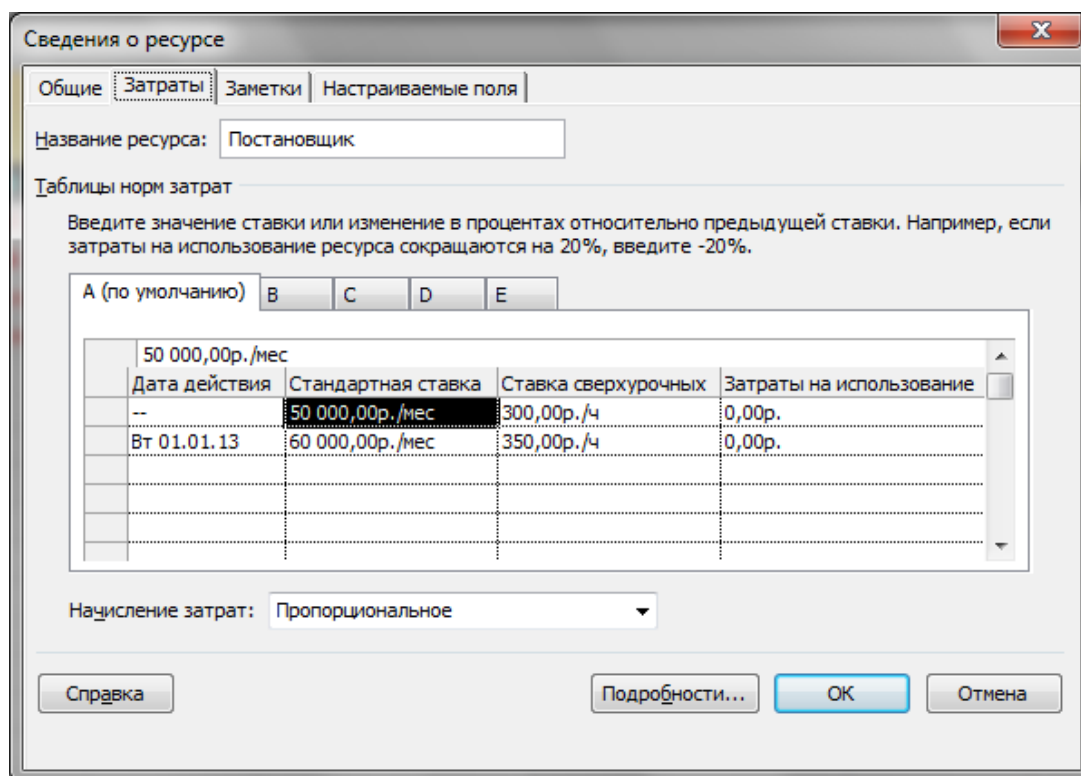


Рисунок 22 - Нормы затрат

### 3 Ввод свойств ресурса *Программист1*:

- 1) дважды щелкнуть мышью по строке *Программист1* таблицы ресурсов;
- 2) в открывшемся окне выбрать вкладку *Общие*;
- 3) в поле *Краткое название* ввести *Прог1*;

- 4) выбрать вкладку *Затраты*. Предположим, что с 1 января будущего года оплата этого ресурса будет увеличена. Мы должны ввести две строки в таблицу норм затрат А:
  - а) *Дата действия* - "-", *Стандартная ставка* - 65000 р./мес., *Ставка сверхурочных* - 500 р./ч;
  - б) *Дата действия* - 1 января будущего года, *Стандартная ставка* - 70000 р./мес., *Ставка сверхурочных* - 510 р./ч;
- 5) выбрать таблицу норм затрат В и установить затраты на использование - 35000 р. Эту норму можно использовать для работ с фиксированной суммой оплаты работника;
- 6) нажать *ОК*.

#### **4 Ввод свойств ресурса Программист2:**

- 1) дважды щелкнуть мышью по строке *Программист2* таблицы ресурсов;
- 2) в открывшемся окне выбрать вкладку *Общие*;
- 3) в поле *Краткое название* ввести *Прог2*;
- 4) выбрать вкладку *Затраты*. В столбец *Стандартная ставка* ввести 70000 р./мес., а в столбец *Ставка сверхурочных* - 500 р./ч;
- 5) выбрать таблицу норм затрат В и установить затраты на использование - 35000 р.;
- 6) нажать *ОК*.

#### **5 Ввод свойств ресурса Бумага:**

- 1) дважды щелкнуть мышью по строке *Бумага* таблицы ресурсов;
- 2) в открывшемся окне выбрать вкладку *Общие*;
- 3) в поле *Краткое название* ввести *Бум*, а в поле *Единицы измерения* - *пачка*;
- 4) выбрать вкладку *Затраты*. В столбец *Стандартная ставка* ввести 200 р.;
- 5) нажать *ОК*.

#### **6 Ввод свойств ресурса CD-матрица:**

- 1) дважды щелкнуть мышью по строке *CD-матрица* таблицы ресурсов;
- 2) в открывшемся окне выбрать вкладку *Общие*;
- 3) в поле *Краткое название* ввести *CD-R*, а в поле *Единицы измерения* - *штука*;
- 4) выбрать вкладку *Затраты*. В столбец *Стандартная ставка* ввести 10 р.;
- 5) нажать *ОК*.

#### **7 Ввод свойств ресурса Междугородные переговоры:**

- 1) дважды щелкнуть мышью по строке *Междугородные переговоры* таблицы ресурсов;
- 2) в открывшемся окне выбрать вкладку *Общие*;
- 3) в поле *Краткое название* ввести *Межгород*;
- 4) нажать *ОК*.

#### **8 Ввод назначений для задач проекта.** Для этого нужно:

- 1) выбрать пункт меню *Вид/Диаграмма Ганта*;
- 2) двойной щелчок мыши по строке *Постановка задачи*;
- 3) в открывшемся окне свойств задачи выбрать закладку *Ресурсы*;
- 4) в таблицу ресурсов добавить записи: *Постановщик* - 100, *Бумага* - 1, *CD-матрица* - 1 штука/д., *Междугородные переговоры* - 1000 р (рисунок 23);
- 5) нажать *ОК*.

## 9 Введите следующие ресурсы для задач (таблица 15).

Рисунок 23 - Ресурсы задачи

Таблица 15 - Назначение ресурсов задачам проекта

Задача	Название задачи	Ресурсы	Единицы, %	Затраты, руб
4	Разработка интерфейса	Программист1 CD-матрица Межгород	100 1 шт./д.	500
5	Разработка модулей обработки данных	Программист1 CD-матрица	100 1 шт./д.	
6	Разработка структуры базы данных	Программист2 CD-матрица Межгород	100 1 шт./д.	1500
7	Заполнение базы данных	Программист2 CD-матрица	100 1 шт./д.	
10	Отладка программного комплекса	Постановщик Программист1 Программист2 CD-матрица	100 100 100 2 шт./д.	
11	Тестирование и исправление ошибок	Постановщик Программист1 Программист2 CD-матрица	100 100 100 2 шт./д.	
12	Составление программной документации	Постановщик CD-матрица Межгород	100 10 шт.	2000

### 10 Назначение профиля загрузки. Для этого нужно:

- 1) выбрать пункт меню *Вид/Использование задач*;
- 2) выполнить двойной щелчок мыши по назначению *Постановщик* задачи *Постановка задачи*;

- 3) в открывшемся окне выбрать вкладку *Общие* и в поле *Профиль загрузки* установить значение *Загрузка в конце*;
- 4) нажать *ОК*.

**11 Изменение норм затрат в назначении.** Для этого нужно:

- 1) в представлении *Использование задач* дважды щелкнуть мышью по назначению *Постановщик задачи Тестирование и исправление ошибок*. Откроется окно свойств назначения;
- 2) на вкладке *Общие* выбрать *Таблица норм затрат - В*;
- 3) нажать *Ок*;
- 4) аналогично установить таблицу норм затрат *В* для назначений *Программист1* и *Программист2* этой же задачи;
- 5) результат - расчет затрат этих ресурсов для выполнения данной задачи выполняется по таблице норм *В*, в которой предусмотрена сдельная расценка для всей задачи: *Постановщик* - 25000 р., *Программист1* и *Программист2* - по 35000 р.

### Лабораторная работа № 6. Анализ проекта

**Целью** занятия является получение навыков анализа проекта, выполнения параметрического анализа, анализа рисков.

#### Задание 8

**1 Создание настраиваемого поля.** Для этого нужно:

- 1) открыть проект *Разработка программы*;
- 2) открыть окно настройки полей: *Проект/Свойства/Настраиваемые поля*;
- 3) установить: тип поля - *флаг*, поля - *задача*;
- 4) выбрать из списка *Флаг1*;
- 5) кнопка *Переименовать* - ввести *ПараметрическаяЗадача* - *ОК*;
- 6) кнопка *Графические индикаторы*;
- 7) в открывшейся таблице заполнить 2 строки:
  - а) равно - Да - Зеленый индикатор;
  - б) равно - Нет - Красный индикатор.
- 8) нажать два раза *ОК*.

**2 Заполнение настраиваемого поля.** Для этого нужно:

- 1) открыть диаграмму Ганта: *Вид/Диаграмма Ганта*;
- 2) в таблицу диаграммы Ганта вставим столбец *ПараметрическаяЗадача: Вставка/Столбец* - выбрать название столбца - *ОК*;
- 3) в появившемся столбце для всех задач задано значение *Нет* (красный индикатор). Установить *Да* (зеленый индикатор) для задач *Разработка модулей обработки данных*, *Заполнение базы данных*, *Составление программной документации* (рисунок 24).

**3 Параметрический анализ длительностей задач.** Предположим, что длительность программирования модулей обработки данных, заполнения базы данных и составления документации зависит от количества таблиц в базе данных. Тогда нам потребуется два настраиваемых поля: *КолТабл* (число) и *НормаДлит* (длительность). В первое мы занесем количество таблиц, а во второе — длительность обработки одной таблицы. Нам также понадобится поле, в которое будет записан результат оценки длительности:

- 1) выберите *Проект/Свойства/Настраиваемые поля*. Установите следующее:

а) Тип поля - число, поля - задача. Выбрать Число10 - кнопка Переименовать — ввести КолТабл. Нажмите Ok;

б) Тип поля - длительность, поля - задача. Выбрать Длительность10 - кнопка Переименовать - ввести НормаДлит - Ok;

Название задачи	Параметрически	Затраты
Начало реализации проекта	●	0,00р.
<b>Программирование</b>		<b>52 600,00р.</b>
Постановка задачи	●	3 710,00р.
Разработка интерфейса	●	7 020,00р.
Разработка модулей обработки данных	●	22 820,00р.
Разработка структуры базы данных	●	8 520,00р.
Заполнение базы данных	●	10 530,00р.
Программирование завершено	●	0,00р.
<b>Отладка</b>		<b>157 820,00р.</b>
Отладка программного комплекса	●	55 640,00р.
Тестирование и исправление ошибок	●	95 080,00р.
Составление программной документации	●	7 100,00р.
Отладка завершена	●	0,00р.
Конец проекта	●	0,00р.

Рисунок 24 - Параметрическая задача

в) Тип поля - длительность, поля - задача. Выбрать Длительность9 - кнопка Переименовать - ввести ОценкаДлит - Ok. Зададим формулу расчета оценки: кнопка Формула - ввести выражение [Длительность10]\*[Число10] - Ok;

- выберите Вид/Диаграмма Ганта - вставим в таблицу поля КолТабл, НормаДлит и ОценкаДлит;
- установите фильтр по значению поля ПараметрическаяЗадача и отобразить только задачи со значением Да;
- введите в поле КолТабл количество модулей для параметрических задач в соответствии с рисунком 25, а в поле НормаДлит — длительность реализации модуля;
- поле ОценкаДлит содержит длительность, вычисленную параметрическим методом. Сравните ее с ранее заданным полем Длительность;
- скройте столбцы всех настраиваемых полей;
- отмените автофильтр.

Название задачи	Параметрически	КолТабл	НормаДлит	ОценкаДлит	Длительность
<b>Программирование</b>		0	0 дней	0 дней	11,67 дней
Разработка модулей обработки данных	●	10	0,5 дней	5 дней	7 дней
Заполнение базы данных	●	30	0,25 дней	7,5 дней	3 дней
<b>Отладка</b>		0	0 дней	0 дней	10 дней
Составление программной документации	●	40	0,1 дней	4 дней	2 дней

Рисунок 25 — Результат параметрического анализа длительности задач

#### 4 Анализ критического пути. Для этого нужно:

- 1) открыть диаграмму Ганта;
- 2) выбрать *Инструменты диаграммы Ганта/Стили отрезков/Критические задачи*;
- 3) результат — все критические работы выделены красным цветом.

Проанализируйте причины возникновения критических путей в проекте.

**5 Анализ стоимости проекта.** Для анализа стоимости проекта выполним следующее:

- 1) добавим в проект суммарную задачу: *Файл/Параметры/Дополнительно/ Параметры отображения/Показать суммарную задачу проекта*;
- 2) переключимся в диаграмму Ганта, а в ней выберем таблицу затрат. Результат - в столбце *Общие затраты* суммарная задача проекта содержит общую его стоимость, а фазы - стоимость каждой фазы.

**6 Анализ стоимости задач разного вида.** Для анализа стоимости задач выполним следующее:

- 1) проанализируем соотношение стоимости задач двух групп со значениями *Да* и *Нет* настраиваемого поля *ПараметрическаяЗадача*;
- 2) для этого сгруппируем задачи по значению этого поля: *Вид/Диаграмма Ганта - Таблица/Затраты - Проект/Группировка/Настройка группировки* - группировать по *ПараметрическаяЗадача - ОК*;
- 3) результат - общие стоимости задач разных видов указаны в итоговых строках групп (рисунок 26);
- 4) отменим группировку.

Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты
<input checked="" type="checkbox"/> ПараметрическаяЗадача: Н	0,00р.		169 970,00р.
Начало реализации п	0,00р.	Тропорциональное	0,00р.
Постановка задачи	0,00р.	Тропорциональное	3 710,00р.
Разработка интерфей	0,00р.	Тропорциональное	7 020,00р.
Разработка структуры базы	0,00р.	Тропорциональное	8 520,00р.
Программирование з	0,00р.	Тропорциональное	0,00р.
Отладка программного	0,00р.	Тропорциональное	55 640,00р.
Тестирование и исправление	0,00р.	Тропорциональное	95 080,00р.
Отладка завершена	0,00р.	Тропорциональное	0,00р.
Конец проекта	0,00р.	Тропорциональное	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> ПараметрическаяЗадача: Д	0,00р.		40 450,00р.
Разработка модулей	0 00р.	Тропорциональное	22 820 00р.

Рисунок 26 - Анализ стоимости по группам задач

**7 Анализ стоимости ресурсов разного вида.** Для анализа стоимости ресурсов выполним следующее:

- 1) проанализируем распределение стоимости по трудовым, материальным и затратным ресурсам (сколько стоят работа, материалы и прочие затраты). Для этого переключимся в представление использования ресурсов: *Вид/Использование ресурсов*;
- 2) выберем таблицу *Затраты*;
- 3) сгруппируем ресурсы по типу;

- 4) результат - стоимость разного вида ресурсов указана в итоговых строках группировок;
- 5) результат со свернутыми подуровнями ресурсов изображен на рисунке 27;
- 6) удалим группировку.

Название ресурса	Затраты
⊕ Тип: Трудовой	204 750,00р.
⊕ Тип: Материальный	670,00р.
⊕ Тип: Затраты	5 000,00р.

Рисунок 27 - Результат анализа стоимости ресурсов разного вида

### 8 Анализ сверхурочных затрат. Для проведения анализа нужно:

- 1) в диаграмме Ганта выбрать таблицу затрат;
- 2) в эту таблицу вставить столбец *Затраты на сверхурочные*;
- 3) результат - в этом столбце отображена стоимость сверхурочных работ по каждой задаче, фазе и всему проекту.

**9 Анализ рисков задач с предварительными длительностями.** Выполните следующие действия:

- 1) в диаграмме Ганта выберете таблицу ввода;
- 2) отобразите только задачи с оценкой длительности. Результат - нет таких задач, риск отсутствует;
- 3) отмените фильтр.

**10 Анализ рисков задач со слишком короткой длительностью.** Будем считать рискованными задачи длительностью два и менее дня. Выполните следующие действия:

- 1) определите фильтр *Короткая задача*. САМОСТОЯТЕЛЬНО;
- 2) назначьте созданный фильтр. Проанализируйте результат;
- 3) удалите фильтр.

**11 Анализ рисков слишком длинных задач с большим количеством ресурсов.** Для этого анализа нужно:

- 1) создать числовое вычисляемое поле:
  - а) установить *Тип* - число, *поле* - задача;
  - б) выбрать число 2, кнопка *Переименовать*.
  - в) в окне переименования ввести *КоличествоРесурсов* - ОК;
  - г) нажать кнопку *Формула* - откроется построитель формул;
  - д) нажать кнопку *Функция* и из категории *Текст* выбрать *Len(строка)* - эта функция впишется в поле формулы;
  - е) выделить надпись строка и нажать кнопку *Поле*;
  - ж) из категории *Текст* выбрать *Названия ресурсов* - формула примет вид *Len([Названия ресурсов])*;
  - з) нажать *ОК* и закрыть окно настройки полей;
- 2) перейти в представление *Диаграмма Ганта* и настроить его соответствующим образом для целей анализа:
  - а) отобразить таблицу ввода;
  - б) добавить в таблицу столбец *КоличествоРесурсов*;
  - в) выполнить *Окно/Разделить* - в нижней части представления будет отображаться форма;

- г) выполнить щелчок правой кнопкой мыши по форме, из контекстного меню выбрать тип формы *Ресурсы* и последователи;
- д) теперь при выборе задачи в диаграмме *Ганта* форма показывает все ее ресурсы и всех ее последователей.
- 3) отсортировать таблицу диаграммы Ганта. Выбрать *Проект/Сортировка/ Сортировать по*. Установить *Сортировать по - Длительность* (по убыванию), *Затем по - Количество ресурсов*. Снять флажок *Сохранить структуру* (рисунок 28);
  - 4) анализируем таблицу и содержимое формы, изображенные на рисунке 32. Вывод: наиболее рискованными являются задачи *Тестирование* и *исправление ошибок* (как наиболее длительная и имеющая три трудовых ресурса) и *Составление программной документации* (как наиболее ресурсоемкая);
  - 5) убрать форму;
  - 6) убрать сортировку;
  - 7) скрыть столбец *КоличествоРесурсов*.

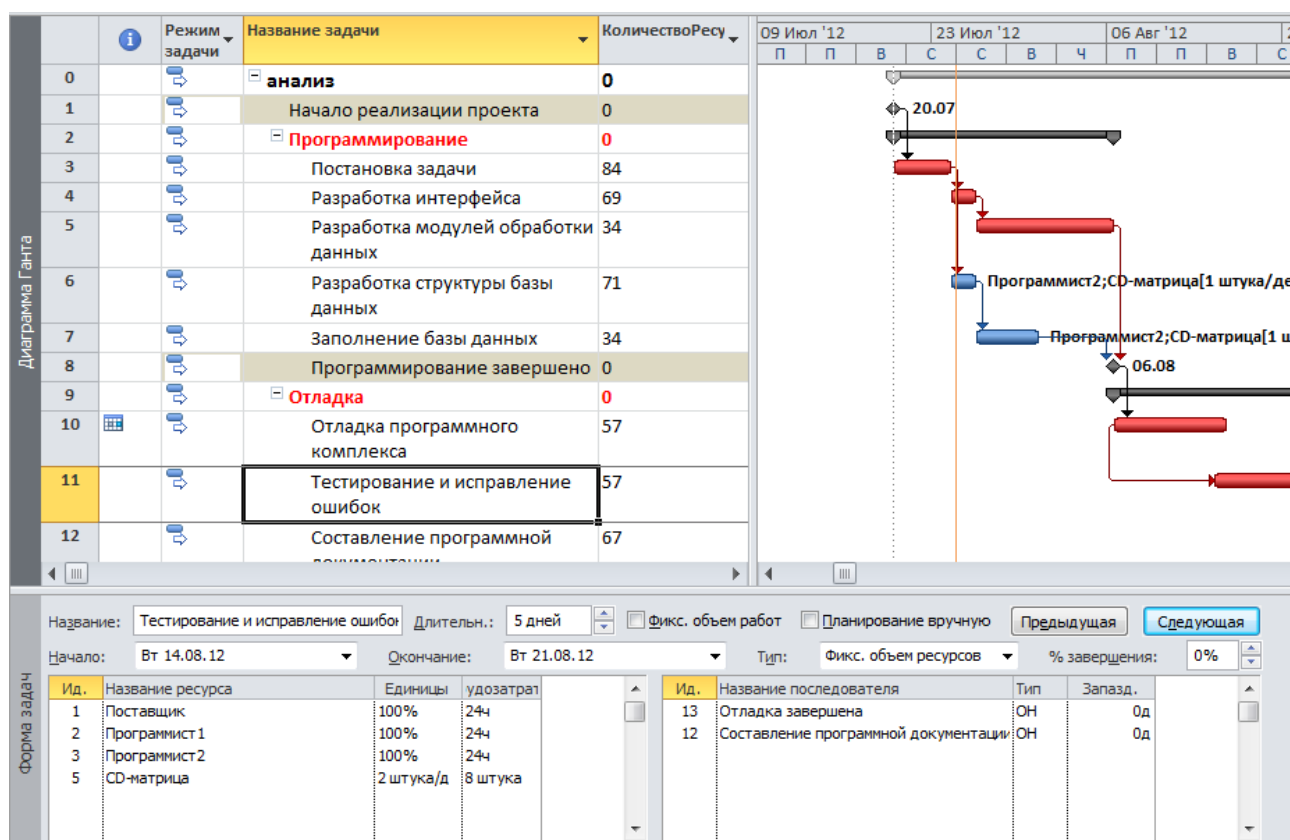


Рисунок 28 - Представление для анализа

## Лабораторная работа № 7. Выравнивание ресурсов, отслеживание проекта и отчетность

**Целью** является получение навыков обнаружения перегрузки, причин перегруженности ресурсов, использования разнообразных способов их выравнивания; получение навыков отслеживания хода выполнения проекта, ввода фактических данных и использования методики освоенного объема; получение навыков формирования отчетов по проекту.



## Задание 9

Примеры выравнивания ресурсов иллюстрируются с использованием проекта *Разработка программы*.

**1 Обнаружение перегруженности ресурса.** Для этого нужно:

- 1) открыть файл проект *Разработка программы*;
- 2) открыть лист ресурсов;
- 3) ресурсы *Постановщик*, *Программист1* и *Программист2* выделены красным цветом. Это означает, что они перегружены.

**2 Установка причины перегрузки ресурса.** Для этого нужно:

- 1) открыть представление *Использование ресурсов*. В нем для каждого ресурса перечислены задачи, в которых он задействован;
- 2) найти строку *Постановщик*. В правой таблице в этой строке отображен график суммарной загрузки постановщика, складывающийся из его загрузки по каждой из задач;
- 3) найти в этой строке дни, когда суммарная загрузка изображена красным цветом. В эти дни постановщик перегружен. Всего имеется три периода перегрузки, изображенных на рисунке 29;

Название ресурса	Трудозатраты	Добавить иконку	Подробности	06 Авг '12				13 Авг '12						
				П	В	С	Ч	П	С	В	Ч			
Не назначен	0 ч		Трудозатр.											
Начало реализации	0 ч		Трудозатр.											
Программирование	0 ч		Трудозатр.											
Отладка завершена	0 ч		Трудозатр.											
Конец проекта	0 ч		Трудозатр.											
<b>Постановщик</b>	<b>96 ч</b>		Трудозатр.	2,67ч	8ч	8ч	10,67ч				16ч	16ч	13,33ч	8ч
Постановка задачи	8 ч		Трудозатр.											
Отладка программ	48 ч		Трудозатр.	2,67ч	8ч	8ч	8ч				8ч	8ч	5,33ч	
Тестирование и исп	24 ч		Трудозатр.				2,67ч				8ч	8ч	5,33ч	
Составление проер	16 ч		Трудозатр.										2,67ч	8ч
<b>Программист1</b>	<b>144 ч</b>		Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	10,67ч	16ч			16ч	10,67ч		
Разработка интер	16 ч		Трудозатр.											
Разработка модуль	56 ч		Трудозатр.				5,33ч							
Отладка программ	48 ч		Трудозатр.	2,67ч	8ч	8ч	8ч				8ч	5,33ч		
Тестирование и исп	24 ч		Трудозатр.				2,67ч	8ч			8ч	5,33ч		
<b>Программист2</b>	<b>112 ч</b>		Трудозатр.	2,67ч	8ч	8ч	10,67ч	16ч			16ч	10,67ч		
Разработка струк	16 ч		Трудозатр.											
Заполнение базы дс	24 ч		Трудозатр.											
Отладка программ	48 ч		Трудозатр.	2,67ч	8ч	8ч	8ч	8ч			8ч	5,33ч		
Тестирование и исп	24 ч		Трудозатр.				2,67ч	8ч			8ч	5,33ч		

Рисунок 29 - Периоды перегрузки постановщика

- 4) в выделенный период причина перегрузки - нарушение графика доступности ресурса *Постановщик*;
- 5) в период с 9 августа по 15 августа постановщику запланированы две работы, выполняемые параллельно: *Отладка программного комплекса* и *Тестирование и исправление ошибок*. На каждую из них планируется по 8 ч в сутки, т.е. полный рабочий день. В сумме имеем перегрузку - 16 ч в день;
- 6) аналогичная перегрузка наблюдается при выполнении работ *Тестирование и исправление ошибок* и *Составление программной документации* с 15 августа;
- 7) отметим, что перегрузка *Постановщика* при выполнении задач *Отладка программного комплекса* и *Тестирование и исправление ошибок* вызвана некоторыми особенностями проекта. Эти задачи являются последовательными и, по идее, не должны выполняться параллельно. Однако, из рисунка 29 мы видим, что система запланировала их параллельное выполнение с 9 августа всеми работниками (*Постановщик*, *Программист1* и *Программист2*).

**3 Автоматическое выравнивание ресурсов.** Для этого нужно:

- 1) выполнить выравнивание ресурсов *Ресурс/Выравнивание/Выровнять ресурс* или *Выровнять все*;
- 2) результат — выровнено рабочее время по видам работ (рисунок 30);
- 3) переключиться в представление *Использование ресурсов*. Результат анализа - ресурсы *Постановщик*, *Программист1* и *Программист2* теперь не перегружены.

Название ресурса	Т	Подробности	06 Авг '12				13 Авг '12				20 Авг '12											
			П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В						
Постановщик		Трудозатр.	2,67ч	8ч	8ч	8ч				8ч	8ч	8ч	8ч				8ч	8ч	8ч	5,33ч		
Постановка задачи		Трудозатр.																				
Отладка программ		Трудозатр.	2,67ч	8ч	8ч	8ч				8ч	8ч	5,33ч										
Тестирование и исп		Трудозатр.									0ч	2,67ч	8ч				8ч	5,33ч				
Составление прогн		Трудозатр.															2,67ч	8ч	5,33ч			
Программист1		Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч			8ч	8ч	8ч	8ч	5,33ч								
Разработка интер		Трудозатр.																				
Разработка модуль		Трудозатр.	5,33ч																			
Отладка программ		Трудозатр.	2,67ч	8ч	8ч	8ч	8ч			8ч	5,33ч											
Тестирование и исп		Трудозатр.									2,67ч	8ч	8ч	5,33ч								
Программист2		Трудозатр.	2,67ч	8ч	8ч	8ч	8ч			8ч	8ч	8ч	8ч	5,33ч								
Разработка струк		Трудозатр.																				
Заполнение базы да		Трудозатр.																				
Отладка программ		Трудозатр.	2,67ч	8ч	8ч	8ч	8ч			8ч	5,33ч											
Тестирование и исп		Трудозатр.									2,67ч	8ч	8ч	5,33ч								

Рисунок 30 - Распределение рабочего времени

## Задание 10

Примеры отслеживания иллюстрируются с использованием проекта *Разработка программы*.

**1 Сохранение базового плана.** Для этого нужно:

- 1) переключиться в диаграмму *Ганта*;
- 2) выбрать пункт *Проект/Планирование/Задать базовый план*;
- 3) установить переключатели *Задать базовый план* и *всего проекта - ОК*;
- 4) выбрать *Вид/Диаграмма Ганта с отслеживанием*. Результат - текущий и базовый планы совпадают. Текущий план изображен цветными отрезками, а базовый - отрезками серого цвета.

**2 Настройка представления Использование задач.** Для этого нужно:

- 1) переключиться в представление *Использование задач*;
- 2) в контекстном меню правой таблицы представления выбрать *Трудозатраты*, *Фактические трудозатраты* и *Фактические затраты*;
- 3) вставить в левую таблицу столбцы *Остановка*, *Возобновление*, *Оставшиеся трудозатраты*, *% завершения*.

**3 Ввод повременных данных ресурсов.** Для этого выполните следующие действия:

- 1) введите повременные данные ресурса *Постановщик* по выполнению задачи *Постановка задачи*. Ему запланированы работы в течение 1 рабочего дня общей трудоемкостью 8 ч;
- 2) в строке *Постановщик* в ячейку *Фактические трудозатраты* введите значение 8 ч в первый рабочий день;
- 3) в строке *Бумага* в ячейку *Фактические трудозатраты* введите 1 в первый день работы постановщика;
- 4) в строке *CD-матрица* в ячейку *Фактические трудозатраты* введите 2 в этот же день. Результат - процент завершения задачи равен 100% и она отмечается знаком в столбце индикаторов (рисунок 31);
- 5) в строке *Междугородные переговоры* в ячейку *Фактические затраты* введите 500;

б) переключитесь в диаграмму *Ганта с отслеживанием*. Результат - проект выполняется точно в соответствии с первоначальным планом.

#### 4 Ввод повременных данных задач. Для этого нужно:

1) переключиться в представление использования задач;

3	✓	🗨	Постановка задачи	Пн 23.07.12	Пн 23.07.12	0 ч	Трудозатр.			8ч
							Факт. труд.			8ч
			Постановщик	Пн 23.07.12	Пн 23.07.12	0 ч	Факт. затраты			3 220,00р.
							Трудозатр.			8ч
			Бумага	Пн 23.07.12	Пн 23.07.12	0 пачка	Факт. труд.			8ч
							Факт. затраты			2 500,00р.
			CD-матрица	Пн 23.07.12	Пн 23.07.12	0 штука	Трудозатр. (г			1
							Факт. труд. (г			1
							Факт. затраты			200,00р.
			Междугородные переговоры	НД	НД		Трудозатр. (и			2
							Факт. труд. (и			2
							Факт. затраты			20,00р.
							Трудозатр.			
							Факт. труд.			
							Факт. затраты			500,00р.

Рисунок 31 — Результат ввода повременных данных

- 2) найти строку задачи *Разработка интерфейса*. На нее назначен *Программист1*, *Междугородные переговоры* и *CD-матрица*. Трудозатраты программиста составляют 16 ч (2 дней по 8 ч), а *CD-матрицы* расходуются по одной штуке в день (всего 2 шт.);
- 3) в строку *Фактические трудозатраты* правой таблицы, расположенной напротив названия задачи, ввести трудозатраты задачи в рабочие дни, начиная с запланированного дня начала работ (24.07.12): 8 ч, 8 ч. Результат - система сама распределяет фактические трудозатраты задачи по выполняющим ее трудовым ресурсам. Поскольку такой ресурс единственный (*Программист1*), все вводимые значения переносятся в его трудозатраты;
- 4) в строке *CD-матрица* для этой же задачи в первый день работы программиста ввести фактические трудозатраты 2;
- 5) в строке *Междугородные переговоры* для этой же задачи в строке *Фактические затраты* ввести по 300 в каждый день работы *Программист1*;
- 6) найти строку задачи *Разработка модулей обработки данных*. На нее назначен *Программист2*, *Междугородные переговоры* и *CD-матрица*. Трудозатраты программиста составляют 56 ч (7 дней по 8 ч), а *CD-матрицы* расходуются по 1 штуке в день;
- 7) в строку *Фактические трудозатраты* правой таблицы, расположенной напротив названия задачи, ввести трудозатраты задачи в рабочие дни, начиная с запланированного дня начала работ (23.11.09): 8 ч, 8 ч, 8 ч, 8 ч, 8 ч, 8 ч, 8 ч. Результат - система аналогично распределяет фактические трудозатраты задачи по выполняющим ее трудовым ресурсам. Поскольку такой ресурс единственный (*Программист2*), все вводимые значения переносятся в его трудозатраты;
- 8) в строке *CD-матрица* для этой же задачи в первый день работы программиста ввести фактические трудозатраты 7;
- 9) ввести таким же способом фактические трудозатраты задач *Разработка структуры базы данных* (8, 8) и *Заполнение базы данных* (8, 8);
- 10) ввести фактические трудозатраты *CD-матриц*;
- 11) переключиться в *диаграмму Ганта с отслеживанием*. Проанализируйте результат.

### **5 Ввод фактических трудозатрат.** Для этого нужно:

- 1) выбрать представление *Использование задач*;
- 2) добавить в таблицу представления столбец *Фактические трудозатраты*;
- 3) найти строку задачи *Отладка программного комплекса*, а в ней - ячейки столбцов *Фактические трудозатраты* и *Оставшиеся трудозатраты*. В них соответственно записаны 0 ч и 144 ч. Эти трудозатраты делятся на 2 программистов и постановщика, у которых значения фактических и оставшихся трудозатрат равны соответственно 0 ч и 48 ч;
- 4) ввести в поле *Фактические трудозатраты* задачи *Отладка программного комплекса* значение 32 ч. Результат - введенные трудозатраты пропорционально распределены между программистами (поскольку степень их участия в работе одинакова, произошло равномерное распределение). Фактические трудозатраты распределены, начиная с запланированного дня начала работ. Оставшиеся трудозатраты равны 112 ч. В графе *Остановка* для указана дата прекращения работ, а в графе *Возобновление* - дата, с которой работы будут продолжены;
- 5) предположим, что работы были возобновлены на 3 дня позже указанной даты и велись ежедневно в полном объеме вплоть до завершения задачи. Установить в графе *Возобновление* соответствующую дату. Ввести в поле *Фактические трудозатраты* задачи *Отладка программного комплекса* значение 144 ч. Результат - оставшиеся трудозатраты равны 0, работа выполнена полностью.

### **6 Ввод процента завершения.** Для этого нужно:

- 1) перейти в представление *Использование задач*;
- 2) найти строку задачи *Тестирование и исправление ошибок*;
- 3) в левой таблице представления в этой строке найти поле *Процент завершения* и занести в него 30. Результат - система перенесла 30% запланированных трудозатрат в фактические трудозатраты;
- 4) открыть окно свойств задачи *Тестирование и исправление ошибок*;
- 5) на вкладке *Общие*, найти поле *Процент завершения* и занести в него 50. Результат - 50% запланированных трудозатрат ресурсов перенесены в фактические трудозатраты;
- 6) перейти в представление *Диаграмма Ганта* и найти на диаграмме отрезок задачи *Тестирование и исправление ошибок*. Черная линия на этом отрезке соответствует фактическому ходу выполнения работ по задаче. Поскольку линия не достигла конца отрезка, задача является незавершенной;
- 7) переместить при помощи мыши правую границу линии фактического выполнения задачи примерно на 75% отрезка. Результат - система определит точный процент завершения и в соответствии с ним перенесет запланированные трудозатраты в фактические.

### **7 Анализ хода выполнения проекта.** Для этого нужно:

- 1) перейти в представление *Использование задач*;
- 2) в правой части представления убрать строки *Фактические трудозатраты* и *Фактические затраты*;
- 3) вывести таблицу для анализа освоенного объема. Из меню выбора таблиц выбрать *Другие таблицы - Освоенный объем - Применить*;
- 4) вставить в таблицу суммарную задачу проекта;
- 5) в строке суммарной задачи выведены основные показатели:
  - а) БСЗР - затраты на текущий момент по базовому плану;
  - б) ФСВР - сколько фактически затрачено на проект к текущему моменту;

- в) БСВР - сколько планировалось затратить на те работы, которые уже выполнены;
- 6) установить дату отчета, на которую будем выполнять анализ. В качестве такой используем дату завершения проекта: *Проект/Сведения о проекте, Дата отчета* - 23.08.2012;
- 7) провести анализ индексов суммарной задачи проекта:
  - а) ОКП < 0 - проект выполняется с отставанием от плана (значение этого индекса - стоимость тех работ, которые мы выполнили сверх плана к текущему моменту);
  - б) ПОПЗ = БПЗ - затраты по проекту ожидаются в пределах плановых показателей (значение ПОПЗ - ожидаемая стоимость проекта после его завершения);
  - в) ОПЗ = 0 - величина, на которую увеличатся затраты (значение ОПЗ - размер ожидаемой экономии).
- 8) выбрать таблицу для анализа скорости выполнения работ: *Другие таблицы - Показатели календ. плана (освоенный объем) - Применить*;
- 9) проанализировать индексы суммарной задачи проекта, которых не было в предыдущей таблице:
  - а) ООКП < 0 - проект отстает от плана (значение ООКП показывает процент опережения плана);
  - б) ИОКП < 1 - проект отстает от плана.
- 10) выбрать таблицу для анализа затрат проекта: *Другие таблицы - Показатели затрат (освоенный объем) - Применить*;
- 11) проанализировать показатели суммарной задачи проекта, которых не было в двух предыдущих таблицах:
  - а) ООПС = 0 - проект не экономит средства (значение ООПС - процент сэкономленных средств);
  - б) ИОС = 1 - проект не экономит средства;
  - в) ПЭВ = 1 - средства не экономятся, но и нет перерасхода.



### Задание 11

Примеры создания отчетов иллюстрируются с использованием проекта *Разработка программы*.

**1 Формирование статистики проекта.** Для этого нужно:

- 1) откройте окно сведений о проекте;
- 2) кнопка *Статистика* - на экране окно статистики проекта;
- 3) анализ содержимого окна показывает, что завершение проекта ожидается через 2,4 дня, фактические затраты составили 202410,00 р. и стоимость оставшихся работ равна 7870,00 р.

**2 Формирование стандартного отчета.** Для этого нужно:

- 1) выбрать *Проект/Отчеты/Отчеты* - открылось окно с категориями стандартных отчетов;
- 2) двойным щелчком мыши выбрать категорию *Назначения* - откроется окно со списком отчетов этой категории;
- 3) двойным щелчком мыши выбрать отчет *Дела по исполнителям и времени* - первая страница отчета выводится на экран. Отчет показывает ежедневное распределение трудозатрат исполнителей по задачам;
- 4) при помощи кнопок   листаем страницы отчета по горизонтали;
- 5) выход из отчета - кнопка *Закреть*.

### 3 Настройка стандартного отчета. Для этого нужно:

- 1) выбрать категорию отчета - *Назначения*;
- 2) выбрать отчет *Дела по исполнителям и времени* и нажать кнопку *Изменить*;
- 3) в открывшемся окне свойств перекрестного отчета изменить в поле *Столбец* значение *Дни* на *Недели*. На экране снова список отчетов категории *Назначения*;
- 4) двойным щелчком мыши открыть отчет *Дела по исполнителям и времени*;
- 5) результат - в отличие от предыдущего варианта отчета трудозатраты исполнителей сгруппированы по неделям;
- 6) закрыть отчет и окно категорий отчетов.

### 4 Создание настраиваемого отчета. Для этого нужно:

- 1) открыть список категорий отчетов;
- 2) открыть категорию *Настраиваемые*;
- 3) кнопка *Создать* - откроется список типов отчетов;
- 4) выбрать *Перекрестная таблица*;
- 5) заполнить окно свойств отчета в соответствии с изображением на рисунке 32;
- 6) нажать кнопку *ОК* - сформируется отчет.

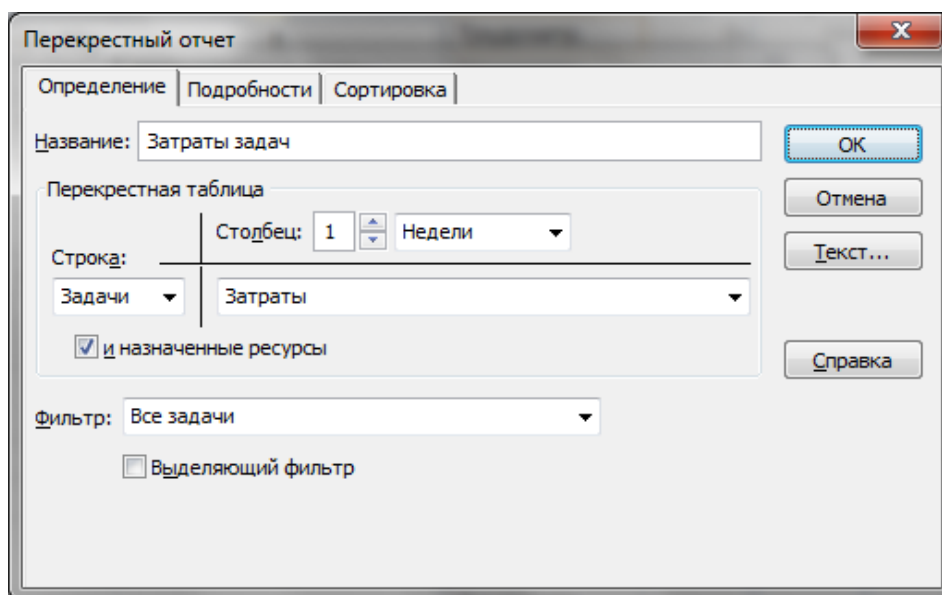


Рисунок 32 - Параметры отчета

### 5 Удаление отчета. Для этого нужно:

- 1) открыть список категорий отчетов;
- 2) открыть категорию *Настраиваемые*;
- 3) нажать кнопку *Организатор*;
- 4) в правом списке выделить название удаляемого отчета *Затраты задач* и нажать кнопку *Удалить*, подтвердить удаление;
- 5) закрыть все ранее открытые окна (организатор, список отчетов, перечень категорий отчетов).

### 6 Формирование наглядного отчета. Для этого нужно:

- 1) выбрать *Проект / Наглядные отчеты*;
- 2) в открывшемся окне на вкладке *Все* выбрать отчет *Сводный отчет о затратах ресурсов* и нажать кнопку *Просмотреть*;
- 3) отчет формируется в системе Excel и имеет вид круговой диаграммы, изображенной на рисунке 33;

4) закрыть Excel.



Рисунок 33 - Сводный отчет о затратах ресурсов

**7 Создание наглядного отчета.** Для этого нужно:

- 1) выполнить *Проект/Наглядные отчеты*;
- 2) нажать кнопку *Создать шаблон*;
- 3) в поле *Выберите данные, по которым требуется создать отчет* установить *Сводка по задачам*;
- 4) в системе Excel откроется макет отчета, изображенный на рисунке 34;

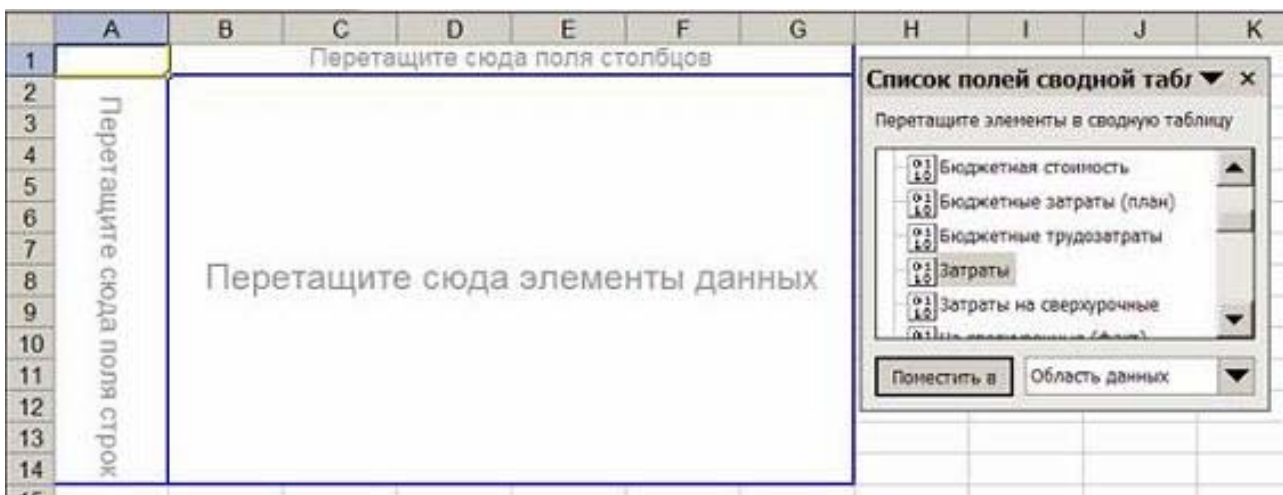


Рисунок 34 - Макет наглядного отчета

- 5) перетащить из списка полей *Задачи* в область полей строк, а *Затраты* - в область элементов данных (рисунок 35);
- 6) закрыть Excel.

	A	B	C	D
1	Затраты			
2	Задача	Задача 1	Задача 2	Итог
3	[-] Разработка программы	Разработка программы		0
4		Начало реализации проекта		0
5		[-] Программирование	Программирование	0
6			Постановка задачи	3219,999688
7			Разработка интерфейса	7120
8			Разработка модулей обработки данных	22820
9			Разработка структуры базы данных	8770
10			Заполнение базы данных	10530
11			Программирование завершено	0
12		Программирование Итог		52459,99969
13		[-] Отладка	Отладка	0
14			Отладка программного комплекса	55640
15			Тестирование и исправление ошибок	95080
16			Составление программной документации	7099,999375
17			Отладка завершена	0
18		Отладка Итог		157819,9994
19		Конец проекта		0
20	Разработка программы Итог			210279,9991
21	Общий итог			210279,9991

Рисунок 35 - Построенный наглядный отчет

### Задание 12

1 Создать проект *Строительство дома*, предназначенный для управления строительством частного одноэтажного жилого дома площадью 200 квадратных метров. Дата начала проекта - первое число следующего за текущим месяца. Перечень задач проекта, их связи и длительности приведены в таблице 16. Фазы выделены полужирным курсивом, а вехи имеют нулевую длину. Названия задач, входящих в фазу, выделены отступом слева.

Таблица 16 - Работы по строительству одноэтажного дома

Название задачи	Длит.	Предшеств.
1 Начало проекта	0	
<b>2 Утверждение проектов</b>		
3 Начало утверждения проектов	0	1
4 Утверждение проекта на строительство	90	3
5 Утверждение проекта на газ	60	3
6 Утверждение проекта на водопровод	30	3
7 Утверждение проекта на отопление	45	3
8 Проекты утверждены	0	4; 5; 6; 7
<b>9 Строительство фундамента</b>		
10 Начало закладки фундамента	0	8
11 Рытье траншей	10	10
12 Заливка фундамента	5	11
13 Фундамент завершен	0	12
<b>14 Каркас и крыша</b>		
15 Начало каркаса	0	13
16 Кладка стен	60	15
17 Перекрытие стен	15	16
18 Установка крыши	30	17



19 Установка наружных дверей и окон	7	17
20 Установка полов	5	17
21 Каркас готов	0	18; 19; 20
<b>22 Коммуникации</b>		
23 Начало установки коммуникаций	0	21
24 Проведение и подключение водопровода	10	23
25 Установка и подключение электропроводки	5	23
26 Установка и подключение газа	5	23
27 Коммуникации готовы	0	24; 25; 26
<b>28 Внутренняя отделка</b>		
29 Начало отделки	0	27
30 Внутренние двери	10	29
31 Навесные потолки	5	30
32 Отделка стен	3	30
33 Монтаж отопления	10	30
34 Установка оборудования, приборов и сантехники	5	31; 33
35 Настил полов	15	32; 34
36 Конец отделки	0	35
37 Конец проекта	0	36

Между работами 12 и 13 установить задержку в 30 дней, необходимую для выдержки фундамента. Для задачи 32 установить ограничение *Как можно позже*.

2 Выполнить форматирование таблицы ввода диаграммы Ганта ранее созданного проекта:

- а) удалить столбец идентификаторов;
- б) добавить столбец *Критическая задача*;
- в) изменить столбец *Критическая задача* на столбец *Затраты*;
- г) назначить стили текста, выделив разными цветами фазы, вехи, критические и некритические задачи. При помощи стилей текста установить для заголовков строк и столбцов жирный шрифт коричневого цвета, а для среднего уровня шкалы времени сиреневый цвет;
- д) сохранить изменения в файле **Лаб12\_2.mpp**.

3 В первоначальном файле проекта выполнить сортировку задач таблицы по дате начала, а затем по дате окончания. Результат сохранить в файле **Лаб12\_3.mpp**.

4 В первоначальном файле проекта выполнить многоуровневую сортировку таблицы сначала по возрастанию признака критической задачи, а затем по убыванию даты окончания. Результат сохранить в файле **Лаб12\_4.mpp**.

5 В первоначальном файле проекта, используя структурный фильтр, отобразить только задачи 1 уровня. Результат сохранить в файле **Лаб12\_5.mpp**.

6 В первоначальном файле проекта, используя автофильтр, отобразить задачи, которые начинаются в следующем месяце и имеют длительность больше 15 дней. Результат сохранить в файле **Лаб12\_6.mpp**.

7 В первоначальном файле проекта, используя предопределенный фильтр, отобразить только суммарные задачи. Результат сохранить в файле **Лаб12\_7.mpp**.

8 В первоначальном файле проекта создать фильтр, который отображает только критические задачи длительностью не более 14 дней. Поместить этот фильтр в меню системы. Применить этот фильтр. Результат сохранить в файле **Лаб12\_8.mpp**.

9 В первоначальном файле проекта при помощи предопределенной группировки сгруппировать отдельно вехи проекта и задачи, не являющиеся вехами. Результат сохранить в файле **Лаб12\_9.mpp**.

10 В первоначальном файле проекта создать определенную пользователем группировку и поместить ее в системное меню. На первом уровне задачи группируются на критические и не критические по убыванию параметра Критическая задача. На втором уровне задачи группируются по возрастанию длительности. Применить созданную группировку. Результат сохранить в файле **Лаб12\_10.mpp**.

11 В первоначальном файле проекта создать группировку задач по интервалам длительности. Использовать недельный и месячный интервалы. Применить группировку. Результат сохранить в файле **Лаб12\_11.mpp**.

12 Для ранее созданного проекта *Строительство дома* создать список ресурсов в соответствии с параметрами, перечисленными в таблице 17.

Таблица 17 - Ресурсы для строительства дома

		<b>Таблица норм</b>	<b>Станд. ставка</b>	<b>Ставка сверхур.</b>	<b>Затраты на исп.</b>
1	2	3	4	5	6
Архитектор	Т	А	-		55000 р.
МУП «Горгаз»	Т	А	-		70000 р.
МУП «Водоканал»	Т	А	-		50000 р.
АО «Водолей»	Т	А	-		50000 р.
Рабочий1	Т	А	1000 р./д.		-
Рабочий2	Т	А	1000 р./д.		-
Рабочий3	Т	А	1000 р./д.		-
Подсобник1	Т	А	400 р./д.		-
Подсобник2	Т	А	400 р./д.		-
Трактор	Т	А			7000 р.
Плотник1	Т	А В	1500 р./д. -	200 р./ч	- 7500 р.
Плотник2	Т	А В	1500 р./д. -	200 р./ч	- 7500 р.
«Неопласт»	Т	А	-		120000 р.
Водопроводчик1	Т	А	800 р./д.		-
Водопроводчик2	Т	А	800 р./д.		-
Электрик	Т	А	1000 р./д.		-
АО «Газовик»	Т	А	-		25000 р.
ООО «Потолки»	Т	А	-		150000 р.
Песок	М	А	500 р./т		-
Щебень	М	А	600 р./т		-
Цемент	М	А	-		
Кирпич	М	А	7 р./шт.		-
Брус	М	А	-		25000 р.
Доска обрезная	М	А	7000 р./м <sup>3</sup>		-

1	2	3	4	5	6
Доска необрезная	М	А	5000 р./м <sup>3</sup>		-
Шифер	М	А	-		40000 р.
Электропровод	М	А	-		15000 р.
Электросчетчик	М	А	-		5000 р.
Труба водопровода	М	А	-		35000 р.
Труба канализации	М	А	-		30000 р.
Штукатурка	М	А	-		150000 р.
Потолок	М	А	150 р./м <sup>2</sup>		-
Окно	М	А	10000 р.		-
Дверь наружная	М	А	-		20000 р.
Труба отопительная	М	А	-		20000 р.
Котел	М	А	-		40000 р.
Печь газовая	М	А	-		20000 р.
Ванна	М	А	45000 р.		-
Унитаз компакт	М	А	20000 р.		-
Раковина	М	А	16000 р.		-
Кран	М	А	7000 р.		-
Паркет	М	А	550 р./м <sup>2</sup>		-
Труба газовая	М	А	-		50000 р.
Дверь внутренняя	М	А	9000 р.		-
Доставка	З				

Создать назначения ресурсов в соответствии с таблицей 18.

Таблица 18 - Назначения ресурсов

Задача	Ресурс	Затраты	Нормы
Утверждение проекта на строительство	Архитектор	100	А
Утверждение проекта на газ	МУП «Горгаз»	100	А
Утверждение проекта на водопровод и канализацию	МУП «Водоканал»	100	А
Утверждение проекта на отопление	АО «Водолей»	100	А
Рытье траншей	Рабочий1	100	А
	Рабочий2	100	А
	Рабочий3	100	А
	Подсобник1	100	А
	Подсобник2	100	А
	Трактор	100	А

Заливка фундамента	Рабочий1	100	А
	Рабочий2	100	А
	Рабочий3	100	А
	Подсобник1	100	А
	Подсобник2	100	А
	Песок	10 т	А
	Щебень	10 т 2500 кг	А
	Цемент	3м <sup>3</sup>	А
	Доска необрезная Доставка	25000 р.	А
Кладка стен	Рабочий1	100	А
	Рабочий2	100	А
	Рабочий3	100	А
	Подсобник1	100	А
	Подсобник2	100	А
	Кирпич	70000	А
	Песок	6 т	А
	Цемент Доставка	2000 кг 25000 р.	А
Перекрытие стен	Рабочий1	100	А
	Рабочий2	100	А
	Рабочий3	100	А
	Подсобник1	100	А
	Подсобник2	100	А
	Брус	1	А
	Доска обрезная Доставка	7 м <sup>3</sup> 15000 р.	А
Установка крыши	Плотник1	100	А
	Плотник2	100	А
	Доска необрезная	10	А
	Шифер	1	А
	Доставка	12000 р.	
Установка наружных дверей и окон	ООО «Неопласт»	100	А
	Окно	9	А
	Дверь наружная	1	А
Установка полов	Плотник1	100	А
	Плотник2	100	А
	Доска обрезная	10	А
	Доставка	7000 р	
Проведение и подключение водопровода и канализации	Водопроводчик1	100	А
	Водопроводчик2	100	А
	Труба водопровод	1	А
	Труба канализация	1	А
Установка и подключение электропроводки	Электрик	100	А
	Электросчетчик	1	А
	Электропровод	1	А

Установка и подключение газовых коммуникаций	АО «Газовик»	100	А
	Труба газовая	1	А
Отделка стен	Рабочий1	100	А
	Рабочий2	100	А
	Рабочий3	100	А
	Подсобник1	100	А
	Подсобник2	100	А
	Штукатурка	1	А
Навесные потолки	ООО «Потолки»	100	А
	Потолок	190	А
Внутренние двери	Плотник1	100	В
	Плотник2	100	В
	Дверь внутренняя	10	А
	Доставка	10000 р.	
Монтаж отопления	Водопроводчик1	100	А
	Водопроводчик2	100	А
	Труба отопит.	1	А
Установка оборудования, приборов и сантехники	Водопроводчик1	100	А
	Водопроводчик2	100	А
	Котел	1	А
	Печь газовая	1	А
	Ванна	1	А
	Унитаз компакт	2	А
	Раковина	3	А
	Кран	4	А
Настил полов	Рабочий1	100	А
	Рабочий2	100	А
	Рабочий3	100	А
	Подсобник1	100	А
	Подсобник2	100	А
	Паркет	190	А

Установить профили загрузки ресурсов: МУП «Горгаз» - затраты в конце, МУП «Водоканал» - поздний пик, АО «Водолей» - колокол.

13 Для ранее созданного проекта *Строительство дома* выполнить следующие виды анализа:

- 1) параметрический анализ длительностей задач. При этом нужно самостоятельно назначить некоторые задачи как параметрические; создать настраиваемые поля для параметра, нормы и оценки длительности; ввести значения параметра и нормы длительности и вычислить оценку длительности. Результаты анализа сохранить в файле **Лаб12\_13\_1.mpp**;
- 2) анализ критического пути. Результат сохранить в файл **Лаб12\_13\_2.mpp**;
- 3) анализ стоимости проекта. Результат сохранить в файл **Лаб12\_13\_3.mpp**;
- 4) анализ стоимости параметрических и непараметрических задач. Результат сохранить в файл **Лаб12\_13\_4.mpp**;
- 5) анализ стоимости ресурсов разного вида. Результат сохранить в файл **Лаб12\_13\_5.mpp**;

- 6) анализ сверхурочных затрат. Результат сохранить в файл **Лаб12\_13\_6.mpp**;
- 7) анализ рисков задач со слишком короткой длительностью. Результат сохранить в файл **Лаб12\_13\_7.mpp**;
- 8) анализ рисков слишком длинных задач с большим количеством ресурсов. Результат сохранить в файл **Лаб12\_13\_8.mpp**;
- 9) анализ рисков привлечения к работам неопытных сотрудников. Результат сохранить в файл **Лаб12\_13\_9.mpp**;
- 10) анализ рисков использования трудовых ресурсов с большим объемом трудозатрат. Результат сохранить в файл **Лаб12\_13\_10.mpp**;
- 11) анализ рисков использования ресурсов со сверхурочной работой. Результат сохранить в файл **Лаб12\_13\_11.mpp**.

14 Для ранее созданного проекта *Строительство дома* выполнить выравнивание загрузки ресурсов следующими способами:

- 1) автоматическое выравнивание (результат сохранить в файл **Лаб12\_14\_1.mpp**);
- 2) изменение календарного плана и преобразование параллельных работ в последовательные (результат сохранить в файл **Лаб12\_14\_2.mpp**);
- 3) замена ресурсов (результат сохранить в файл **Лаб12\_14\_3.mpp**);
- 4) редактирование распределения трудозатрат вручную (результат сохранить в файл **Лаб12\_14\_4.mpp**);
- 5) перенос части трудозатрат в сверхурочные (результат сохранить в файл **Лаб12\_14\_5.mpp**).

При выравнивании можно комбинировать эти способы.

15 Для ранее созданного проекта *Строительство дома* самостоятельно ввести фактические данные о выполнении работ различными способами для задач, принадлежащих различным фазам в соответствии с таблицей 19.

Таблица 19 - Фактические данные о выполнении работ по строительству дома

<b>Фаза</b>	<b>Способ ввода данных</b>	<b>Файл</b>
Утверждение проектов	Процент завершения	<b>Лаб12_15_1.mpp</b>
Фундамент	Ввод фактических или оставшихся трудозатрат с перерывом в работе	<b>Лаб12_15_2.mpp</b>
Каркас и крыша	Ввод повременных данных задач	<b>Лаб12_15_3.mpp</b>
Коммуникации	Ввод повременных данных ресурсов	<b>Лаб12_15_4.mpp</b>

Выполнить анализ хода выполнения проекта по методике освоенного объема на предполагаемую дату окончания работ и сделать вывод о скорости выполнения работ (раньше или позже плана) и о предполагаемом объеме фактических затрат (больше или меньше плановых).

16 Для ранее созданного проекта *Строительство дома* сформировать следующие виды отчетов:

- 1) статистику проекта.
- 2) любой из стандартных отчетов.
- 3) любой из стандартных отчетов с предварительно измененными параметрами.
- 4) свои собственные настраиваемые отчеты всех четырех видов.
- 5) предопределенный наглядный отчет. Результат сохранить в файл **Лаб12\_16\_5.xls**.

- 6) самостоятельно созданный наглядный отчет. Результат сохранить в файл **Лаб12\_16\_6.xls**.

### **Задание 13**

#### **Перечень тем проектов для самостоятельной разработки**

- 1 Издание научной монографии.
- 2 Строительство индивидуального дома.
- 3 Разработка программного обеспечения для решения какой-либо задачи.
- 4 Создание малого предприятия.
- 5 Проектирование технологической линии производства интегральных микросхем.
- 6 Программирование систем искусственного интеллекта.
- 7 Строительство учебного корпуса вуза.
- 8 Проектирование комплекса программного обеспечения обогатительных и агломерационных фабрик.
- 9 Проектирование технологической линии производства кинескопов.
- 10 Проектирование программного комплекса по контролю первичной переработки нефти.
- 11 Проектирование автоматизации сталепрокатного производства.
- 12 Проектирование автоматизации процесса доменного производства.
- 13 Проектирование комплекса компьютерных сетей (на примере ЗИЭИТ).
- 14 Проектирование создания системы мобильной телефонной связи.
- 15 Проектирование процесса создания персонального компьютера.

#### **Требования к отчету**

Студент самостоятельно разрабатывает конкретную, привязанную к реальному технологическому процессу схему проекта, рассчитывает реальные календарные сроки, учитывая особенности календарной системы и особенностей производств. Затем с помощью Microsoft Project следует создать проект предложенного процесса по образцу, рассмотренному в лабораторном практикуме.

#### **Список литературы**

- 1 Куперштейн В. И. Microsoft Project 2010 в управлении проектами : самоучитель. СПб. : ВHV-Санкт-Петербург, 2011. 560 с. + 1 компакт-диск.
- 2 Мазур И. И., Шапиро В. Д., Ольдерогге Н. Г. Управление проектами : учеб. пособие для студентов / под общ. ред. И. И. Мазура. 4-е изд. М. : Омега-Л, 2011. 664 с.
- 3 Светлов Н. М., Светлова Г. Н. Информационные технологии управления проектами : учеб. пособие. М. : Изд-во Российского государственного аграрного университета - МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011. 147 с.

**Адаменко Юлия Владимировна**

**ПРАКТИКУМ ПО  
ИНФОРМАЦИОННОМУ МЕНЕДЖМЕНТУ**

Методические рекомендации  
для студентов направления 09.03.03

Редактор Е.А. Могутова

---

Подписано в печать	Формат 60×84 1/16	Бумага 65 г/м <sup>2</sup>
Печать цифровая	Усл. печ. л. 3,0	Уч.-изд. л. 3,0
Заказ №	Тираж 25	Не для продажи

---

РИЦ Курганского государственного университета.  
640000, г. Курган, ул.Советская, 63/4.  
Курганский государственный университет.