

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра систем автоматизированного проектирования  
и информационных систем

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «УПРАВЛЕНИЕ  
ПРОЕКТАМИ»**

*для обучающихся по направлению 09.03.02 «Информационные системы и  
технологии», профиль «Технологии искусственного интеллекта» очной формы  
обучения*

Воронеж 2024

## Лабораторная работа № 1

### Планирование задач проекта в Microsoft Office Project

#### **Основные понятия управления проектами**

**Проектом** называется совокупность распределённых во времени мероприятий или работ, направленных на достижение поставленной цели. Примерами проектов являются строительство зданий, комплексов, предприятий, освоение выпуска нового вида продукции, проведение модернизации производства, разработка программного продукта и т.д.

Проект обладает определёнными **свойствами**.

1. Проект всегда имеет чётко определённую цель, которая выражается в получении некоторого результата. Достижение этого результата означает успешное завершение и окончание проекта. Например, для проекта строительства здания результатом является само здание, принятое в эксплуатацию.
2. Проект имеет чётко очерченное начало, которое совпадает с началом первой работы, направленной на достижение поставленной цели. Начало может задаваться директивно, либо рассчитываться в результате составления плана работ по проекту.
3. Проект имеет чётко очерченный конец, который совпадает с концом последней работы, направленной на получение заданного результата. Как и начало, конец проекта может задаваться директивно, или рассчитываться при составлении плана работ. Например, для проекта строительства здания конец проекта совпадает с датой акта сдачи/приёмки его в эксплуатацию.
4. Проект исполняется командой, в состав которой входит руководитель проекта, менеджеры, исполнители. Помимо основной команды в нём могут участвовать сторонние исполнители, команды и организации, которые привлекаются на временной основе для выполнения отдельных работ.
5. При реализации проекта используются материальные ресурсы. Их номенклатура и количество определяются характером проекта и входящих в него работ. Так при строительстве дома используются песок, щебень, цемент, кирпич и т.п.
6. Проект имеет бюджет. Стоимость проекта складывается из стоимости израсходованных материальных ресурсов, затрат по оплате труда реализующей его команды и прочих расходов, связанных с особенностями конкретных видов работ.
7. Проект имеет ограничения трёх видов.
  - Ограничения по бюджету устанавливают предельную стоимость всего проекта или отдельных видов работ.
  - Ограничения по времени задают предельные сроки окончания либо всего проекта, либо некоторых работ. Например, тестовые

испытания должны проводиться в присутствии представителя заказчика, который будет присутствовать в заданный период времени.

- Ограничения по ресурсам определяются ограниченным составом команды или графиками поступления материальных ресурсов.

**Жизненный цикл проекта** – это промежуток времени между моментами его начала и завершения. Он делится на четыре фазы.

1. Концептуальная фаза. Включает формулирование целей, анализ инвестиционных возможностей, обоснование осуществимости (технико-экономическое обоснование) и планирование проекта.
2. Фаза разработки проекта. Включает определение структуры работ и исполнителей, построение календарных графиков работ, бюджета проекта, разработку проектно-сметной документации, переговоры и заключение контрактов с подрядчиками и поставщиками.
3. Фаза выполнения проекта. Включает работы по реализации проекта, в том числе строительство, маркетинг, обучение персонала и т.п.
4. Фаза завершения проекта. Включает в общем случае приемочные испытания, опытную эксплуатацию и сдачу проекта в эксплуатацию.

**Результат проекта** – это некоторая продукция или полезный эффект, создаваемые в ходе реализации проекта. В качестве результата, в зависимости от цели проекта, могут выступать: научная разработка, новый технологический процесс, программное средство, строительный объект, реализованная учебная программа, реструктурированная компания, сертифицированная система качества и т.д. Об успешности проекта судят по тому, насколько его результат соответствует по своим затратным, доходным, инновационным, качественным, временным, социальным, экологическим и другим характеристикам запланированному уровню.

**Управляемыми параметрами** проекта являются:

- объемы и виды работ;
- стоимость, издержки, расходы по проекту;
- временные параметры, включающие сроки, продолжительности и резервы выполнения работ и этапов проекта, а также взаимосвязи между работами;
- ресурсы, требуемые для осуществления проекта, в том числе человеческие или трудовые, финансовые, материально-технические, а также ограничения по ресурсам;
- качество проектных решений, применяемых ресурсов, компонентов проекта и прочее.

**Задачами** управления проекта являются:

- определение цели проекта и проведение его обоснования;
- создание структуры проекта (подцели, основные этапы работы, которые предстоит выполнить);
- определение необходимых объемов и источников финансирования;

- подбор команды исполнителей, подготовка и заключение контрактов со сторонними исполнителями;
- определение сроков выполнения проекта;
- составление графика его реализации;
- расчёт необходимых для проекта материальных ресурсов, заключение контрактов с поставщиками;
- расчёт сметы и бюджета проекта;
- планирование и учёт рисков;
- обеспечение контроля за ходом выполнения проекта.

**Управление проектом** – это процесс планирования, организации и управления работами и ресурсами, направленный на достижение поставленной цели, как правило, в условиях ограничений на время, имеющиеся ресурсы или стоимость работ.

Управление проектом состоит из трёх основных этапов:

- формирование плана проекта,
- контроль за реализацией плана и оперативная его коррекция,
- завершение проекта.

На первом этапе осуществляется обоснование проекта, составляется перечень работ и имеющихся ресурсов, производится распределение ресурсов по работам и оптимизация плана по критериям времени завершения проекта, суммарной стоимости проекта, равномерного распределения ресурсов, минимизации рисков. Здесь же производится заключение всех необходимых договоров со сторонними исполнителями, подрядчиками и поставщиками. Второй этап предполагает контроль выполнения проекта с целью своевременного выявления и устранения наметившихся отклонений от первоначального плана. При значительных отклонениях первоначальный план перерабатывается и составляется новый. Завершение проекта означает выполнение определённых регламентированных действий, необходимых для завершения и прекращения работ по проекту. Например, подписание акта приёмки/сдачи выполненных работ.

В настоящее время для автоматизированного управления проектами используется методология сетевого планирования и управления. Эта методология была разработана в 1956 г. специалистами фирм «Дюпон» и «Ремингтон Ред» М.Уолкером и Д.Келли для проекта по модернизации заводов фирмы «Дюпон». Впечатляющим результатом её использования является проектирование корпорацией «Локхид» ракетной системы «Поларис» для оснащения подводных лодок ВМС США. В результате применения методов сетевого планирования работы были выполнены на два года раньше намеченного срока! Одним из примеров успешного применения этого метода в России является восстановление храма Христа Спасителя в Москве.

**Сетевое планирование и управление** состоит из структурного и календарного планирования и оперативного управления.

**Структурное планирование** заключается в разбиении проекта на этапы и работы, оценки их длительности, определении последовательности их выполнения. Результатом структурного планирования является сетевой график работ, который используется для оптимизации проекта по длительности.

**Календарное планирование** заключается в составлении временной диаграммы работ и распределении между работами трудовых ресурсов (исполнителей). Результатом календарного планирования является диаграмма Ганта, графически отображающая периоды выполнения работ на оси времени. На этом этапе может выполняться оптимизация ресурсов и бюджета проекта.

**Оперативное управление** состоит в регулярном сопоставлении фактического графика работ с плановым. Результатом серьезных отклонений является принятие решений об изменении первоначального структурного или календарного плана.

### ***Обзор систем управления проектами***

**Системы управления проектами** образуют отдельный сектор программного обеспечения, который достаточно широко представлен на российском рынке. Появление подобных систем способствовало преобразованию искусства управления проектами в науку, в которой имеются четкие стандарты, методы и технологии.

- Стандарт, разработанный Институтом управления проектами (Project Management Institute) принят в качестве национального стандарта в США (стандарт ANSI).
- Стандарт по качеству в управлении проектами ISO 10006.

Применение этих технологий способствует своевременной реализации проектов в рамках выделенных бюджетов и с требуемым качеством.

Системы управления проектами используются для решения следующих основных задач.

- Структуризация и описание состава и характеристик работ, ресурсов, затрат и доходов проекта.
- Расчет расписания исполнения работ проекта с учетом всех имеющихся ограничений.
- Определение критических операций и резервов времени для исполнения других операций проекта.
- Расчет бюджета проекта и распределение запланированных затрат во времени.
- Расчет распределения во времени потребности проекта в основных материалах и оборудовании.
- Определение оптимального состава ресурсов проекта и распределения во времени их плановой загрузки.
- Анализ рисков и определение необходимых резервов для надежной реализации проекта.

- Определение вероятности успешного исполнения директивных показателей.
- Ведение учета и анализ исполнения проекта.
- Моделирование последствий управленческих воздействий с целью принятия оптимальных решений.
- Ведение архивов проекта.
- Получение необходимой отчетности.

Для создания **компьютерной модели** проекта необходимо проделать следующие шаги.

1. Укрупнённо описать проект – создать иерархическую структуру работ.
  2. Задать, какие составляющие стоимости будут использованы для финансового анализа и управления проектом.
  3. Составить перечень операций (работ, задач) проекта и задать их характеристики.
  4. Составить перечень ресурсов проекта и задать их характеристики,
  5. Задать взаимосвязи (ограничения на порядок исполнения) операций проекта.
  6. Назначить ресурсы на исполнение операций проекта.
  7. Назначить стоимости операциям, ресурсам и назначениям проекта.
  8. Задать ограничения на финансирование, поставки, сроки исполнения операций.
  9. Составить расписание исполнения работ проекта с учетом всех ограничений.
  10. Оптимизировать состав используемых ресурсов.
  11. Определить бюджет и распределение во времени плановых затрат проекта.
  12. Определить и промоделировать риски и неопределенности.
  13. Определить необходимые резервы, стоимости и потребности в материалах для исполнения запланированных показателей с заданной надежностью.
  14. Представить плановую информацию руководству и исполнителям.
- В процессе исполнения проекта данные системы позволяют.
1. Вести учет.
  2. Анализировать отклонения исполнения от запланированного.
  3. Прогнозировать будущие параметры проекта.
  4. Моделировать управленческие воздействия.
  5. Вести архивы проекта.

## Создание проекта

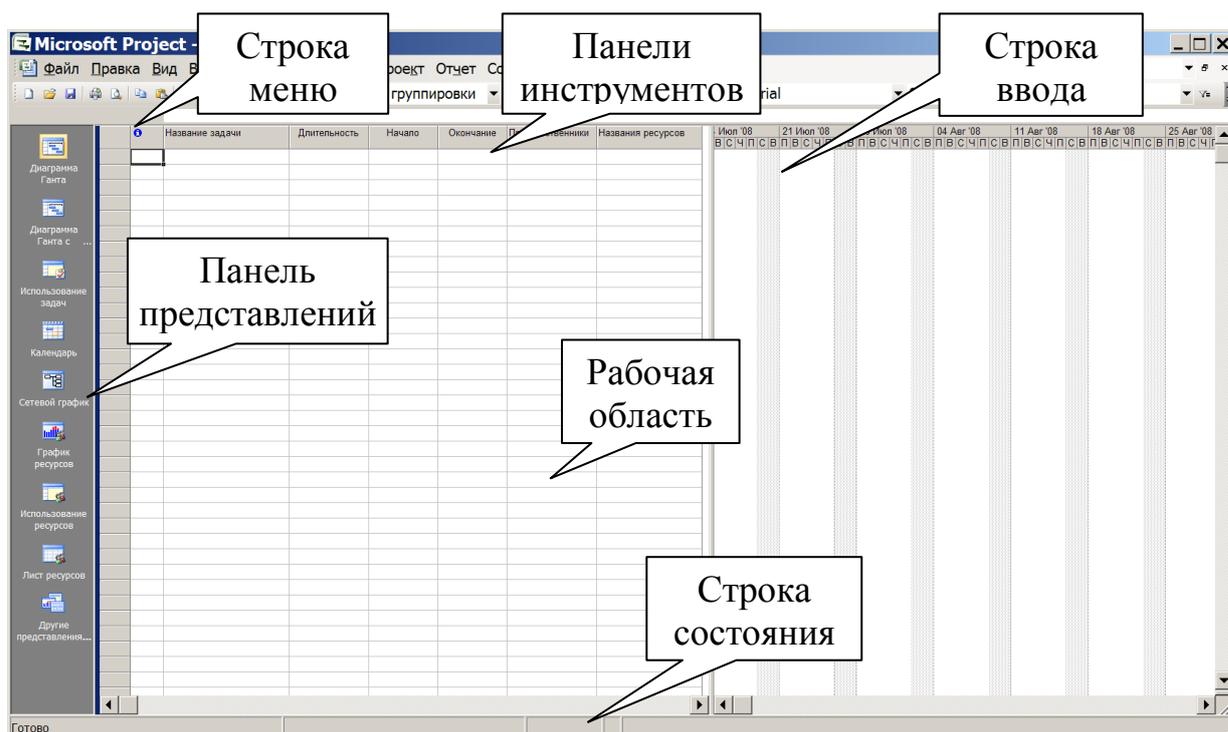


Рис. 3.1. Основные элементы окна Microsoft Project

Окно Microsoft Office Project изображено на рис.3.1 и состоит из следующих элементов:

- строка меню;
- панели инструментов;
- строка ввода;
- панель представлений;
- рабочая область;
- строка состояния.

Строка меню, панели инструментов и строка состояния являются стандартными для всех Windows-приложений, и приёмы работы с ними такие же, как и в Microsoft Office.

**Строка ввода** предназначена для ввода и редактирования данных в ячейки таблиц (наподобие строки формул в Excel).

**Панель представлений** используется для переключения между представлениями рабочей области окна. Все данные о проекте хранятся в единой базе данных, состоящей из большого количества полей. **Представление** – это способ отображения части связанных между собой данных из общей базы данных проекта. В системе реализовано достаточно большое количество представлений – диаграмма Ганта, сетевой график, календарь, график ресурсов и т.д. При желании можно изменять стандартные



- Значение *даты окончания проекта* позволяет зафиксировать конечную дату проекта. Эта дата становится директивной датой завершения последней работы. Остальные работы планируются как можно позже, т.е. для них назначаются самые поздние из возможных сроков окончания работ. Дата начала проекта является вычисляемой и не может быть изменена вручную.

Поле *Календарь* устанавливает календарь (график) рабочего времени, используемый по умолчанию при планировании работ. В качестве такового следует использовать календарь, по которому работает большинство сотрудников, занятых в проекте.

В системе предопределены три базовых календаря:

- *стандартный* – соответствует обычной 40-часовой рабочей неделе с часовым перерывом и выходными в субботу и воскресенье. Рабочим считается время с 9 до 18 часов;
- *24 часа* – непрерывный календарь рабочего времени без перерывов и выходных. Используется для планирования непрерывных технологических процессов (например, выплавка стали);
- *ночная смена* – календарь, в котором используется 40-часовая рабочая неделя, но рабочим считается время с 23 до 8 часов с часовым перерывом.

Предопределённые календари могут не соответствовать графику работы организации, поэтому менеджер проекта имеет возможность изменить предопределённый календарь или создать свой собственный.

Поле *Дата отчёта* устанавливает дату, для которой будут рассчитываться характеристики проекта при формировании системой различных форм отчётности. В основном, этот параметр влияет на показатели проекта, относящиеся к этапу его реализации, что будет рассматриваться в соответствующем разделе.

Для **сохранения нового проекта** следует выбрать пункт меню *Файл/Сохранить как* (кнопка  на панели инструментов) и задать в открывшемся диалоге сохранения файла папку, тип файла – *проект* и имя файла.

**Сохранение существующего проекта** выполняется пунктом меню *Файл/Сохранить* (кнопка  на панели инструментов). В этом случае все параметры расположения файла проекта уже известны. Поэтому диалог не открывается и сохранение происходит автоматически.

Для **загрузки проекта** нужно выбрать пункт меню *Файл/Открыть* (кнопка ) и в появившемся диалоге открытия файла выбрать ранее сохранённый файл проекта.

## Календари проекта

Как уже отмечалось выше, в системе предопределены три базовых календаря. В качестве календаря по умолчанию используется календарь *Стандартный*. Он соответствует 40-часовой рабочей неделе с пятью

рабочими днями (с понедельника по пятницу) и рабочим временем с 9 до 18 часов (с перерывом с 13 до 14 часов).

Стандартный календарь не учитывает официальные праздники и выходные дни, принятые в конкретной организации. Кроме того, график работы организации в течение рабочего дня может не совпадать со стандартным. Поэтому первым этапом работы с проектом является настройка семейства календарей проекта.

**Семейство календарей** проекта состоит из календарей трёх видов: базовые, календари ресурсов и календари задач.

**Базовый календарь** – некоторая заготовка календаря, которая соответствует графику рабочего времени организации, подразделения, сотрудников, совместителей, подрядчиков, отдельных работ проекта. Один из базовых календарей (*Стандартный*) должен соответствовать наиболее распространённому в организации графику рабочего времени и используется как календарь по умолчанию.

**Календарь ресурса** – задаёт график работы отдельных исполнителей или групп исполнителей. Этот календарь должен учитывать конкретные особенности рабочего времени сотрудников: отпуска, командировки, отгулы, пропуски по больничным листам и т.п. В качестве календаря ресурса используется один из предварительно созданных базовых календарей.

**Календарь задачи** – индивидуальный календарь реализации некоторой задачи (работы) проекта, отличающийся от стандартного. Календарь задачи должен учитывать её специфику и особенности. Он назначается из перечня предварительно созданных базовых календарей.

**Создание и редактирование базовых календарей** происходит в пункте меню *Сервис/Изменить рабочее время*. Окно для работы с календарём изображено на рис.3.3.

Это окно имеет следующие основные элементы.

- Поле со списком *Для календаря*. Используется для выбора базового календаря, подлежащего редактированию.
- Кнопка *Создать новый календарь*. Предназначена для создания нового базового календаря. При этом новый календарь может быть создан копированием уже существующего базового календаря.
- Таблица календаря. Отображает график рабочего времени выбранного календаря. Слева от таблицы в виде легенды изображены способы отображения различных фрагментов календаря: рабочее, нерабочее и изменённое рабочее время, дни исключений и нестандартных рабочих недель. Справа от таблицы отображается график рабочего времени для выбранного дня таблицы (на рис.3.3 для даты 28.08.08 рабочими часами являются промежутки 9:00–13:00 и 14:00–18:00).

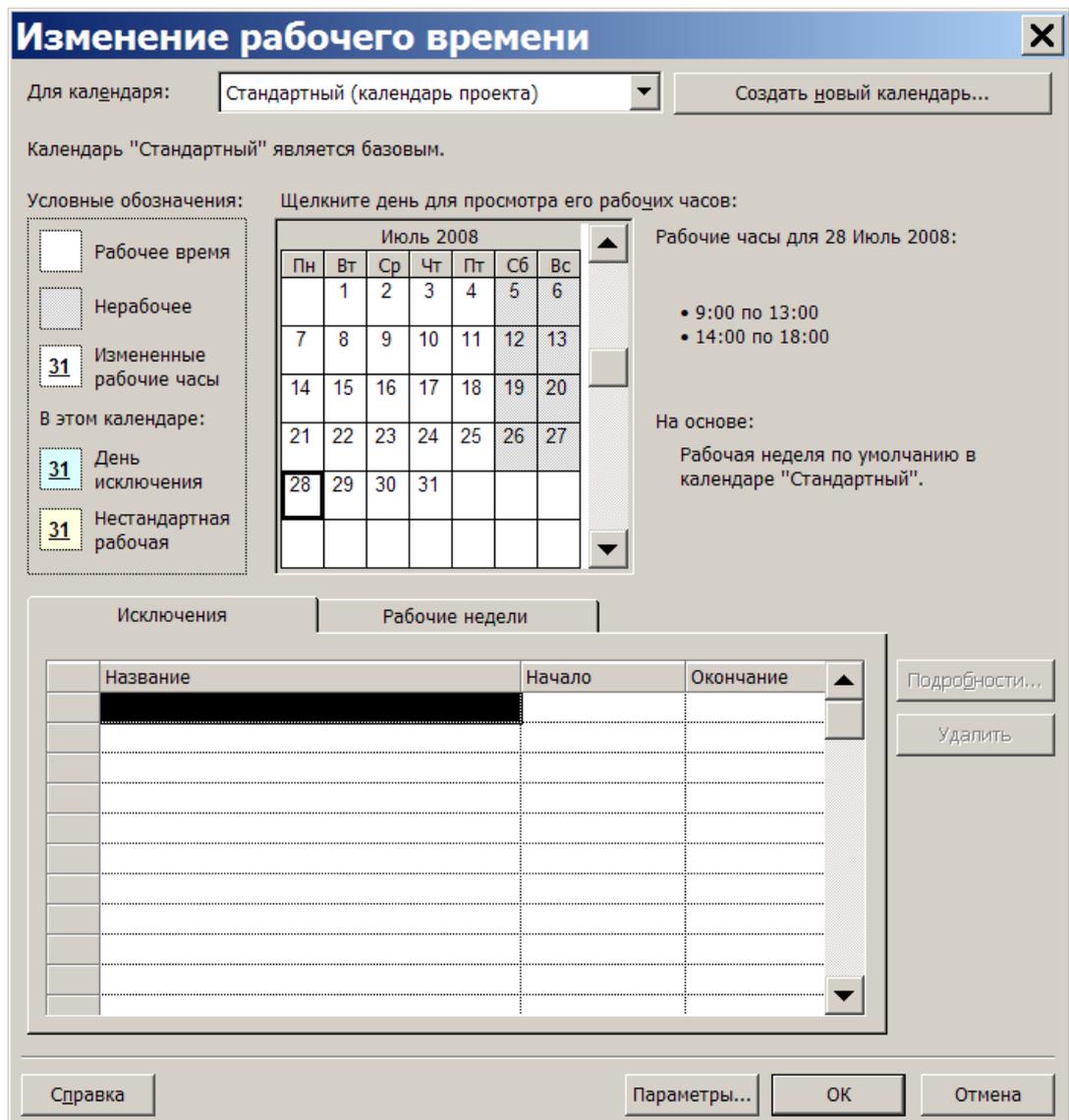


Рис. 3.3. Окно настройки календарей

- Вкладка *Исключения*. Отображает список исключений, добавленных в календарь. Исключения предназначены для ввода данных о нерабочих днях (праздники, отпуска, отгулы и т.п.) и для создания рабочих дней с нестандартным графиком (предпраздничные дни и т.п.). Исключение задаётся отдельной строкой списка, в которую заносятся название, даты начала и окончания исключения. Для удаления строки из списка предназначена кнопка *Удалить*, а для редактирования параметров исключения – кнопка *Подробнее*. Для ввода подробностей открывается отдельное окно, изображённое на рис.3.4. Здесь заданы параметры исключения *Отпуск* длительностью 28 календарных дней с 28.07.08 по 24.08.08. Параметры окна позволяют задать указанный период нерабочим (переключатель *Нерабочее время*) или нестандартным рабочим временем (переключатель и список *Рабочие часы*); шаблон повторения (группа полей *Повторить*) с интервалом день, неделя, месяц, год; границы исключения (группа полей *Пределы повторения*).

Рис.3.4. Окно сведений об исключении

- Вкладка *Рабочие недели*. Содержит список описаний видов используемых в проекте рабочих недель. Рабочая неделя задаёт рабочий график по дням недели (с понедельника по воскресенье). В проекте можно использовать рабочие недели разных видов: обычные (нормальный график), «штурмовые» для экстренных случаев (все дни недели являются рабочими, рабочий день длится 10 часов), «облегчённые» (рабочий день длится до обеда) и т.д. В системе predefined не удаляемый вид *По умолчанию*, срок действия которого неограничен. Он используется для описания нормального рабочего графика, принятого в организации. Все остальные описания рабочих недель уточняют этот график в заданный период времени и не должны пересекаться между собой. Описание рабочей недели состоит из названия, дат начала и окончания её действия, а также графиком работы, который задаётся в окне сведений, открываемом кнопкой *Подробности*. Это окно изображено на рис.3.5. Список *Выберите дни* используется для выбора дней, для которых требуется изменить график работы. Щелчок мыши с удерживанием нажатой клавиши *Ctrl* позволяет выделить сразу несколько дней. Переключатель *Использовать для этих дней значения времени по умолчанию* задаёт для выбранных дней стандартный график (9:00–13:00 и 14:00–18:00). Чтобы сделать день недели нерабочим, нужно установить переключатель *Задать нерабочие дни*. Для использования нестандартного графика предназначен переключатель *Задать дни для использования этих рабочих часов*, при использовании которого следует заполнить таблицу промежутков рабочего времени. Так на рис.3.5 для всей недели с

понедельника по пятницу устанавливается нестандартный график 8:00–12:00 и 13:00–17:00.

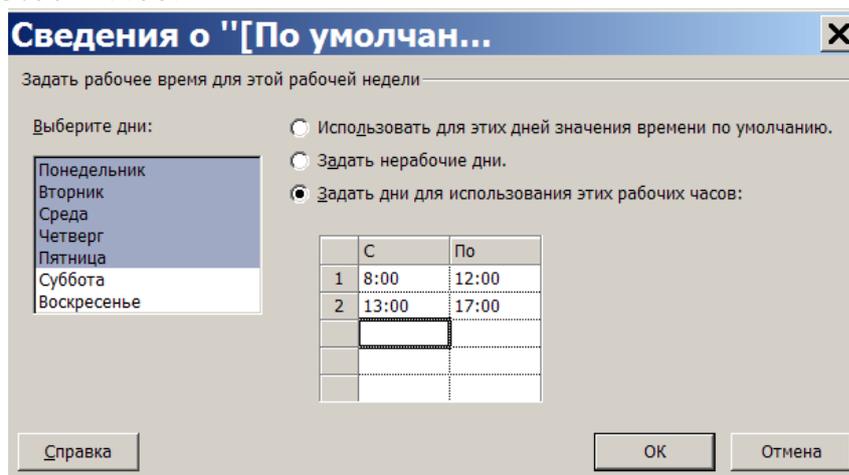


Рис.3.5. Окно сведений о рабочей неделе

- Кнопка *Параметры*. Открывает окно параметров календаря, которые используются системой в процессе планирования. Это окно изображено на рис. 3.6. Его также можно открыть из меню: *Сервис/Параметры* вкладка *Календарь*. Установки этого окна не изменяются автоматически при изменении параметров рабочей недели *По умолчанию* и должны изменяться пользователем самостоятельно. Так, при использовании графика работы согласно рис.3.5 следует соответственно изменить *Время начала по умолчанию* на 8:00, а *Время окончания по умолчанию* на 17:00. Назначение полей этого окна кратко описано в табл.3.1.

Таблица 3.1.

<i>Параметр</i>	<i>Назначение</i>
День начала недели	При группировке дней в неделе неделя будет отсчитываться с указанного дня
Месяц начала финансового года	При отображении на календарях номера финансового года он будет начинаться не с даты начала календарного года, а с даты начала указанного месяца
Время начала по умолчанию	Используется как время начала работы, если пользователь задал дату начала работы, но не указал время начала
Время окончания по умолчанию	Используется как время окончания работы, если пользователь задал дату окончания, но не задал время окончания
Часов в дне	Количество рабочих часов в одном дне
Часов в неделе	Количество рабочих часов в одной неделе
Дней в месяце	Количество рабочих дней в одном месяце

Три последних параметра используются при пересчёте длительности работы из одной единицы измерения в другую. Например, пусть параметр *Часов в дне* равен 8, а длительность работы задана в 3 дня. Тогда система при необходимости пересчёта длительности работы в часы будет считать, что работа длится 24 часа. Этот пересчёт не зависит от графика работы в конкретные календарные дни, на которые может быть запланирована работа.

Рис.3.6. Окно параметров календаря

## Особенности планирования задач в системе Microsoft Project

Работы проекта могут быть нескольких видов:

- обычная работа (в дальнейшем обозначается словом *работа* или *задача*);
- веха;
- фаза;
- суммарная задача проекта.

**Работа** обозначает какие-то действия, направленные на выполнение некоторой части проекта. **Веха** – это работа нулевой длины. Вехи предназначены для фиксации в плане проекта контрольных точек, в которых происходят важные с точки зрения управления проектом события. Например,

завершение одного этапа работ и начало другого. Обычно вехи используются для обозначения начала и окончания проекта, а также для обозначения конца каждой фазы.

**Фаза** – это составная работа, состоящая из нескольких работ и завершаемая вехой. Фаза описывает определённый логически законченный этап проекта и может состоять как из работ, так и из других фаз.

Для разграничения работ и фаз в системе принято следующее правило. Все работы разделены на уровни, задающие их иерархию. Любая работа, имеющая подчинённые работы низшего уровня, является фазой. Все остальные работы фазами не являются.

**Суммарная задача проекта** – это искусственно создаваемая системой работа, длительность которой равна длительности всего проекта. Эта работа используется для вычисления, отображения и анализа обобщённых данных о проекте, используемых им ресурсах и его стоимостных характеристиках.

**Связь** между задачами определяет, каким образом время начала или окончания одной задачи влияет на время окончания или начала другой. В Microsoft Project существует четыре типа связей:

- окончание–начало;
- начало–начало;
- окончание–окончание;
- начало–окончание.

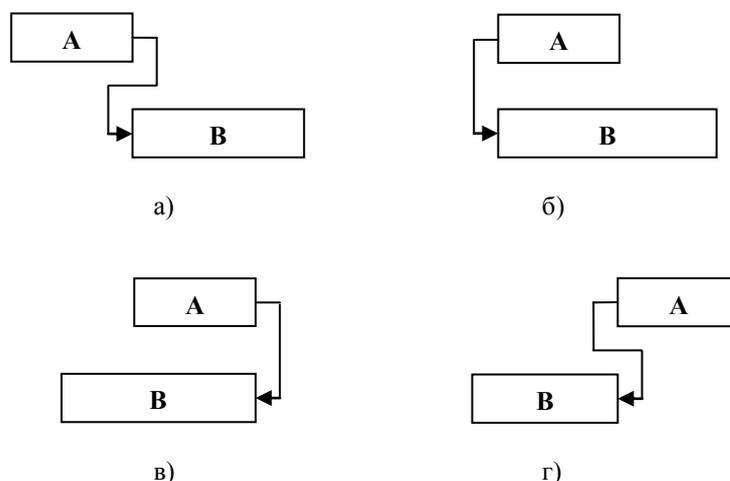
Связь типа **окончание–начало** – это наиболее распространённый случай связи между работами. При такой связи работа **В** не может начаться раньше, чем закончится работа **А**. Этот тип связи изображён на рис. 3.7а.

Связь типа **начало–начало** означает, что работа **В** не может начаться, пока не начнётся работа **А**. При помощи такой связи обычно объединяются задачи, которые могут выполняться параллельно. Например, обучение персонала работе с программой и ввод данных в программу могут проходить одновременно, но ввод данных не может начаться, пока не начнётся обучение персонала. Связь начало–начало изображена на рис. 3.7б.

Связь **окончание–окончание** обозначает зависимость, при которой задача **В** не может закончиться до тех пор, пока не закончится задача **А**. Обычно такой связью объединяются работы, которые выполняются одновременно, но при этом одна не может закончиться раньше другой. Например, ввод в эксплуатацию программы и её тестирование и отладка могут выполняться параллельно. В процессе ввода в эксплуатацию происходит обучение персонала, подготовка и ввод данных. Однако ввод в эксплуатацию не может быть завершён, пока не завершено тестирование и исправление найденных в программе ошибок. Связь окончание–окончание изображена на рис. 3.7в.

Связь типа **начало–окончание** обозначает зависимость, при которой работа **В** не может закончиться, пока не началась работа **А**. Например, **А** – ввод программы в промышленную эксплуатацию, начало которого намечено на строго определённую дату. **В** – опытная эксплуатация программы, которая

не может быть закончена, пока не начнётся ввод программы в промышленную эксплуатацию. При этом увеличение длительности задачи А не влечёт увеличение длительности задачи В. Связь начало–окончание изображена на рис. 3.7г.



*Рис. 3.7. Типы связей между работами*

На этом рисунке прямоугольником изображена длительность работы. Левая сторона прямоугольника соответствует началу работы, а правая – окончанию. Взаимное расположение сторон, связанных стрелками, характеризует зависимость между началом и окончанием работ.

При планировании реальных проектов часто оказывается, что изображённых на рис. 3.7 связей между работами оказывается недостаточно. Например, работы «тестирование программного комплекса и исправление ошибок» и «составление программной документации» не обязательно должны строго следовать друг за другом. Составление документации может быть начато, не дожидаясь окончания тестирования.

Для таких случаев в Microsoft Project предназначены **задержки** и **опережения**. На рис.3.8 изображено их влияние на связи типа окончание–начало (а), начало–начало (б), окончание–окончание (в) и начало–окончание (г). Левый рисунок соответствует задержке, а правый – опережению.

Нередко некоторые работы проекта нужно привязать к реальной календарной дате. Например, представитель заказчика приезжает 15 сентября для ознакомления с разрабатываемой программой. Поэтому работа «Подготовка демонстрационной версии» должна быть закончена не позднее 15 сентября. Подобная привязка работы к дате называется её **ограничением**.

В табл.3.2 приведены используемые в Microsoft Project ограничения работ и их действие. Ограничение является жёстким условием и влияет на процесс планирования: система ведёт планирование так, чтобы выполнить все заданные ограничения.

Альтернативой ограничениям являются крайние сроки. **Крайний срок**– это дата, позже которой задача не может быть завершена. Однако, в отличие от ограничения, наличие крайнего срока не оказывает влияния на

процесс планирования. Система лишь сигнализирует соответствующими индикаторами о наличии или нарушении установленного крайнего срока.

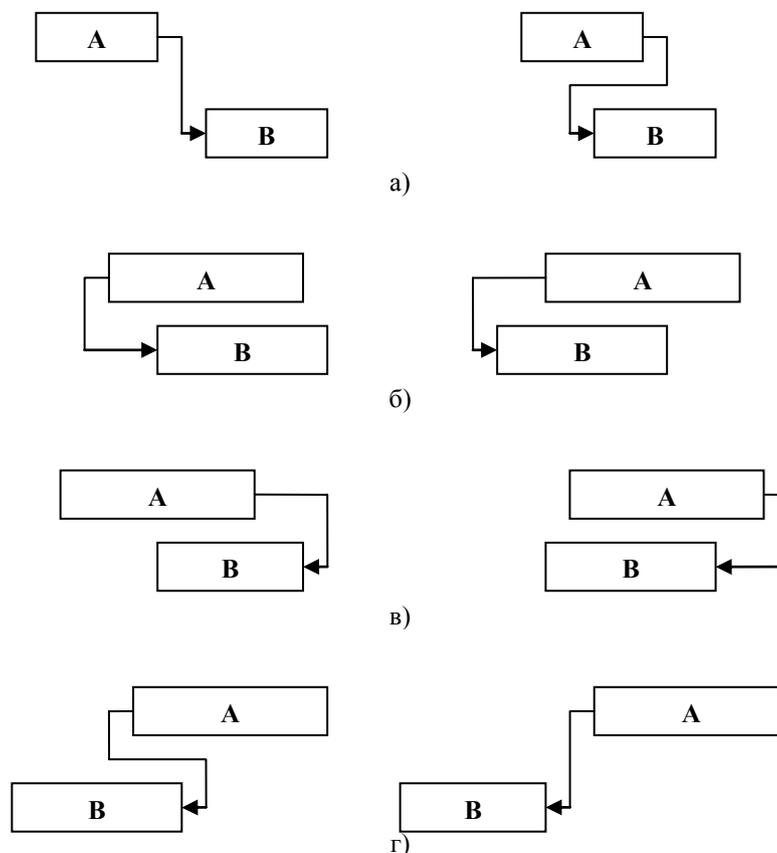


Рис. 3.8. Действие задержки и опережения

Таблица 3.2

Тип ограничения	Действие ограничения
Как можно раньше	Задача размещается в расписании как можно раньше. Это ограничение используется по умолчанию при планировании проекта от даты его начала
Как можно позже	Задача размещается в расписании как можно позже. Это ограничение используется по умолчанию при планировании проекта от даты его окончания
Окончание не позднее заданной даты	Указанная в ограничении дата задаёт самую позднюю дату завершения работы. Для проекта, планируемого от даты окончания, это ограничение назначается работе, если для неё явно указать дату её окончания
Начало не позднее указанной даты	Заданная дата означает наиболее позднюю дату начала работы. Для проекта, планируемого от даты окончания, это ограничение назначается работе, если явно указать дату её начала
Окончание не ранее заданной даты	Эта дата задаёт наиболее ранний срок завершения работы. Для проекта, планируемого от даты начала, это ограничение назначается работе, если явно указать дату её окончания
Начало не ранее заданной даты	Эта дата означает наиболее ранний срок начала работы. Для проекта, планируемого от даты начала, это ограничение назначается работе, если явно указать дату её начала
Фиксированное начало	Работа всегда будет начинаться с указанной даты. Связи с предыдущими и последующими работами не способны изменить положение такой задачи в расписании
Фиксированное окончание	Работа всегда будет заканчиваться в указанную дату. Её связи с другими задачами не способны изменить эту дату

Некоторые задачи могут носить регулярный, повторяющийся характер (еженедельная профилактика, составление месячной или квартальной отчетности и т.п.). Такие задачи называются **повторяющимися**.

### Ввод данных о задачах проекта

После создания проекта, настройки его параметров и календарей, следует ввести данные о работах проекта. Ввод данных выполняется в следующей последовательности:

- составить полный перечень работ, выделив в нём фазы и вехи;
- ввести перечень фаз, задач и вех проекта;
- создать связи между задачами;
- для каждой задачи определить длительность;
- установить типы связей, задержки и опережения;
- установить точную дату начала или окончания проекта;
- задать ограничения, крайние сроки и календари задач.

**Составление перечня задач** начинается с выделения этапов проекта. Каждому этапу будет соответствовать фаза. При необходимости, особенно для крупных проектов, этапы могут разделяться на более мелкие этапы. В этом случае фаза будет состоять из более мелких фаз. Когда перечень этапов готов, составляется список задач, выполняемых на каждом этапе. В качестве последней работы этапа используется задача нулевой длины, которой соответствует веха.

В качестве примера рассмотрим проект «Разработка программного комплекса», описанный в лекции 2. Перечень его фаз, задач и вех приведён в табл. 3.3.

Таблица 3.3

№	Название	ВидЗадачи
1	Начало реализации проекта	Веха
2	<b>Программирование</b>	Фаза
3	Постановка задачи	Задача
4	Разработка интерфейса	Задача
5	Разработка модулей обработки данных	Задача
6	Разработка структуры базы данных	Задача
7	Заполнение базы данных	Задача
8	Программирование завершено	Веха
9	<b>Отладка</b>	Фаза
10	Отладка программного комплекса	Задача
11	Тестирование и исправление ошибок	Задача
12	Составление программной документации	Задача
13	Отладка завершена	Веха
14	Конец проекта	Веха

Вехи начала и конца проекта не относятся ни к одной из фаз, поскольку относятся к проекту в целом. Остальные работы и вехи расположены непосредственно ниже фазы, к которой они принадлежат.

**Ввод перечня задач проекта** выполняется в любом из представлений, имеющем таблицу для ввода данных. Лучше всего для этого подходит *Диаграмма Ганта*, в которой помимо таблицы отображается календарный график проекта. Пустая диаграмма Ганта изображена на рис.3.1.

Для ввода задачи достаточно в пустой строке таблицы ввести её название в столбец *Название задачи*. По умолчанию длительность новой задачи принимается равной одному дню, а дата начала задачи – дате начала проекта. Рядом с величиной длительности изображается вопросительный знак, что говорит о том, что это значение длительности является предварительным и задано системой. После назначения длительности пользователем вопросительный знак исчезает.

Введём в таблицу ввода диаграммы Ганта перечень задач проекта в том порядке, в котором они перечислены в табл.3.3. Непременное условие ввода: задачи, входящие в некоторую фазу должны следовать в таблице непосредственно после названия этой фазы. Результат ввода изображён на рис.3.9.

Для преобразования задачи в веху достаточно установить нулевую длительность работы. Для преобразования задачи в фазу нужно выполнить следующие действия:

- проверить правильность расположения названия фазы и названий входящих в неё задач (они должны быть расположены непосредственно после фазы);
- выделить все входящие в фазу задачи, используя в качестве области выделения номера задач (кроме самой фазы);
- нажатием кнопки  (*увеличить отступ*) выделенные задачи помещаются на один уровень иерархии ниже и подчиняются первой предшествующей им не выделенной задаче, которая становится фазой.

	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пред	28 Июл '08
1	Начало реализации проекта	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08		П В С Ч П С
2	Программирование	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08		●
3	Постановка задачи	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08		●
4	Разработка интерфейса	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08		●
5	Разработка модулей обработки данных	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08		●
6	Разработка структуры базы данных	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08		●
7	Заполнение базы данных	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08		●
8	Программирование завершено	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08		●
9	Отладка	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08		●
10	Отладка программного комплекса	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08		●
11	Тестирование и исправление ошибок	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08		●
12	Составление программной документации	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08		●
13	Отладка завершена	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08		●
14	Конец проекта	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08		●

Рис. 3.9. Первоначальный ввод задач проекта

Результат преобразования задач в вехи и фазы изображён на рис.3.10. Вехи изображены на диаграмме ромбиками с указанием даты, а фазы – горизонтальными скобками, охватывающими все свои задачи от момента начала первой и до момента окончания последней. В заголовок фазы помещается значок структуры  $\square$  или  $\oplus$ , предназначенный для сворачивания/разворачивания перечня включённых в неё задач.

		Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пред.
1		Начало реализации проекта	0 дней	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	
2		$\square$ Программирование	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	
3		Постановка задачи	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	
4		Разработка интерфейса	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	
5		Разработка модулей обработки данных	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	
6		Разработка структуры базы данных	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	
7		Заполнение базы данных	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	
8		Программирование завершено	0 дней	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	
9		$\square$ Отладка	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	
10		Отладка программного комплекса	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	
11		Тестирование и исправление ошибок	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	
12		Составление программной документации	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	
13		Отладка завершена	0 дней	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	
14		Конец проекта	0 дней	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	

Рис. 3.9. Результат преобразования задач в вехи и фазы

В сложных проектах с большим количеством фаз и вложенностью их друг в друга возникает необходимость неоднократной реорганизации распределения задач по уровням. Для этого предназначены кнопки на панели инструментов:

- (увеличить отступ) – поместить выделенные работы на один уровень ниже ;
- (уменьшить отступ) – поместить выделенные работы на один уровень выше.

**Создание связей между задачами** выполняется как непосредственно в календарном графике, так и в таблице ввода данных.

На календарном графике следует навести указатель мыши на значок задачи, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская её, переместить указатель на значок другой задачи, после чего отпустить мышь. Между ними будет установлена связь.

Связывание задач в таблице ввода данных выполняется при помощи столбца *Предшественник*, в который вводятся номера непосредственно предшествующих задач, разделённые точкой с запятой.

Создание линейной последовательности связей можно выполнить так:

- выделить в таблице все последовательно связываемые задачи;
- выбрать пункт меню *Правка/Связать задачи* – связи устанавливаются в соответствии с последовательностью выделения задач.



Результат преобразований изображён на рис.3.11. На календарном графике автоматически учтены заданные в календаре рабочего времени выходные и праздничные дни. Если работа прерывается нерабочими днями, её календарная длительность будет увеличена на количество прервавших её дней.

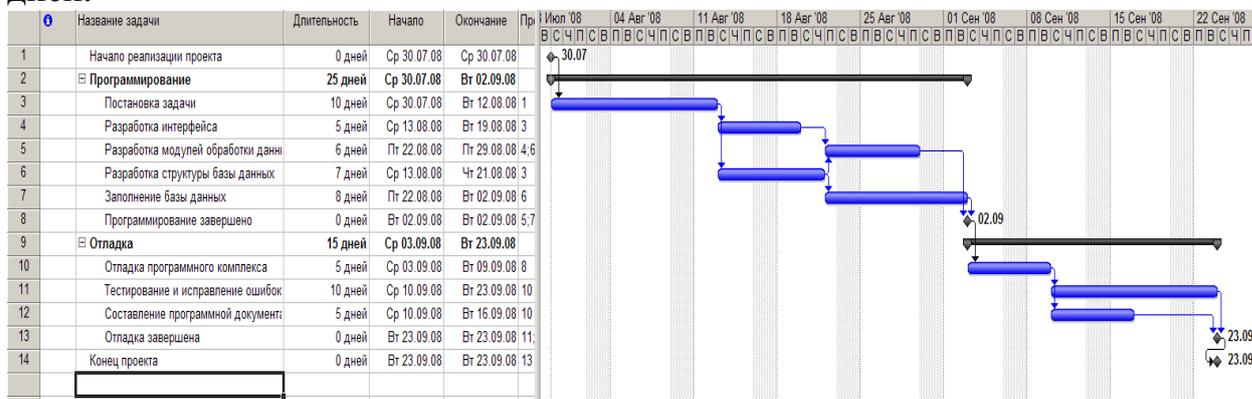


Рис.3.11. Результат ввода длительности задач

По умолчанию создаваемая связь имеет тип «окончание-начало» без задержек или опережений.

**Уточнение типа связей и ввод значений задержек или опережений** может быть выполнено тремя способами.

✓ Первый способ – двойной щелчок мыши по линии со стрелкой, обозначающей связь между задачами на календарном графике. В открывшемся окне *Зависимость задач* имеется всего два поля: *тип* и *запаздывание*. Тип принимает одно из четырёх значений: ОН (окончание–начало), НН (начало–начало), ОО (окончание–окончание), НО (начало–окончание). Запаздывание задаётся числом и единицей измерения, аналогично длительности задачи. Положительное значение запаздывания означает задержку работы-последователя, отрицательное значение – опережение. Помимо двух полей окно имеет кнопку *Удалить* для удаления связи.

Этот способ не очень удобен тем, что при большом количестве работ и связей между ними найти нужную связь на календарном графике может оказаться непросто.

✓ Второй способ – окно *Сведения о задаче* (двойной щелчок мыши по строке задачи), на вкладке *Предшественники* которого находится таблица с перечнем всех задач-предшественников. Столбцы *Тип* и *Запаздывание* этой таблицы устанавливают свойства соответствующей связи. Для удаления связи нужно в качестве типа связи выбрать значение *Нет*.

✓ Третий способ – редактирование связей при помощи формы. Этот способ применяется, когда требуется редактировать большое количество связей.

Форма выводится на экран пунктом меню *Окно/Разделить*, а убирается пунктом *Окно/Снять разделение*. По умолчанию форма имеет вид *Ресурсы и предшественники*, но через её контекстное меню можно установить вид *Предшественники и последователи*, изображённый на рис. 3.12, в котором и редактируются параметры связей.

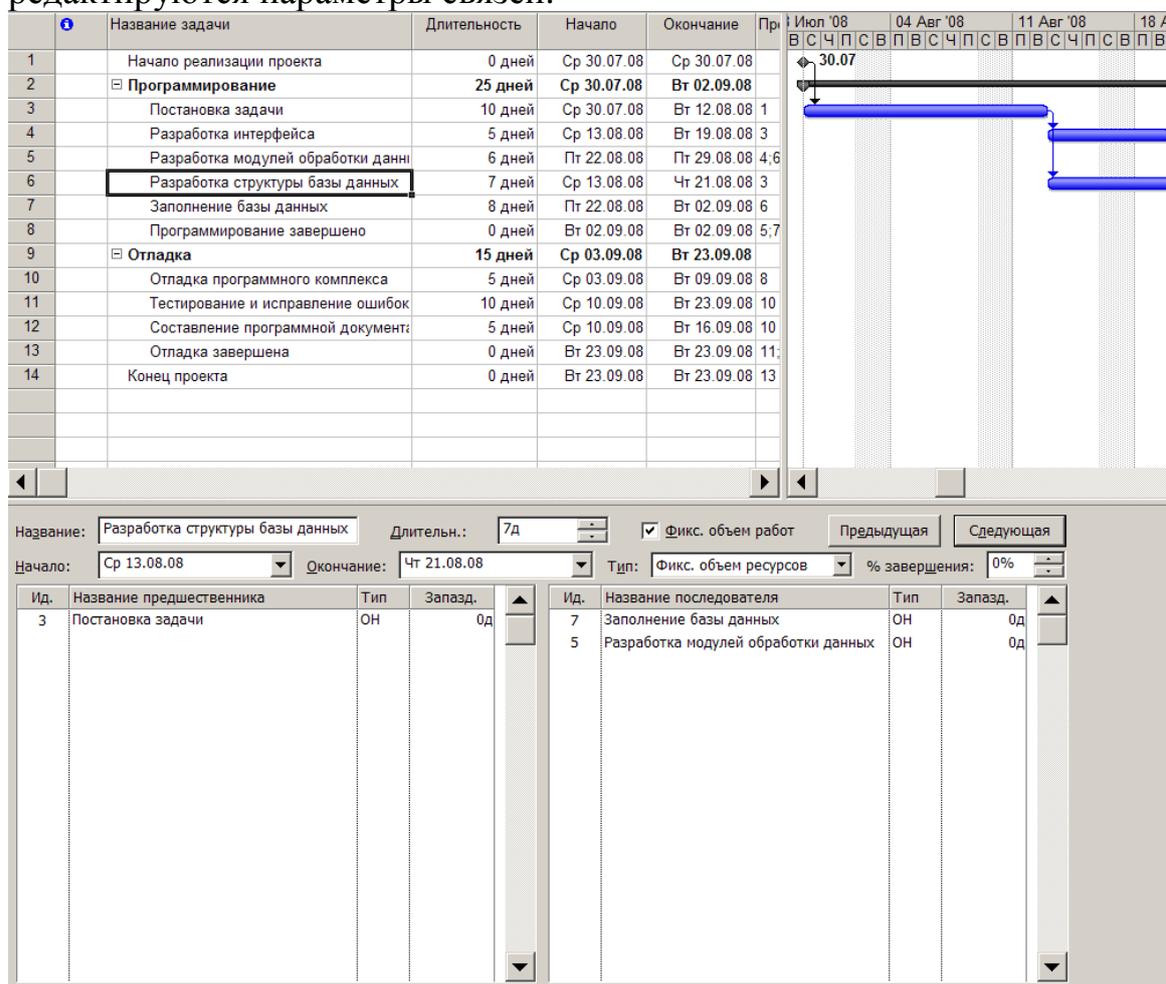


Рис. 3.12. Форма «Предшественники и последователи»

Для редактирования требуется выбрать задачу либо в таблице, либо на календарном графике, после чего форма заполняется значениями её параметров. Левый список содержит все задачи-предшественники, а правый – задачи-последователи с указанием типа связи и значения запаздывания. Редактирование связи заключается в изменении значений столбцов *Тип* и *Запаздывание*.

**Дата начала/окончания проекта** устанавливается в окне сведений о проекте, изображённом на рис.3.2. После её изменения система автоматически перепланирует проект с учётом нового значения.

**Ограничения, крайние сроки и календари** задач устанавливаются в окне *Сведения о задаче* на вкладке *Дополнительно*, которая изображена на рис.3.13.

**Сведения о задаче**

Настраиваемые поля

Общие | Предшественники | Ресурсы | **Дополнительно** | Заметки

Название:  Длительность:   Предв. оценка

Ограничение задачи

Крайний срок:

Тип ограничения:  Дата ограничения:

Тип задачи:   Фиксированный объем работ

Календарь:   Не учитывать календари ресурсов при планировании

Код СДР:

Способ расчета освоенного объема:

Подсчитать задачу как вежу

Рис.3.13. Вкладка Дополнительно окна сведений о задаче

Ограничение задаётся полями *Тип ограничения* и *Дата ограничения*. В эти поля вводятся соответственно тип ограничения (см. табл. 3.2) и дата, в том случае, когда тип ограничения требует указать конкретную дату. Крайний срок вводится в поле *Крайний срок*. Задача, для которой установлено ограничение помечается значком  в столбце идентификаторов таблиц представлений. Установленный крайний срок обозначается значком  на диаграмме Ганта, как это показано на рис.3.14.

Календарь задачи выбирается из числа базовых календарей в поле *Календарь*. По умолчанию это поле содержит *Нет*. В этом случае задача планируется по стандартному календарю и календарю назначенных на неё ресурсов. Если указать календарь задачи, она будет планироваться на периоды времени, которые являются рабочими как в календаре задачи, так и в календаре её ресурсов.

В этом же окне имеется поле *Код СДР*, которое содержит уникальный код задачи в структуре проекта. По умолчанию этот код автоматически формируется системой. Пользователь сам может определить порядок формирования кода СДР при помощи пункта меню *Проект/СДР/Определить код*.

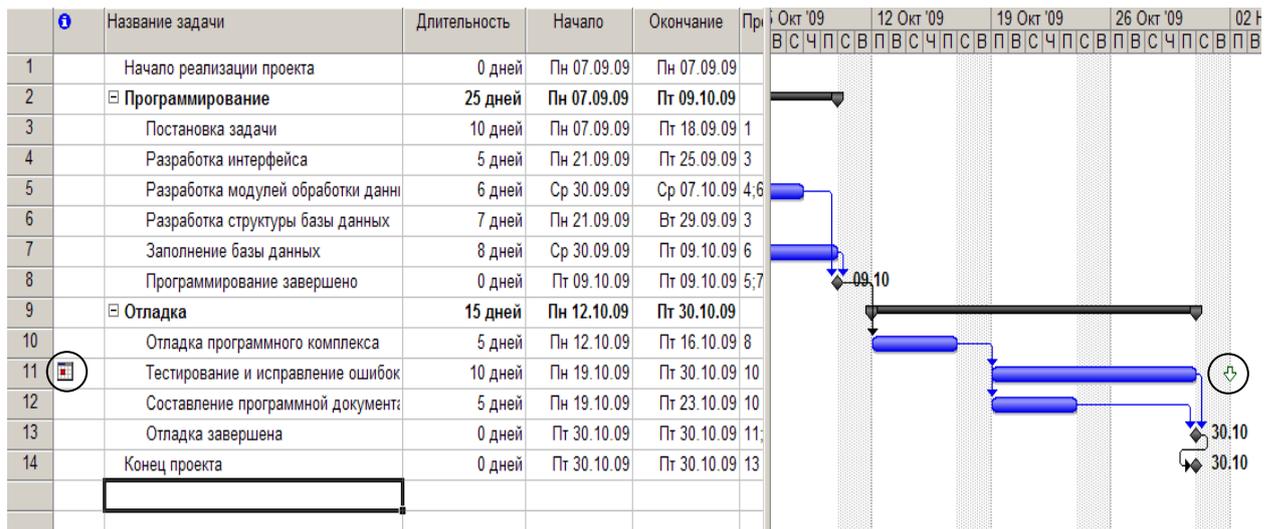


Рис.3.14. Обозначения ограничений и крайних сроков

Добавление в проект повторяющейся задачи выполняется при помощи пункта меню *Вставка/Повторяющаяся задача*, который открывает окно её свойств (рис.3.15), задающее сроки и периодичность повторения. В качестве примера используется задача *Профилактика*, которая имеет длительность один день, проводится раз в две недели с 30 июня по 30 сентября.

**Сведения о повторяющейся задаче** [X]

Название задачи:  Длительность:

Повторять

Ежедневно    повторять каждую  нед. по:

**Еженедельно**

Ежемесячно     понедельник     вторник     среда

Ежегодно     четверг     пятница     суббота     воскресенье

Пределы повторения

Начало:   Окончание после  повторений

**Окончание:**

Календарь для планирования этой задачи

Календарь:   Не учитывать календари ресурсов при планировании

Рис.3.15. Окно свойств периодической задачи

Результат планирования этой задачи на диаграмме Ганта изображён на рис.3.16.





3. Среди проектов, сохранённых в выбранной папке, найти нужный файл (*РазработкаПрограммы.trr*), выделить его и нажать кнопку *Открыть* (тот же результат достигается двойным щелчком мыши по имени файла).

### **Настройка календаря**

1. Открыть окно изменения рабочего времени – *Сервис/Изменить рабочее время*.
2. Для календаря *Стандартный* (открывается по умолчанию) выбрать вкладку *Исключения*.
3. В поле *Название* первой пустой строки таблицы ввести *День согласия и примирения*.
4. Щелчок мышью в поле *Начало* этой же строки – в этом поле появится кнопка выбора.
5. Нажать эту кнопку выбора – откроется календарик.
6. Выбрать в календарике ноябрь 2009г и дважды щёлкнуть мышью по дате 4 ноября – установится выбранная дата начала исключения. По умолчанию устанавливается такая же дата окончания исключения и исключение считается нерабочими днями.
7. Аналогично добавить исключение *Новогодние праздники*, начинающееся 31.12.09 и заканчивающееся 10.01.10. Итоговый вид окна после всех преобразований изображён на рис.3.18.

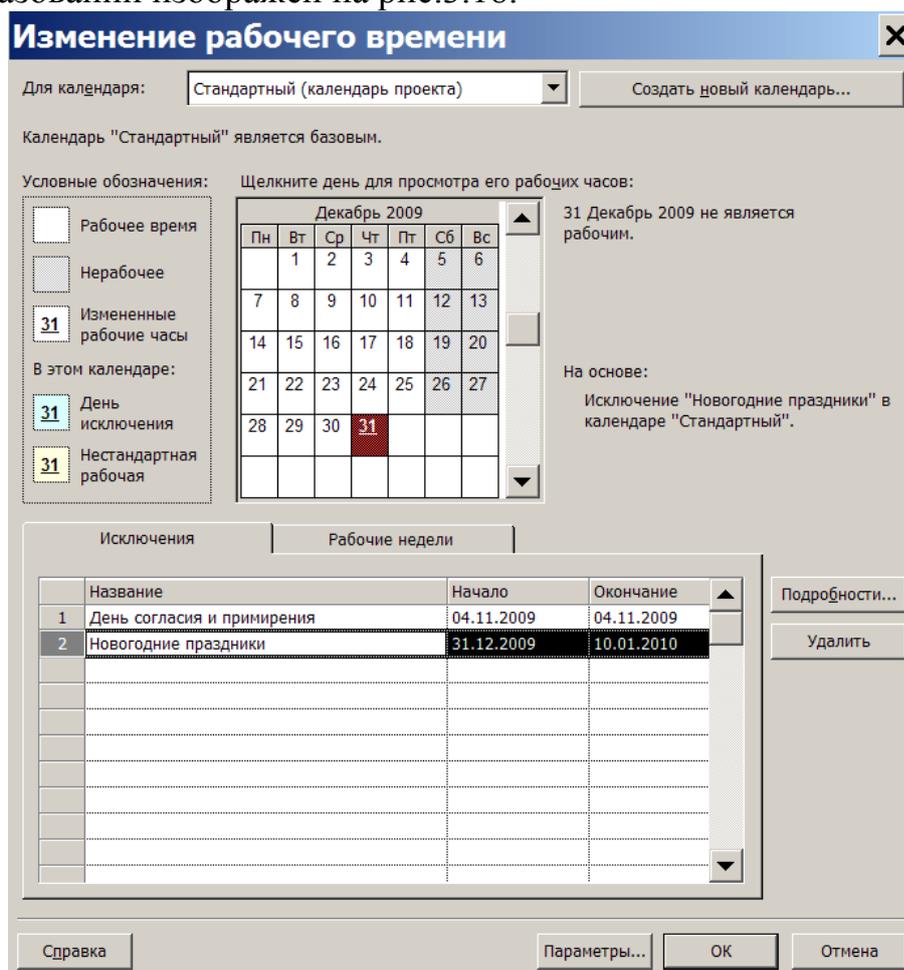


Рис.3.18. Результат ввода исключений

### ***Ввод перечня задач проекта***

1. Составить список задач проекта, содержащий вехи, фазы и обычные задачи. Расположить задачи таким образом, чтобы их порядок соответствовал последовательности выполнения, а после каждой фазы должны быть перечислены входящие в неё вехи и задачи. Для создаваемого проекта *Разработка Программы* список задач приведён в табл.3.3.
2. Открыть файл проекта. Щелчком мыши выбрать на панели представлений *Диаграмма Ганта*.
3. В столбец *Название задачи* последовательно ввести названия задач из табл.3.3. По умолчанию все введённые задачи являются обычными задачами длительностью 1 день. На диаграмме Ганта они изображены отрезками синего цвета. Знак вопроса в столбце *Длительность* означает, что она не была задана пользователем и является предварительной.
4. В столбце *Длительность* установить для вех длительность в 0 дней. Результат – на диаграмме Ганта эти задачи изображены ромбиками. Результат ввода задач проекта изображён на рис.3.19.

№	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пред.	'08				21 Июл '08				28 Июл '08				04			
						Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	Ч	П	С	В	Ч
1	Начало реализации проекта	0 дней	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08										◆ 30.07							
2	Программирование	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08										●							
3	Постановка задачи	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08										●							
4	Разработка интерфейса	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08										●							
5	Разработка модулей обработки данных	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08										●							
6	Разработка структуры базы данных	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08										●							
7	Заполнение базы данных	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08										●							
8	Программирование завершено	0 дней	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08										◆ 30.07							
9	Отладка	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08										●							
10	Отладка программного комплекса	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08										●							
11	Тестирование и исправление ошибок	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08										●							
12	Составление программной документации	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08										●							
13	Отладка завершена	0 дней	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08										◆ 30.07							
14	Конец проекта	0 дней	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08										◆ 30.07							

*Рис.3.19. Результат ввода перечня задач*

### ***Преобразование задачи в фазу***

Для преобразования задачи в фазу все подзадачи этой фазы должны следовать в таблице непосредственно после неё.

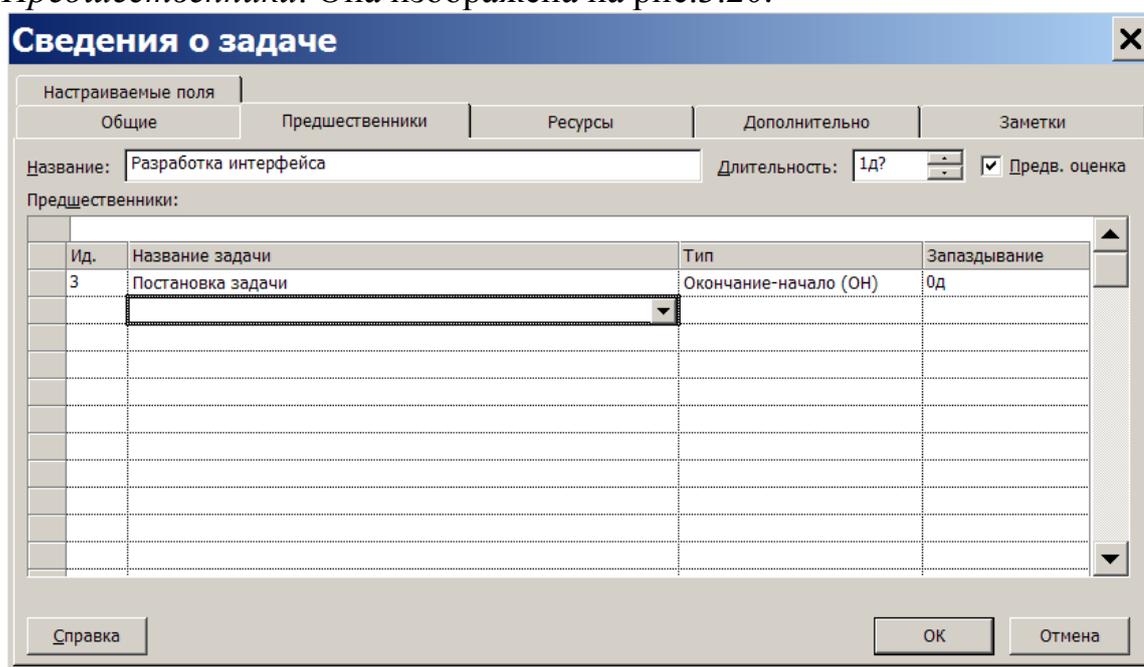
1. Удерживая нажатой левую кнопку мыши в области номеров задач, выделить строки задач с номерами 3 – 8.
2. Нажать кнопку  (на уровень ниже) на панели инструментов *Форматирование*. Результат – выделенные задачи становятся подзадачами, входящими в *Программирование*, а само *Программирование* – фазой, т.е. составной задачей. На диаграмме Ганта фаза изображается отрезком в виде горизонтальной скобки.
3. Выделить задачи с номерами 10 – 13.
4. Нажать кнопку . *Отладка* становится фазой, а выделенные задачи – её подзадачами. Результат совпадает с изображением на рис. 3.9.

### ***Создание связи при помощи мыши***

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 создаётся связь, которая указывает что задача *Постановка задачи* следует за вехой *Начало проекта*. Эта связь изображается на диаграмме Ганта в виде стрелки.

### ***Создание связи в окне сведений о задаче***

1. Дважды щёлкнуть мышкой по строке задачи *Разработка интерфейса* в таблице.
2. В открывшемся окне сведений о задаче выбрать вкладку *Предшественники*. Она изображена на рис.3.20.



*Рис.3.20. Вкладка Предшественники окна сведений о задаче*

3. В первой строке таблицы в поле *Название задачи* выбрать *Постановка задачи*.
4. Нажать *Ок*. Устанавливается связь *Постановка задачи* → *Разработка интерфейса*.

### ***Создание связи при помощи столбца Предшественники***

1. В таблице представления *Диаграмма Ганта* найти столбец *Предшественники*.
2. В ячейку этого столбца строки задачи *Разработка модулей обработки данных* ввести номер задачи-предшественника 3.
3. В результате установлена связь *Разработка интерфейса* → *Разработка модулей обработки данных*, изображенная на рис.3.21.

	i	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пред.	'08							0					
							Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	
1		Начало реализации проекта	0 дней	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08														
2		▢ Программирование	3 дней?	Ср 30.07.08	Пт 01.08.08														
3		Постановка задачи	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08	1													
4		Разработка интерфейса	1 день?	Чт 31.07.08	Чт 31.07.08	3													
5		Разработка модулей обработки данн	1 день?	Пт 01.08.08	Пт 01.08.08	4													
6		Разработка структуры базы данных	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08														
7		Заполнение базы данных	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08														
8		Программирование завершено	0 дней	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08														
9		▢ Отладка	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08														
10		Отладка программного комплекса	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08														
11		Тестирование и исправление ошибок	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08														
12		Составление программной документ	1 день?	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08														
13		Отладка завершена	0 дней	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08														
14		Конец проекта	0 дней	Ср 30.07.08	Ср 30.07.08														

Рис.3.21. Создание связи через столбец Предшественники

### Создание остальных связей проекта Разработка Программы

Используя рассмотренные выше методы создать остальные связи проекта в соответствии с табл.3.5.

Таблица 3.5.

№	Название	Предшественники	Длительность
1	Начало реализации проекта		—
2	<b>Программирование</b>		—
3	Постановка задачи	1	10
4	Разработка интерфейса	3	5
5	Разработка модулей обработки данных	4	7
6	Разработка структуры базы данных	3	6
7	Заполнение базы данных	6	8
8	Программирование завершено	4;6	—
9	<b>Отладка</b>		—
10	Отладка программного комплекса	8	5
11	Тестирование и исправление ошибок	10	10
12	Составление программной документации	10	5
13	Отладка завершена	11;12	—
14	Конец проекта	13	—

### Типы связей, задержки, опережения и ограничения

1. Двойной щелчок мыши по строке задачи *Тестирование и исправление ошибок* в таблице.
2. В открывшемся окне сведений о задаче 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. Нажать *Ok*.
5. Двойной щелчок мыши по строке задачи *Составление программной документации*.
6. В открывшемся окне сведений о задаче выбрать вкладку *Дополнительно*.
7. В поле *Тип* выбрать ограничение *Как можно позже*.
8. Нажать *Ok*. Результат преобразований изображён на рис.3.22.

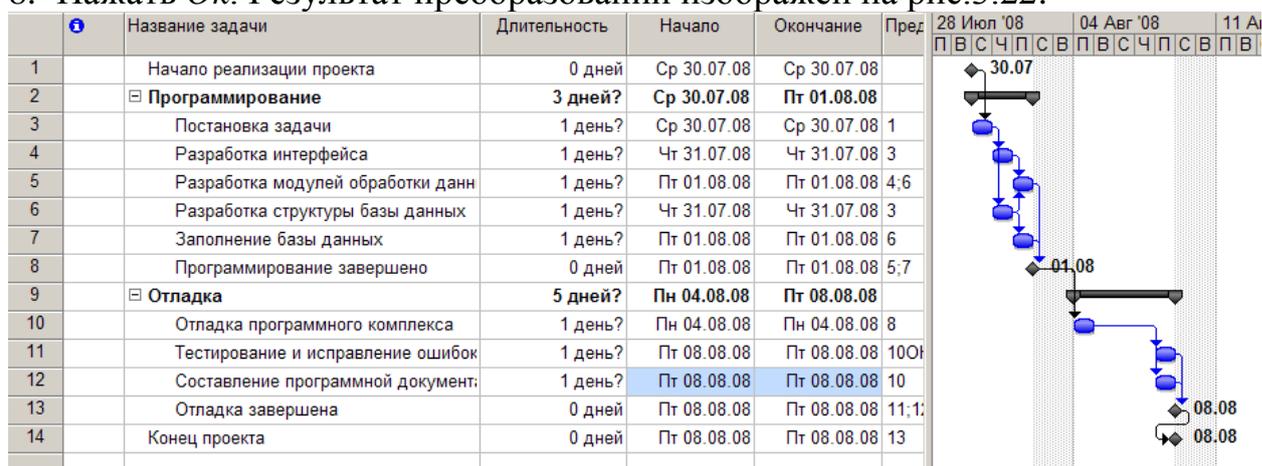


Рис.3.22. Результат преобразований

### **Ввод длительности задач**

Ввод длительности задач выполняется в столбце *Длительность* таблицы диаграммы Ганта или в одноимённом поле, расположенном на вкладке *Общие* окна сведений о задаче. Необходимо самостоятельно задать длительности задач проекта *Разработка Программы* в соответствии с табл.3.5.

### **Ввод даты начала проекта**

1. Выбрать пункт меню *Проект/Сведения о проекте*.
2. В открывшемся окне в поле *ДатаНачала* ввести дату 07.09.2009.
3. Нажать *Ok*.

## Лабораторная работа № 2

### Таблицы и представления

#### Виды таблиц в Microsoft Project

Все данные о проекте в Microsoft Project хранятся в **двух наборах данных**. Первый содержит данные о задачах, а второй – данные о ресурсах. Эти наборы данных содержат множество полей с полным перечнем параметров задач и ресурсов.

На различных этапах работы над конкретным проектом требуется редактировать или просматривать только незначительную часть этих параметров. Поэтому в системе используется много мелких таблиц, содержащих данные применительно к некоторому контексту (ввод данных, информация о затратах, отслеживание проекта и т.п.). Эти таблицы разделены на две непересекающиеся **группы таблиц**:

- таблицы с данными о задачах;
- таблицы с данными о ресурсах.

Такие мелкие таблицы используются внутри представлений. Большинство представлений имеют в своём составе таблицу. Как и таблицы, представления разбиты на две непересекающиеся группы: **представления задач и ресурсов**. Представления задач предназначены для работы с задачами и могут содержать только таблицы первого вида. К таким представлениям относятся *Диаграмма Ганта*, *Диаграмма Ганта с отслеживанием*, *Использование задач* и другие. Представления ресурсов предназначены для работы с ресурсами и могут содержать только таблицы второго вида: *Лист ресурсов*, *Использование ресурсов* и т.п.. Некоторые представления отображают данные о задачах или ресурсах без использования таблиц: *Календарь*, *Сетевой график*, *График ресурсов*.

Для переключения между представлениями используется панель представлений, на которой в виде значков представлены наиболее часто используемые представления. Значок *Другие представления* позволяет использовать те из них, которые не содержит эта панель.

По умолчанию каждому представлению соответствует определённая таблица, которая открывается при выборе этого представления. Например, при открытии диаграммы Ганта выводится таблица *Ввод*, а в представлении *Использование задач* выводится таблица *Использование*. Однако пользователь может выбрать другую таблицу в пункте меню *Вид/Таблица* (см. рис.4.1). При работе с представлением задач этот пункт открывает меню из полного перечня таблиц первого типа, а при работе с представлением ресурсов – второго типа. Назначить же представлению задач таблицу ресурсов и наоборот невозможно.

При желании пользователь может изменить таблицу, добавляя или удаляя её столбцы, а также определить новую таблицу при помощи пункта меню *Вид/Таблица/Другие таблицы/Создать*. Удаление ранее определённой

ненужной таблицы выполняется при помощи *Организатора*: *Сервис/Организатор* вкладка *Таблицы*.

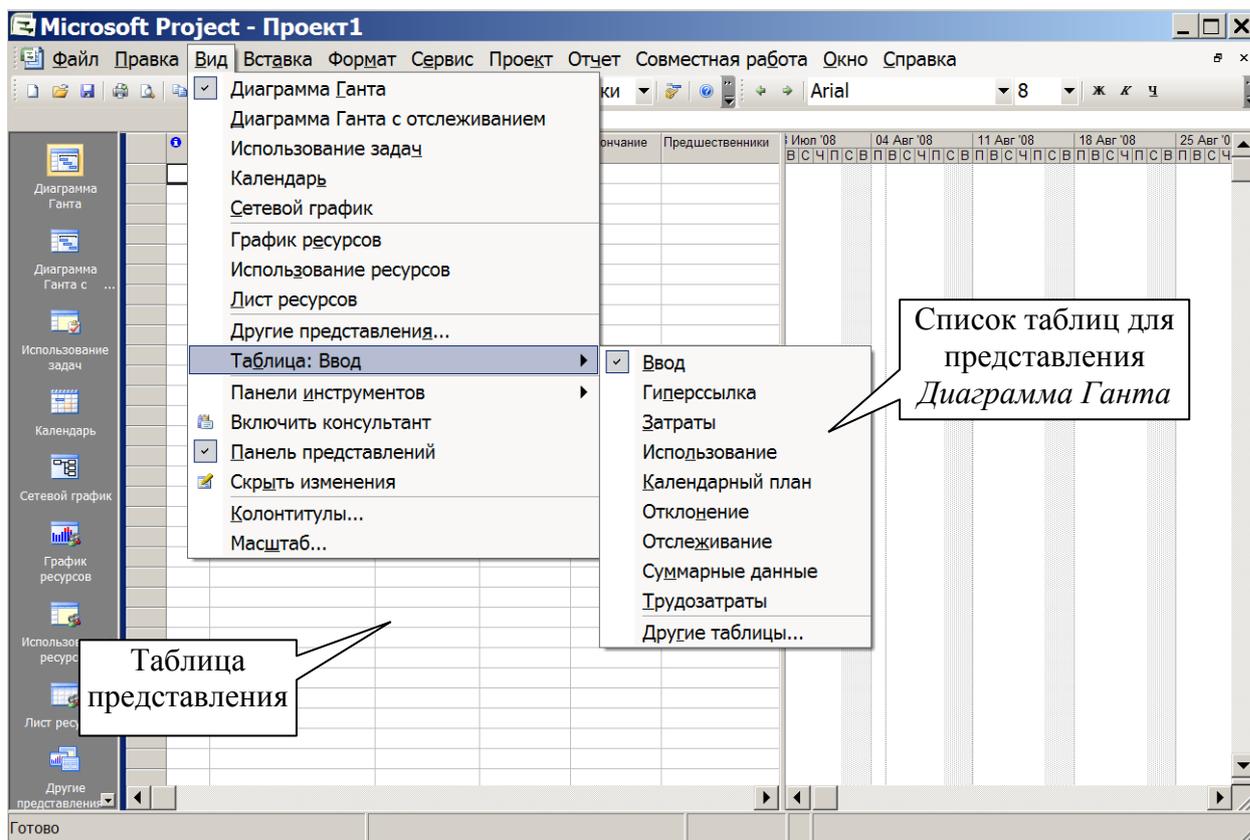


Рис.4.1. Выбор таблицы для представления Диаграмма Ганта

### Форматирование таблиц

Приёмы ввода и редактирования значений ячеек таблицы описаны в табл. 4.1.

Таблицы 4.1

Операция	Действия
Ввод в ячейку	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выделить ячейку, ввести значение, нажать Enter</li> <li>• Выделить ячейку, ввести значение в поле строки ввода, нажать Enter</li> </ul>
Переход в режим редактирования ячейки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выделить ячейку, щёлкнуть по ней мышью</li> <li>• Выделить ячейку, нажать F2</li> </ul>
Выход из режима редактирования ячейки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нажать Enter</li> <li>• Выделить другую ячейку</li> <li>• Нажать Escape для отмены выполненных изменений ячейки</li> </ul>
Редактирование ячейки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отредактировать значение ячейки в строке ввода и нажать <input checked="" type="checkbox"/> для подтверждения изменений</li> <li>• Перейти в режим редактирования ячейки, изменить значение, нажать Enter</li> </ul>

Способы выделения фрагментов таблицы приведены в табл.4.2.

Таблица 4.2

<i>Фрагмент</i>	<i>Действия</i>
Ячейка	<ul style="list-style-type: none"> <li>Щелчок мыши по ячейке</li> <li>Установить маркер на ячейку при помощи клавиш управления курсором</li> </ul>
Смежный блок ячеек	<ul style="list-style-type: none"> <li>Удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместить мышь по диагонали выделяемого блока</li> <li>Выделить первую ячейку блока. Удерживая нажатой клавишу Shift, при помощи клавиш перемещения курсора переместить указатель в последнюю ячейку блока</li> </ul>
Строка или столбец	Щелчок мышью по заголовку строки или столбца
Смежные строки (столбцы)	Удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместить мышь по заголовкам выделяемых строк (столбцов)
Несмежный смешанный фрагмент	Удерживая нажатой клавишу Ctrl, последовательно выделять ячейки, блоки ячеек, строки или столбцы
Вся таблица	Щелчок мышью по области выделения всей таблицы (пустой квадрат на пересечении заголовков строк и столбцов)

Для отмены выделения любого из перечисленных фрагментов достаточно либо щёлкнуть мышью по любой ячейке таблицы, либо нажать какую-нибудь клавишу управления курсором.

**Форматирование** таблицы позволяет изменить её внешний вид, добавить и удалить строки (столбцы), изменить размер строк и столбцов. Описание приёмов форматирования содержится в табл.4.3.

Таблица 4.3

<i>Приём</i>	<i>Действие</i>
Вставка строки (нескольких строк)	<p>Выделить строку, перед которой нужно вставить новую строку.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрать пункт меню <i>Вставка/Новая задача (Вставка/Ресурс из следующего источника)</i> или нажать клавишу Insert. Будет добавлено столько пустых строк, сколько было выделено</li> <li>Выбрать пункт контекстного меню выделенной строки <i>Новая задача (Новый ресурс)</i></li> </ul>
Удаление строки (нескольких строк)	<p>Выделить удаляемые строки и</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выбрать пункт меню <i>Правка/Удалить задачу (Удалить ресурс или Удалить строку)</i></li> <li>выбрать <i>Удалить задачу (Удалить ресурс или Удалить строку)</i> из контекстного меню</li> </ul>

	<p>выделенных строк</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нажать клавишу Delete</li> </ul>
Добавление столбца	<p>Выделить столбец, слева от которого нужно добавить новый столбец. Выбрать пункт меню <i>Вставка/Столбец</i> (или <i>Вставить столбец</i> из контекстного меню выделенной области). В открывшемся диалоге в поле <i>Имя поля</i> выбрать параметр базы данных, значение которого должно отображаться в столбце, нажать <i>Ok</i></p>
Изменение данных, отображаемых в столбце	<p>Выполнить двойной щелчок мыши по заголовку столбца. В открывшемся диалоге изменить содержимое поля <i>Имя поля</i> и выбрать тот параметр базы данных, значение которого должно отображаться в столбце</p>
Удаление столбца	<p>Выделить столбец и выбрать пункт меню <i>Правка/Скрыть столбец</i> (или <i>Скрыть столбец</i> из контекстного меню)</p>
Перемещение строки (столбца)	<p>Выделить строку (столбец). Навести указатель мыши на заголовок строки (столбца). Нажать левую кнопку мыши и, не отпуская её, перемещать горизонтальную (вертикальную) полосу, обозначающую новое место строки (столбца). Отпустить мышь</p>
Копирование строки (нескольких строк)	<p>Выделить копируемые строки. Выбрать пункт меню <i>Правка/Копировать задачу (Копировать ресурс, Копировать строку)</i>. Установить маркер в строку, перед которой следует вставить скопированные строки и выбрать пункт меню <i>Правка/Вставить</i></p>
Изменение высоты строки (ширины столбца)	<p>Переместить при помощи мыши границу строки (столбца)</p>
Форматирование шрифта	<p>Выделить форматлируемый фрагмент таблицы и установить параметры шрифта при помощи пункта <i>Формат/Шрифт</i> или при помощи панели инструментов <i>Форматирование</i></p>
Форматирование стилей	<p>Выбрать пункт меню <i>Формат/Стили текста</i>. В открывшемся диалоге в поле <i>Изменяемый элемент</i> выбрать вид задач, ресурсов или фрагментов представления, текст которых будет форматироваться, после чего назначить формат шрифта и нажать <i>Ok</i></p>

Пример форматирования стилей на диаграмме Ганта изображён на рис.4.2. Здесь изменён формат шрифта заголовков строк и столбцов (полуужирный курсив с подчёркиванием), векам назначен зелёный цвет шрифта, фазам – синий, критическим задачам – красный. Помимо текста таблицы форматирование стилей позволяет изменять формат некоторых фрагментов представлений. Так на рис.4.2 изменен формат надписей на шкале времени: средний уровень шкалы имеет малиновый цвет, а нижний – оливковый (верхний уровень шкалы на рисунке не изображён).

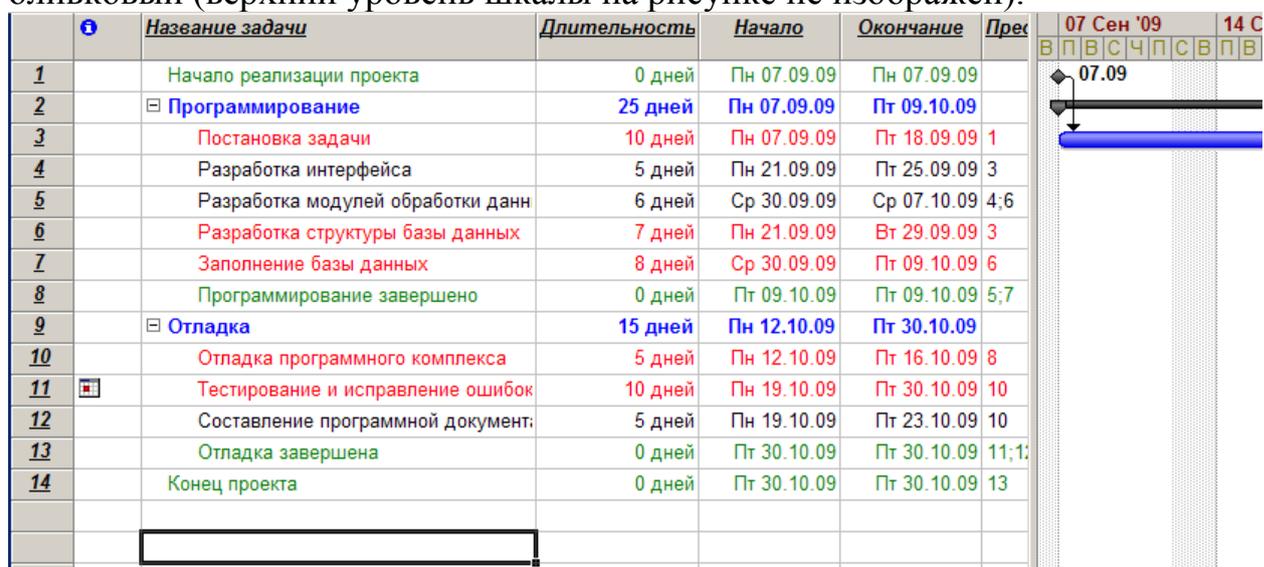


Рис. 4.2. Результат форматирования стилей

### Сортировка, фильтрация и группировка таблиц

**Сортировка** таблицы позволяет упорядочить её строки в соответствии со значением некоторого поля базы данных проекта, в том числе и поля, не отображённого в таблице. По умолчанию таблицы отсортированы по идентификатору (поле *Ид*).

Для сортировки предназначен пункт меню *Проект/Сортировка*, в котором раскрывается подменю, состоящее из нескольких типовых вариантов сортировок, доступных в текущей таблице. Состав предлагаемых вариантов сортировки зависит от самой таблицы. Например, таблицу ввода данных диаграммы Ганта можно сортировать по датам начала и окончания, по приоритету, затратам и идентификатору задач.

В том случае, когда среди предложенных вариантов сортировки нет подходящего, в списке вариантов имеется пункт *Сортировать по*, при помощи которого можно выполнить многоуровневую сортировку, учитывая значения до трёх полей. Окно параметров сортировки изображено на рис.4.3. Для отмены результатов сортировки нужно выполнить сортировку по идентификатору или отменить действие (*Правка/Отменить сортировку*, кнопка на панели инструментов).

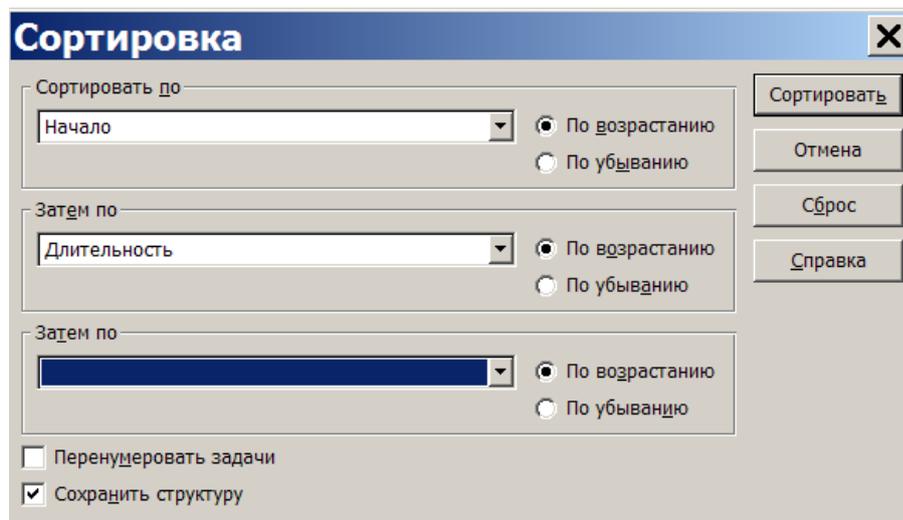


Рис.4.3. Параметры многоуровневой сортировки

**Фильтрация** таблицы позволяет отобразить только те строки, которые соответствуют задачам или ресурсам, удовлетворяющим заданному условию. Если таблица содержит данные о задачах, то фильтр накладывает ограничения на задачи. Если же таблица является таблицей ресурсов, то ограничения накладываются на ресурсы.

Фильтр может быть четырёх видов:

- структурный фильтр;
- автофильтр;
- предопределённый фильтр;
- фильтр, определённый пользователем.

**Структурный** фильтр предназначен для отбора задач по уровням. Каждая задача характеризуется номером уровня (поле *Уровень структуры* базы данных проекта). Задачи, вехи и фазы самого верхнего уровня относятся к уровню 1. Задачи, вехи и фазы, непосредственно входящие в фазы уровня 1, имеют уровень 2 и т.д. Структурный фильтр позволяет отобразить в таблице только задачи, имеющие номер уровня не ниже указанного числа. Например, если указать значение 2, то таблица будет содержать задачи 1 и 2 уровней.

Структурный фильтр назначается пунктом меню *Проект/Структура/Показать*. Открывается список, состоящий из номеров уровней (от 1 до 9) и пункта *Все подзадачи*. Выбор номера означает установку структурного фильтра, а пункт *Все подзадачи* отменяет его действие.

**Автофильтр** используется для отбора строк таблицы по значениям её столбцов. Для его установки нужно выбрать *Проект/Фильтр/Автофильтр*. Повторный выбор этого же пункта удаляет автофильтр.

После назначения автофильтра в заголовках столбцов таблицы появляются кнопки выбора, предназначенные для ввода правила отбора по значениям столбца. Правила отбора могут быть нескольких видов и зависят от поля отбора (рис.4.4).

- Пункт *Все*. Отменяет фильтрацию по столбцу.

- Пункт *Условие*. Открывает окно для ввода условия, которому должно удовлетворять значение столбца.
- Список всех значений, встречающихся в столбце. Устанавливает отбор по выбранному значению.
- Список predefined условий, зависящих от конкретного столбца. Например, для столбца длительности задачи автофильтр предлагает варианты: *<= 1 дню*, *> 1 дня*, *<= 1 неделе*, *> 1 недели*, *оценка длительности*.

	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пред.	конт.
1	Начало реализации проекта	(Все)	Пн 07.09.09	Пн 07.09.09		
2	Программирование	(Условие...)	Пн 07.09.09	Пт 09.10.09		
3	Постановка задачи	<= 1 дня	Пн 07.09.09	Пт 18.09.09	1	
4	Разработка интерфейса	> 1 дня	Пн 21.09.09	Пт 25.09.09	3	
5	Разработка модулей обработки	<= 1 недели	Ср 30.09.09	Ср 07.10.09	4;6	
6	Разработка структуры базы да	> 1 недели	Пн 21.09.09	Вт 29.09.09	3	
7	Заполнение базы данных	Оценка длительнос	Ср 30.09.09	Пт 09.10.09	6	
8	Программирование завершено	0 дней	Пт 09.10.09	Пт 09.10.09	5;7	
9	Отладка	5 дней	Пн 12.10.09	Пт 30.10.09		
10	Отладка программного компле	6 дней	Пн 12.10.09	Пт 16.10.09	8	
11	Тестирование и исправление ошибок	10 дней	Пн 19.10.09	Пт 30.10.09	10	
12	Составление программной документ	5 дней	Пн 19.10.09	Пт 23.10.09	10	
13	Отладка завершена	0 дней	Пт 30.10.09	Пт 30.10.09	11;12	
14	Конец проекта	0 дней	Пт 30.10.09	Пт 30.10.09	13	

Рис.4.4. Список условий автофильтра

Пункт *Условие* открывает диалог, изображённый на рис. 4.5. В нём имеется возможность сформулировать одно или два условия отбора и связать их логическими связками *и/или*. Например, если мы хотим отобразить задачи с длительностью от 7 до 10 дней, условие отбора нужно разделить на два, связанных связкой *и*:

- длительность больше либо равна 7;
- длительность меньше либо равна 10.

Рис.4.5. Окно условия для автофильтра

**Предопределённый** фильтр позволяет выбрать условие отбора из списка условий, predefined разработчиками Microsoft Project. Список этих условий зависит от типа обрабатываемой таблицы (задачи или ресурсы) и находится в пункте меню *Проект/Фильтр* (рис.4.6).

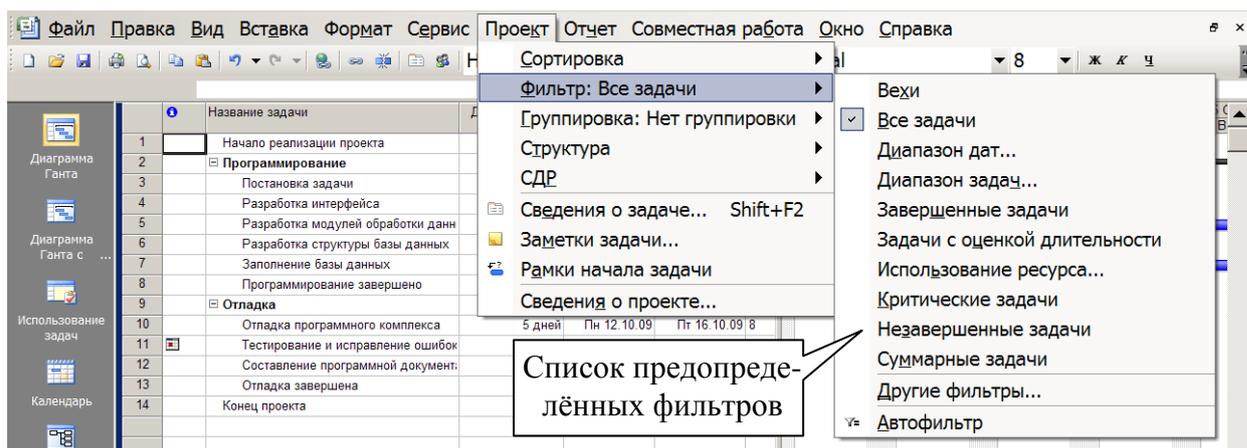


Рис.4.6. Выбор predetermined фильтра

В меню размещены не все, а только наиболее часто используемые фильтры. Полный список выводится в диалоге, открываемом выбором пункта *Проект/Фильтр/Другие фильтры*, который изображён на рис.4.7.. Кнопка *Применить* этого диалога назначает выбранный в списке фильтр.

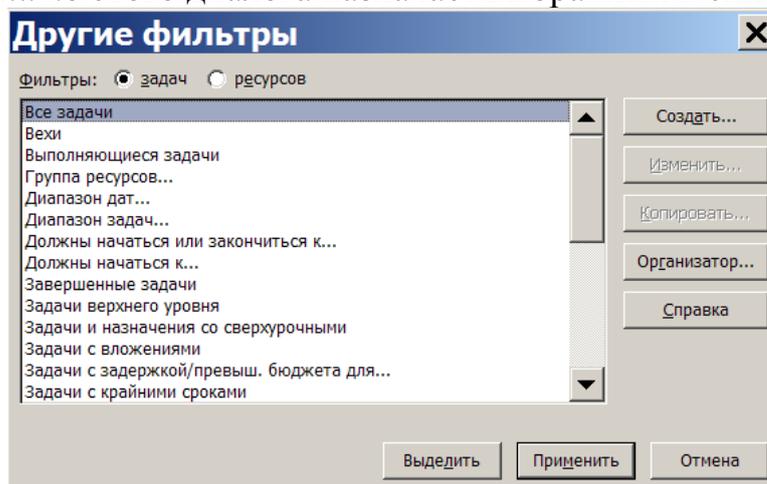


Рис.4.7. Окно для выбора других фильтров

Для отмены установленного predetermined фильтра служит пункт *Проект/Фильтр/Все задачи (Все ресурсы)*.

**Определённый пользователем** фильтр используется в том случае, когда не подходит ни один из предыдущих способов фильтрации. Например, условие отбора содержит больше двух условий, накладываемых на значение столбца таблицы.

Для создания фильтра нужно выбрать пункт *Проект/Фильтр/Другие фильтры*, в открывшемся диалоге установить тип фильтра (задачи или ресурсы) и нажать кнопку *Создать*. Окно создания фильтра изображено на рисунке 4.8. На нём изображено описание фильтра, отбирающего критические задачи с длительностью от 7 до 14 дней. Это окно имеет флажок *Показывать в меню*, установка которого помещает созданный фильтр отдельным пунктом меню системы.

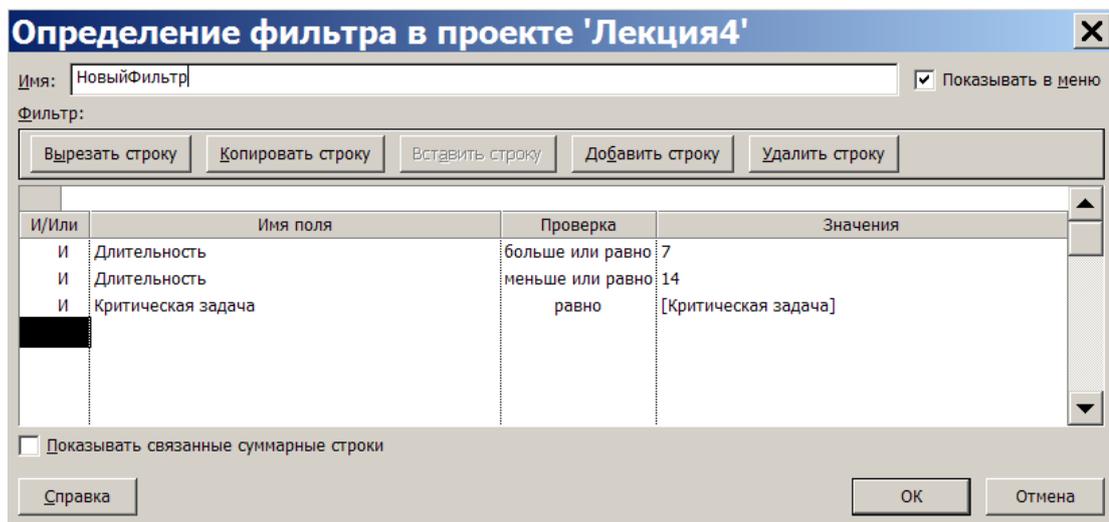


Рис.4.8. Окно для создания нового фильтра

Удаление ранее созданного фильтра выполняется в пункте *Проект/Фильтр/Другие фильтры*. В открывшемся окне следует нажать кнопку *Организатор*, найти в правом списке название удаляемого фильтра, выделить его и нажать кнопку *Удалить* (рис.4.9).

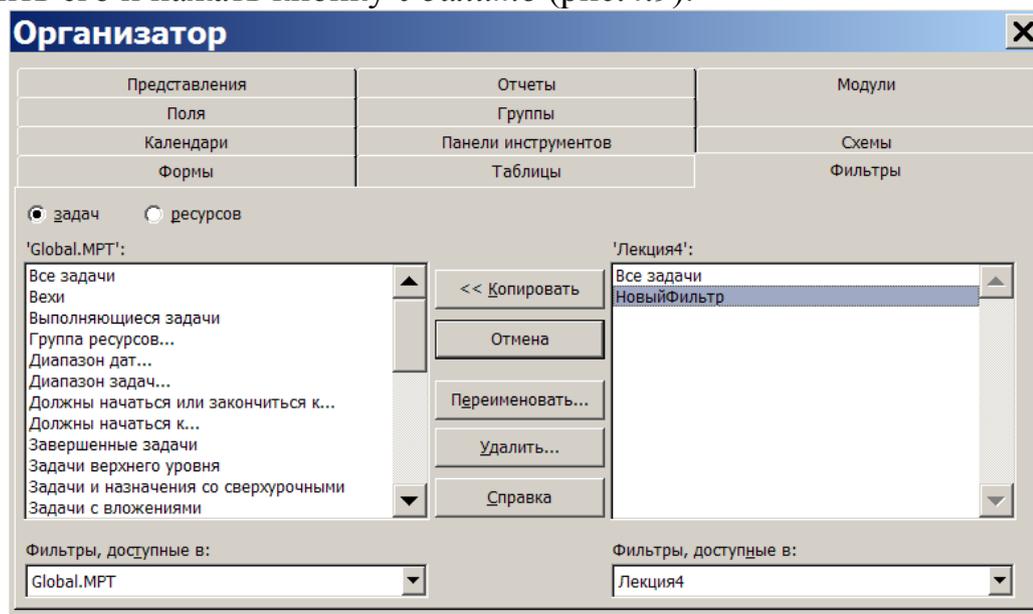


Рис.4.9. Удаление фильтра из проекта

**Группировка** используется для разделения строк таблицы на группы по какому-нибудь признаку. По умолчанию задачи группируются внутри фаз (суммарных задач), а ресурсы вообще не сгруппированы и отображаются просто в виде списка. При решении практических задач может потребоваться сгруппировать, например, отдельно критические и некритические работы. Или сгруппировать ресурсы по типам ресурсов.

В системе Microsoft Project используются три вида группировок:

- предопределённые;
- созданные пользователем;

- временные.

Так же как таблицы, представления и фильтры, группировки разделены на группировки задач и ресурсов.

**Предопределённая** группировка выбирается и удаляется в пункте меню *Проект/Группировка* (рис.4.10). В его подменю перечислены все имеющиеся группировки. Например, для задач имеются пункты: *вехи*, *длительности*, *завершённые и незавершённые задачи*, *критические задачи* и другие. Отмена действия группировки выполняется пунктом *Нет группировки* того же меню.

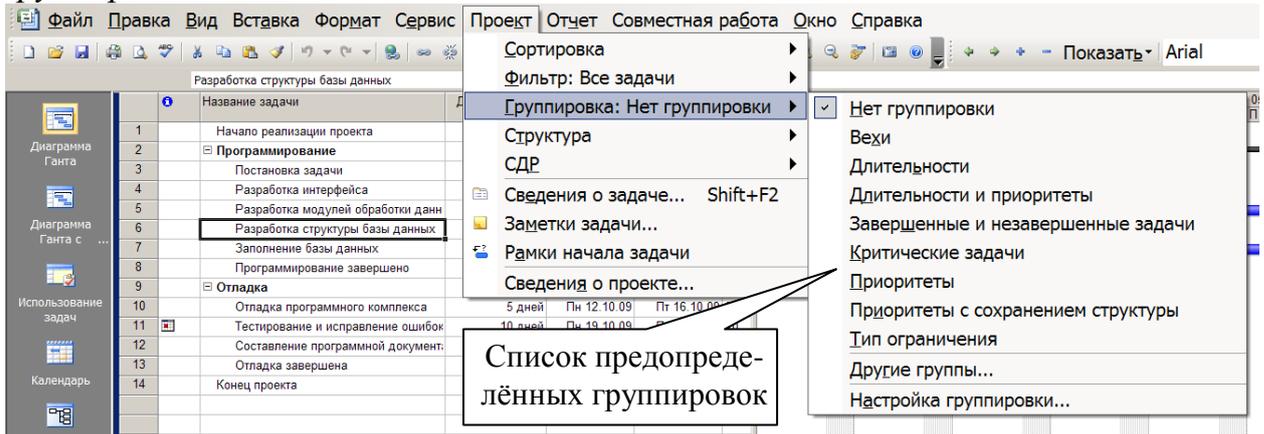


Рис.4.10. Выбор предопределённой группировки

В качестве примера используем группировку *Длительности* в диаграмме Ганта проекта «Разработка программного комплекса». В результате все работы оказываются разделёнными на группы по значению длительности задачи, а в таблицу добавляются заголовки групп, выделенные желтым цветом (рис.4.11).

	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Пред
	<b>Длительность: 0 дней</b>	<b>40 дней</b>	<b>Пн 07.09.09</b>	<b>Пт 30.10.09</b>	
1	Начало реализации проекта	0 дней	Пн 07.09.09	Пн 07.09.09	
8	Программирование завершено	0 дней	Пт 09.10.09	Пт 09.10.09	5;7
13	Отладка завершена	0 дней	Пт 30.10.09	Пт 30.10.09	11;1;
14	Конец проекта	0 дней	Пт 30.10.09	Пт 30.10.09	13
	<b>Длительность: 5 дней</b>	<b>25 дней</b>	<b>Пн 21.09.09</b>	<b>Пт 23.10.09</b>	
4	Разработка интерфейса	5 дней	Пн 21.09.09	Пт 25.09.09	3
10	Отладка программного комплекса	5 дней	Пн 12.10.09	Пт 16.10.09	8
12	Составление программной документ:	5 дней	Пн 19.10.09	Пт 23.10.09	10
	<b>Длительность: 6 дней</b>	<b>6 дней</b>	<b>Ср 30.09.09</b>	<b>Ср 07.10.09</b>	
5	Разработка модулей обработки данн	6 дней	Ср 30.09.09	Ср 07.10.09	4;6
	<b>Длительность: 7 дней</b>	<b>7 дней</b>	<b>Пн 21.09.09</b>	<b>Вт 29.09.09</b>	
6	Разработка структуры базы данных	7 дней	Пн 21.09.09	Вт 29.09.09	3
	<b>Длительность: 8 дней</b>	<b>8 дней</b>	<b>Ср 30.09.09</b>	<b>Пт 09.10.09</b>	
7	Заполнение базы данных	8 дней	Ср 30.09.09	Пт 09.10.09	6
	<b>Длительность: 10 дней</b>	<b>40 дней</b>	<b>Пн 07.09.09</b>	<b>Пт 30.10.09</b>	
3	Постановка задачи	10 дней	Пн 07.09.09	Пт 18.09.09	1
11	Тестирование и исправление ошибок	10 дней	Пн 19.10.09	Пт 30.10.09	10

Рис. 4.11. Результат группировки задач по длительности

Создание группировки пользователя выполняется в пункте *Проект/Группировка/Другие группы*. В раскрывшемся диалоге следует установить вид группировки (задачи или ресурсы) и нажать кнопку *Создать*. Создание новой группировки происходит в окне, изображённом на рис.4.12.

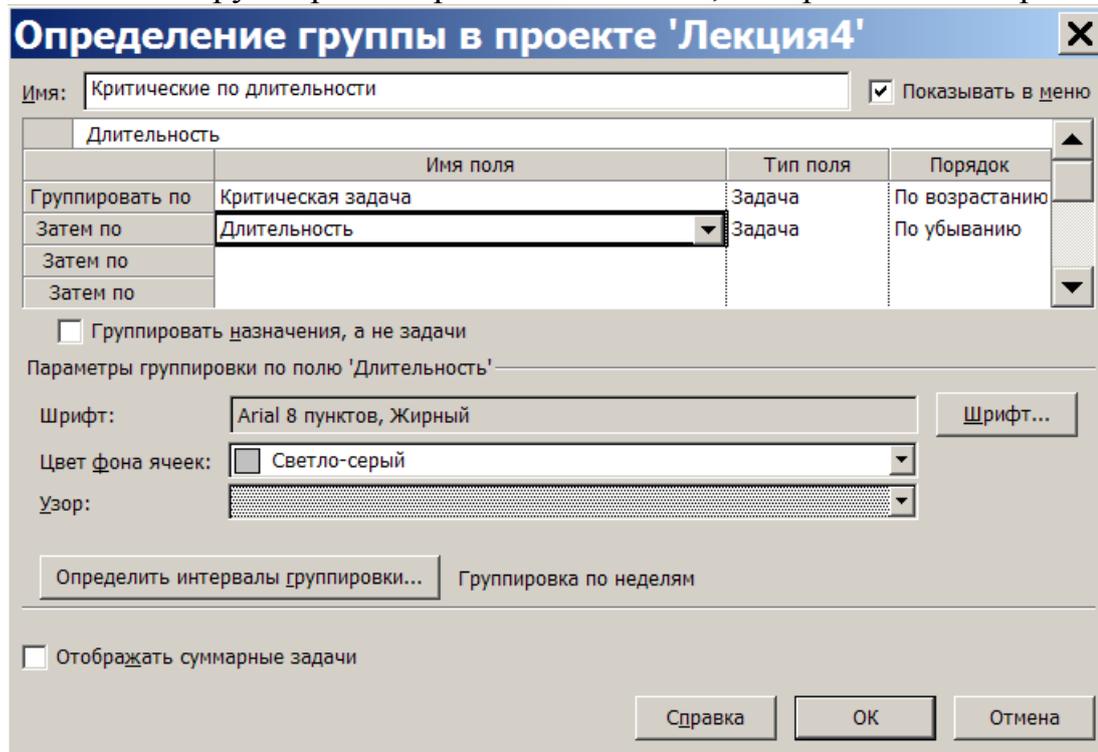


Рис. 4.12. Окно создания группировки

В этом окне заполняются следующие параметры:

- *имя* – наименование группировки, по которому к ней можно будет обращаться;
- *показывать в меню* – позволяет включить имя группировки в подменю пункта *Проект/Группировка*;
- *группировать по* – описание первичного уровня группировки строк таблицы. Оно подразумевает выбор поля базы данных проекта, по которому выполняется группировка, и определение порядка следования групп в таблице (по возрастанию или убыванию).
- *Затем по* – описание вторичного и всех последующих уровней группировки (заполняется аналогично).
- *Группировать назначения а не задачи (ресурсы)* – установка этого флажка означает, что вместо группировка задач в таблице задач следует группировать назначения ресурсов на задачи (а в таблице ресурсов вместо группировки ресурсов будут группироваться назначения).
- *Параметры группировки по полю* – параметры шрифта, цвета заливки и узора для итоговых записей группировки, помещаемых в таблицу.
- *Определить интервалы группировки* – кнопка, позволяющая создать интервальную группировку. По умолчанию группировка выполняется

по каждому значению выбранного параметра. Интервальная группировка используется, когда требуется сгруппировать параметр по интервалам значений. Например, группировка работ по длительности с интервалами минута, час, день неделя, месяц. На рис.4.12 для поля *Длительность* выбрана группировка по неделям.

Для создания интервальной группировки нужно выбрать строку уровня группировки, нажать кнопку *Определить интервалы группировки*, после чего в открывшемся окне (рис. 4.13) указать параметры:

- *группировать* – единица измерения значений длительности;
- *начиная с* – нижнее значение первого интервала;
- *интервал группировки* – длина интервала.

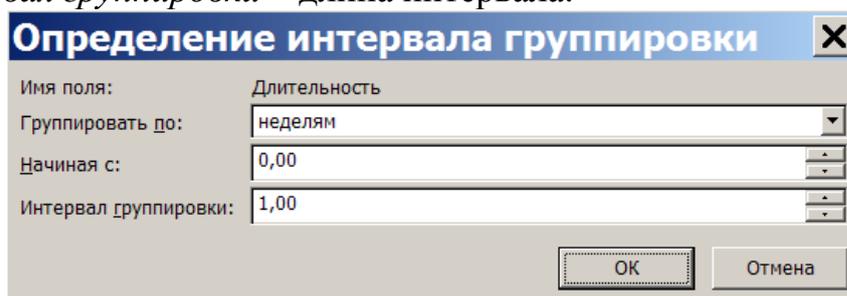


Рис.4.13. Окно определения интервала группировки

Для удаления группировки из проекта необходимо воспользоваться *Организатором: Проект/Группировка/Другие группировки/Организатор*. В его окне (рис.4.14) правый список содержит ранее определённые группировки. Для удаления выделяется название группировки и нажимается кнопка *Удалить*.

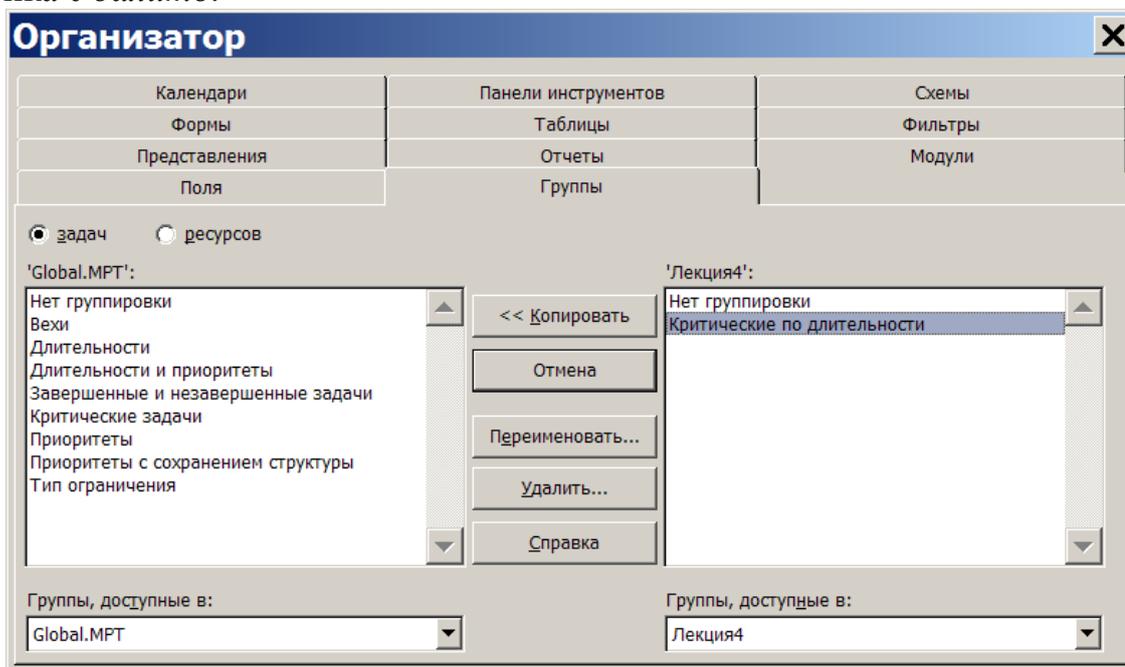


Рис.4.14. Удаление группировки в Организаторе

**Временная** группировка создаётся в пункте *Проект/Группировка/Настройка группировки* в таком же окне, как и изображённое на рис. 4.12. Единственным её отличием является то, что параметры группировки нигде не сохраняются после её применения.

### Диаграмма Ганта

Диаграмма Ганта является одним из представлений задач проекта. В Microsoft Project существует несколько представлений с использованием диаграммы Ганта: *диаграмма Ганта*, *диаграмма Ганта с отслеживанием*, *диаграмма Ганта с несколькими планами* и *подробная диаграмма Ганта*. Каждое из них содержит таблицу, диаграмму и временную шкалу (рис.4.15).

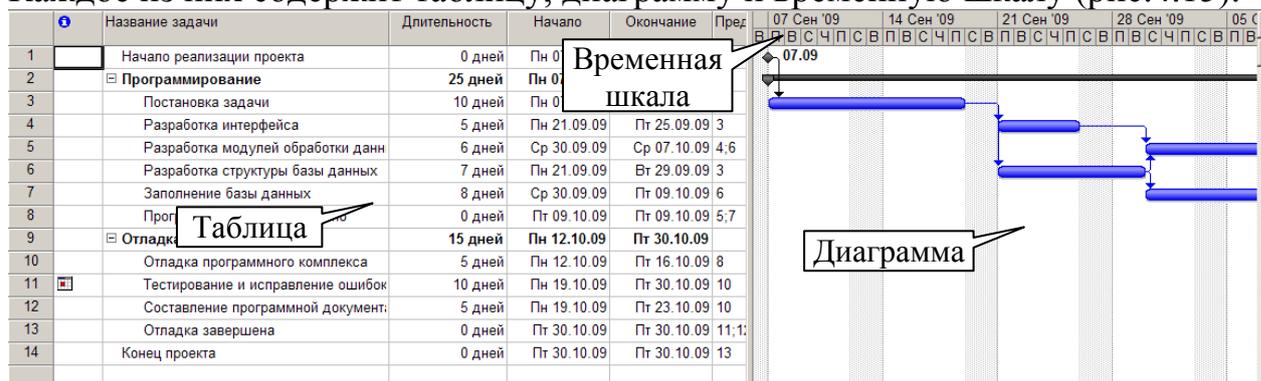


Рис.4.15. Основные элементы диаграммы Ганта

Диаграмма – это календарный график работ, в котором работы изображены значками, длина которых пропорциональна длительности работ, а связи между работами – стрелками, связывающими эти значки. Для изображения работ используются следующие **основные виды значков**:

- задача – ;
- веха – ;
- фаза (сводная задача) – ;
- суммарная (сводная) задача проекта – ;
- прерывание задачи – ;
- ход выполнения задачи – .

Диаграмма Ганта позволяет редактировать календарный план проекта.

**Приёмы редактирования** приведены в табл. 4.4.

Таблица 4.4

Операция	Последовательность действий
Изменение времени начала работы	Навести указатель мыши на середину значка работы, схватить его мышью и переместить влево или вправо
Изменение длительности работы	Схватить мышью правую границу значка работы и переместить её влево или вправо
Ввод хода выполнения работы	Переместить мышью вправо левую границу значка работы
Создание связи между работами	Схватить мышью середину значка работы и переместить указатель на значок другой работы

Прерывание задачи	Из контекстного меню отрезка задачи диаграммы выбрать пункт <i>Прервать задачу</i> . Подвести указатель мыши в то место отрезку, где нужно вставить прерывание. Нажать левую кнопку мыши и удерживая её перемещением указателя вправо вставляем прерывание нужной длины
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Средства форматирования диаграммы Ганта позволяют изменить её внешний вид: цвет, рисунок и оформление отрезков, параметры временной шкалы.

Для **изменения формата отдельного отрезка** нужно выполнить двойной щелчок мыши по отрезку. В открывшемся окне на вкладке *Форма отрезка* устанавливаются:

- форма начала и конца отрезка (выбирается из списка изображений);
- тип заливки начала и конца отрезка (сплошная заливка выбранного рисунка, только её контур и только контур пунктирной линией);
- цвет рисунка начала и конца отрезка;
- форма, узор и цвет заливки середины отрезка.

На вкладке *Текст отрезка* можно задать текст, который будет расположен рядом с отрезком и его параметры размещения. Текст можно разместить слева, справа, сверху, снизу и внутри отрезка. Каждому из этих режимов соответствует поле, в котором назначается параметр базы данных, выводимый вместе с отрезком (таким образом, рядом и внутри отрезка можно разместить пять различных надписей). В качестве текста можно использовать названия назначенных ресурсов, процент завершения, трудозатраты, временной резерв, различные виды отклонений и т.п.

Вкладки *Форма отрезка* и *Текст отрезка* аналогичны соответствующим вкладкам на рис.4.16.

Иногда требуется **изменить формат всех отрезков** некоторого вида. Для этого используется пункт *Формат/Стили отрезков*, открывающий окно стилей отрезков, изображённое на рис. 4.16.

В этом окне содержится таблица видов задач. Для каждого из них на вкладках *Текст* и *Отрезки* задаются параметры отрезка и связанного с ним текста (аналогично форматированию обычного отрезка).

Например, установим зелёный цвет отрезков критических задач. Поскольку в таблице нет строки для критической задачи, введём её, выбрав *Критическая задача* в первой пустой строке таблицы в столбце *Отображать для след.задач*. В поле *Название* ввести *Критическая задача*. В поле *Середина/Цвет* установим зелёный цвет.

Система имеет средства настройки вида отрезков диаграммы Ганта в виде мастера: *Формат/Мастер диаграмм Ганта* (*Мастер диаграмм Ганта* в контекстном меню области диаграммы). Мастер состоит из последовательности шагов, каждый из которых уточняет особенности отображения конкретных видов отрезков.

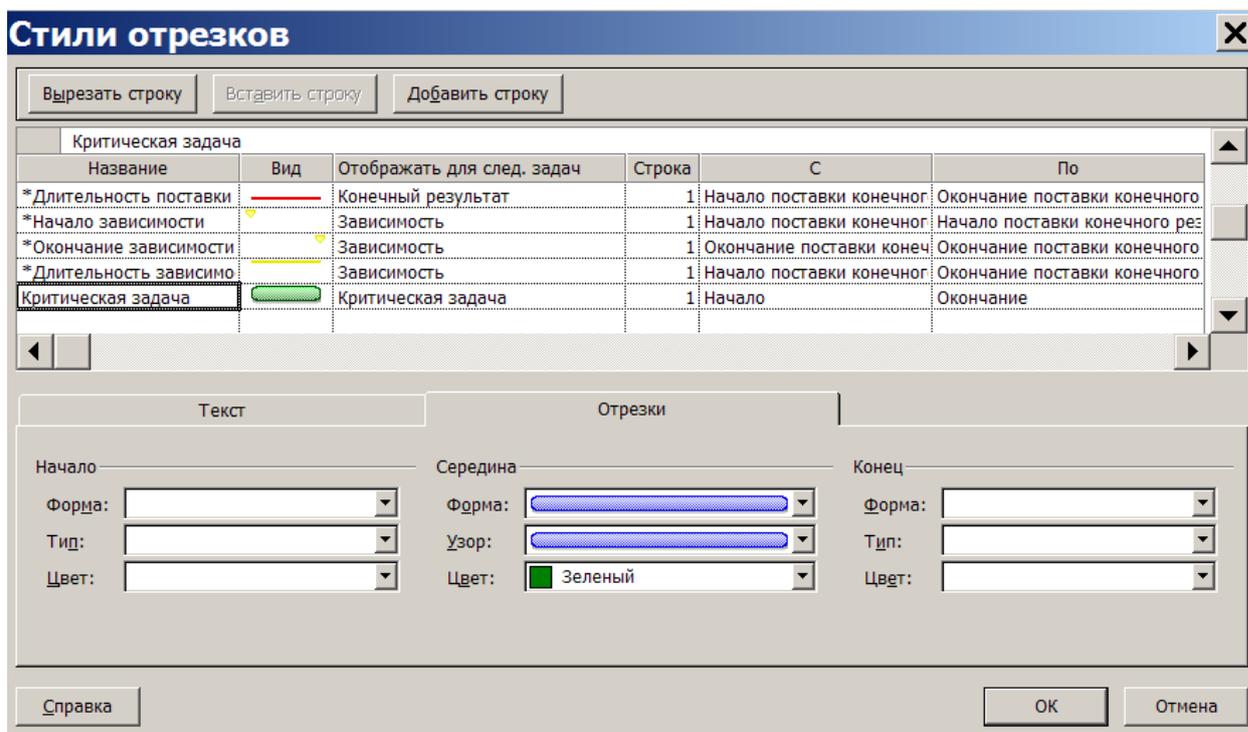


Рис. 4.16. Окно формата стилей отрезков диаграммы Ганта

Важным элементом диаграммы Ганта является **временная шкала**. Она задаёт масштаб, который используется для отображения отрезков задач. Выбор масштаба зависит от используемой единицы измерения длительности задач проекта.

Временная шкала может состоять из трёх уровней: нижнего, среднего и верхнего. Параметры временной шкалы устанавливаются в пункте *Формат/Шкала времени* (*Шкала времени* из контекстного меню области шкалы; *Нерабочее время* из контекстного меню области диаграммы) в окне *Шкала времени*, изображённом на рис.4.17.

Вкладки *Верхний уровень*, *Средний уровень* и *Нижний уровень* имеют одинаковый набор полей и задают следующие параметры соответствующего уровня шкалы. Три поля относятся ко всем уровням.

- *Отобразить* – задаёт количество отображаемых на шкале уровней. Возможны три комбинации:
  - один уровень (средний);
  - два уровня (средний и нижний);
  - все три уровня (верхний, средний и нижний).
- *Размер* – позволяет масштабировать длину отрезков шкалы в процентах;
- *Разделитель уровней* – включает разделительные линии между уровнями шкалы.

Остальные поля вкладок относятся только к выбранному уровню шкалы.

- *Единицы* – задаёт отрезок времени, соответствующий единичному отрезку шкалы. Возможны значения: годы, полугодия, кварталы, месяцы, декады, недели, дни, часы, минуты.
- *Интервал* – периодичность изображения на шкале выбранных единиц.
- *Надписи, Выравнивание* – формат названий единиц времени.
- *Использовать финансовый год* – задаёт отображение на шкале номера не календарного, а финансового года.
- *Линии делений* – включает разделительные линии между единицами шкалы.

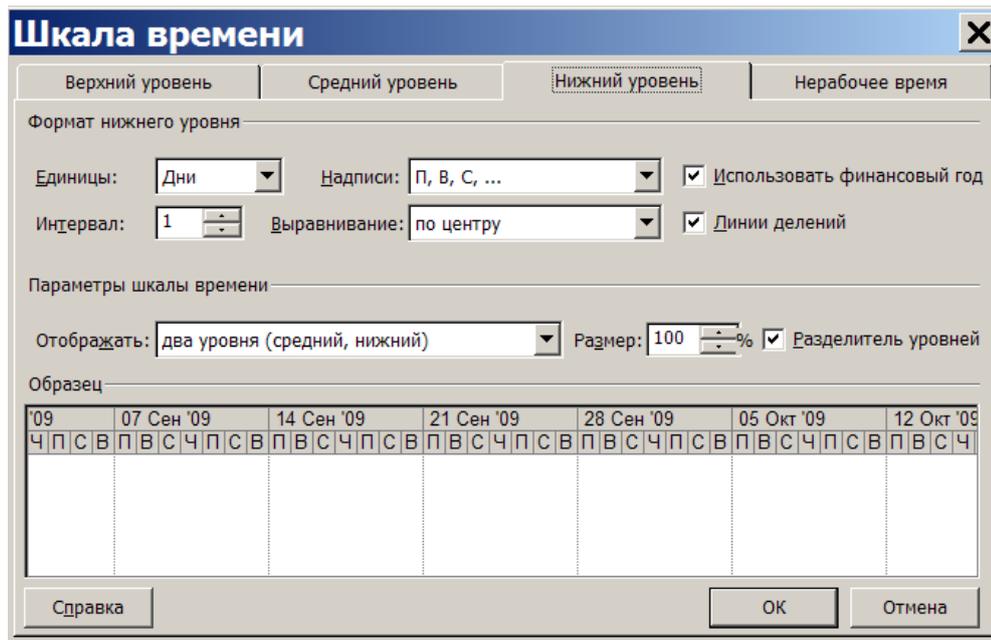


Рис.4.17. Параметры уровня временной шкалы

Вкладка *Нерабочее время* изображена на рис.4.18 и задаёт способ изображения на диаграмме периодов нерабочего времени.

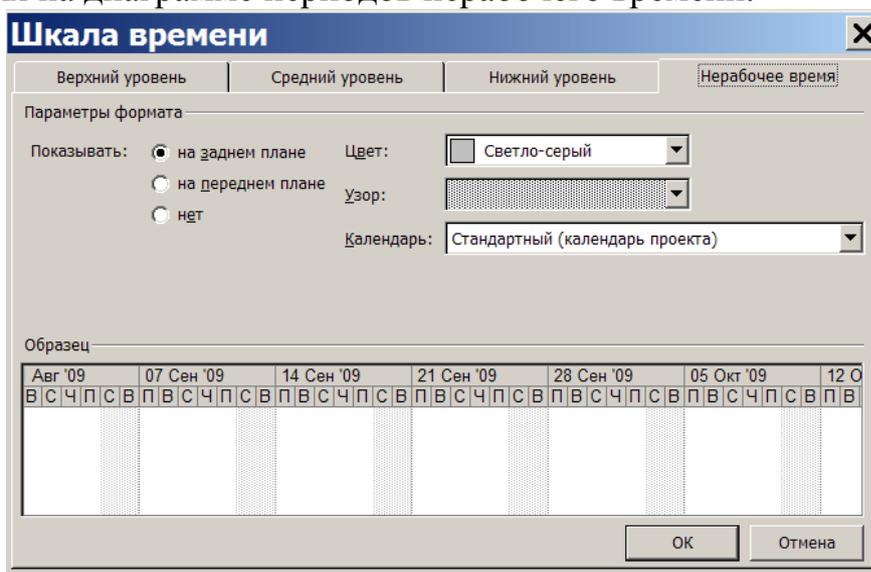


Рис.4.18. Параметры нерабочего времени

- *На заднем плане* – отрезки нерабочего времени располагаются позади отрезков задач.
- *На переднем плане* – отрезки нерабочего времени накладываются сверху на отрезки задач.
- *Нет* – нерабочее время не откладывается на шкале времени и отображается тонкой вертикальной линией установленного цвета.
- *Цвет, Узор* – способ отображения нерабочих периодов.
- *Календарь* – базовый календарь, в соответствии с которым отображается нерабочее время.

**Макет диаграммы** позволяет определить способ отображения связей и отрезков задач: *Формат/Макет (Макет* из контекстного меню области диаграммы). Окно макета изображено на рис. 4.19.

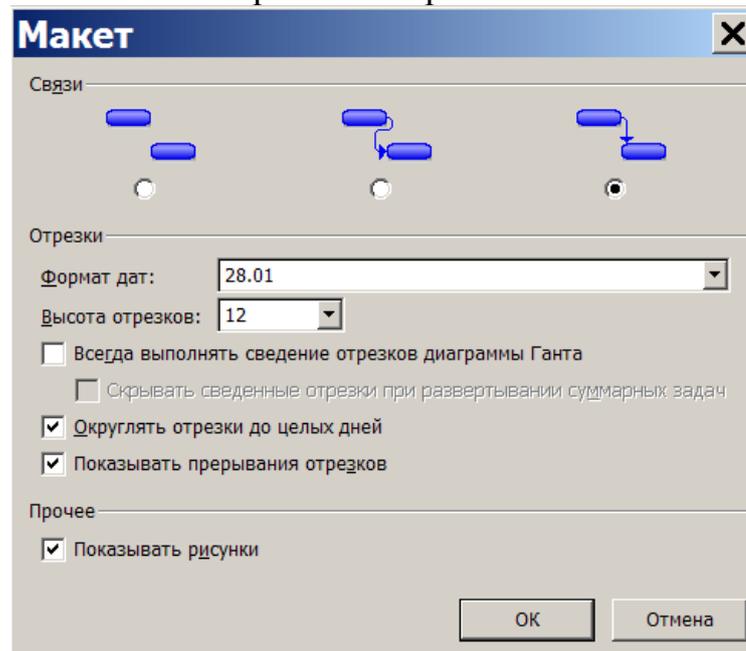


Рис.4.18. Окно макета диаграммы Ганта

#### 4.1.5. Сетевой график

На сетевом графике задачи изображаются блоками, соединёнными стрелками в соответствии с взаимосвязями работ. Это представление не имеет таблицы. Пример сетевого графика изображён на рис.4.19.

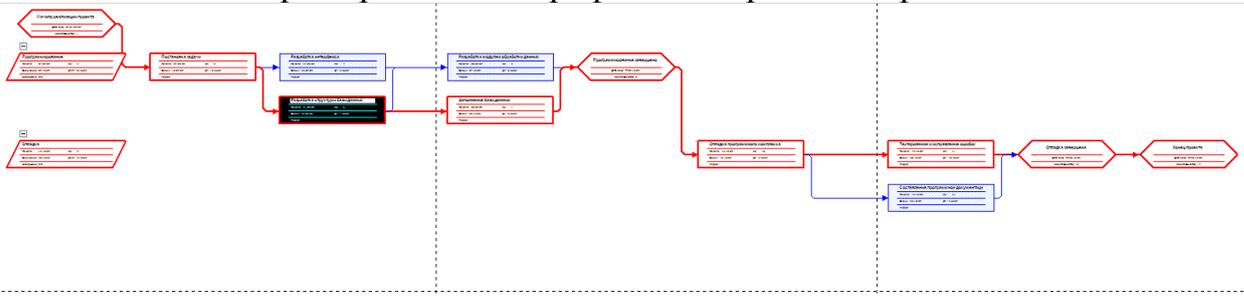


Рис. 4.19. Пример сетевого графика

На сетевом графике задачи обозначаются прямоугольниками, вехи – шестиугольниками, а фазы (суммарные задачи) – параллелограммами. Внутри фигур размещаются параметры задачи. Блок задачи, выполнение которой начато, зачёркнут одной линией. Блок завершённой задачи зачёркнут двумя линиями.

В системе имеется два представления для сетевого графика: *сетевой график* и *сетевой график с описанием*. Отличаются они тем, что второй имеет внутри блоков информацию о ходе фактического выполнения задач.

Сетевой график позволяет создавать, редактировать и удалять задачи и связи между ними. Приёмы редактирования описаны в табл.4.5.

Таблица 4.5

<i>Приём</i>	<i>Последовательность действий</i>
Создание задачи	Обвести мышью прямоугольник справа от фазы, к которой принадлежит задача
Удаление задачи	Выбрать блок задачи и нажать Delete
Изменение свойств задачи	Двойным щелчком мыши открывается окно свойств задачи, в котором выполняются требуемые изменения
Создание связи между задачами	Схватить мышью середину блока первой задачи и перетащить указатель в середину блока второй задачи
Создание задачи со связью	Схватить мышью середину блока задачи и перетащить указатель в любое свободное место. Будет создана новая задача и связь к ней
Удаление связи	Двойной щелчок мыши по стрелке связи, нажать кнопку <i>Удалить</i> в открывшемся окне
Изменение свойств связи	Двойной щелчок мыши по стрелке связи для открытия окна её свойств, в котором и реализуются изменения

**Макет графика** позволяет настроить следующие его параметры:

- режим расположения рамок задач (автоматический или ручной);
- порядок и способ изображения рамок;
- стили и цвет линий связи;
- другие параметры изображения сетевого графика.

Окно макета открывается пунктом меню *Формат/Макет* (*Макет* из контекстного меню области графика) приведено на рис.4.20.

Пункт меню *Формат/Стили рамок* (*Стили рамок* из контекстного меню области графика) открывает окно настройки изображений рамок для различных видов задач, изображённое на рис.4.21. В этом окне для задач различных видов, перечисленных в поле *Параметры стиля* для можно выбрать шаблон данных (перечень информации внутри рамки) и способ изображения границы и фона самой рамки. Установки данного окна распространяются на все задачи заданного вида.

Если необходимо изменить формат только одной отдельной выделенной рамки, для этого используется пункт меню *Формат/Рамка*

(Формат рамки из её контекстного меню). Состав настраиваемых параметров в этом случае аналогичен параметрам окна рис.4.21.

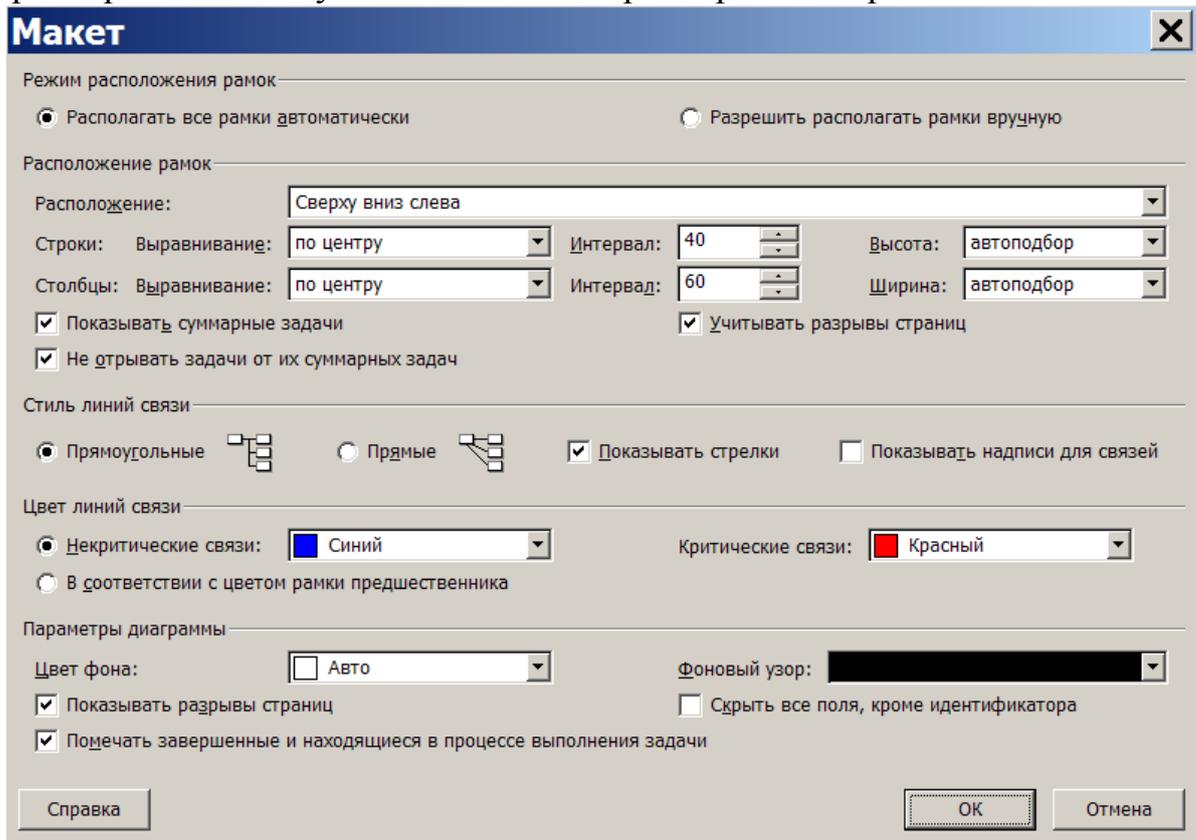


Рис.4.20. Макет сетевого графика

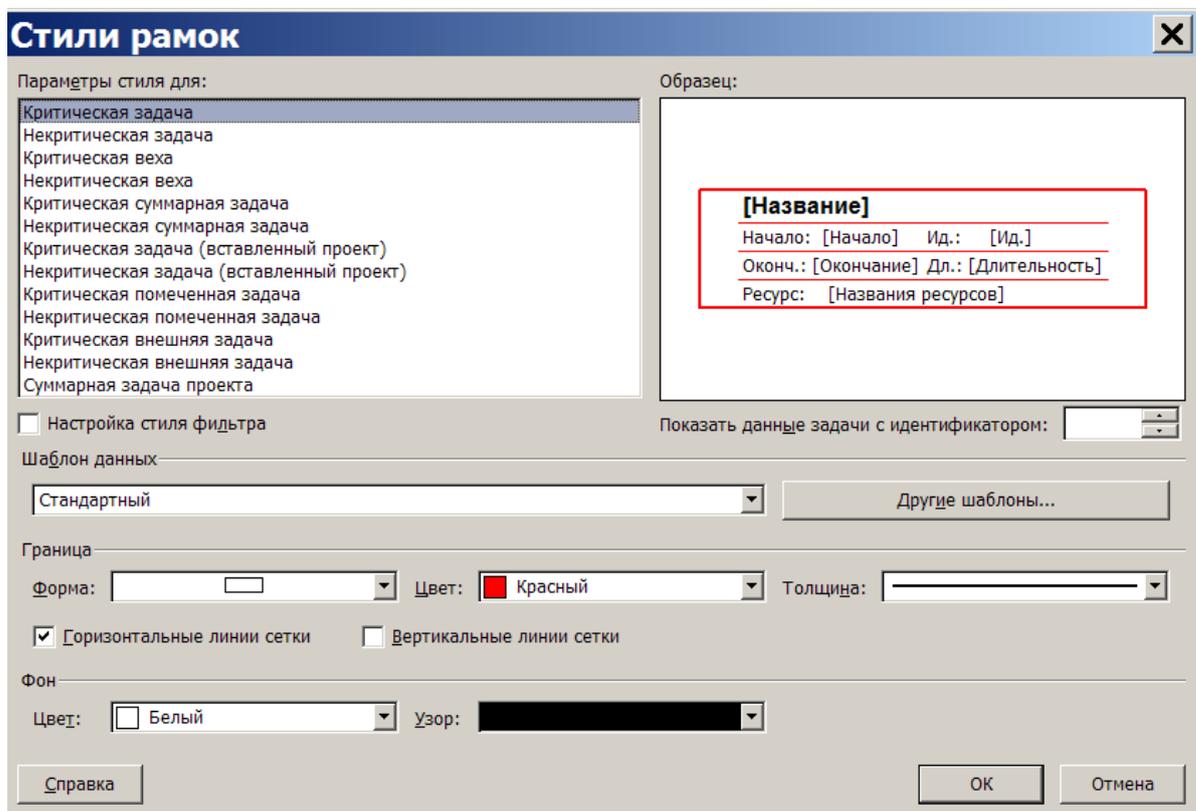


Рис.4.21. Окно определения стилей рамок

## Календарь

Пример и основные элементы представления *Календарь* приведены на рис.4.22. Здесь план работ проекта изображён в виде традиционного календарного графика, разделённого на календарные дни, на которых откладываются отрезки выполняемых в эти дни задач.

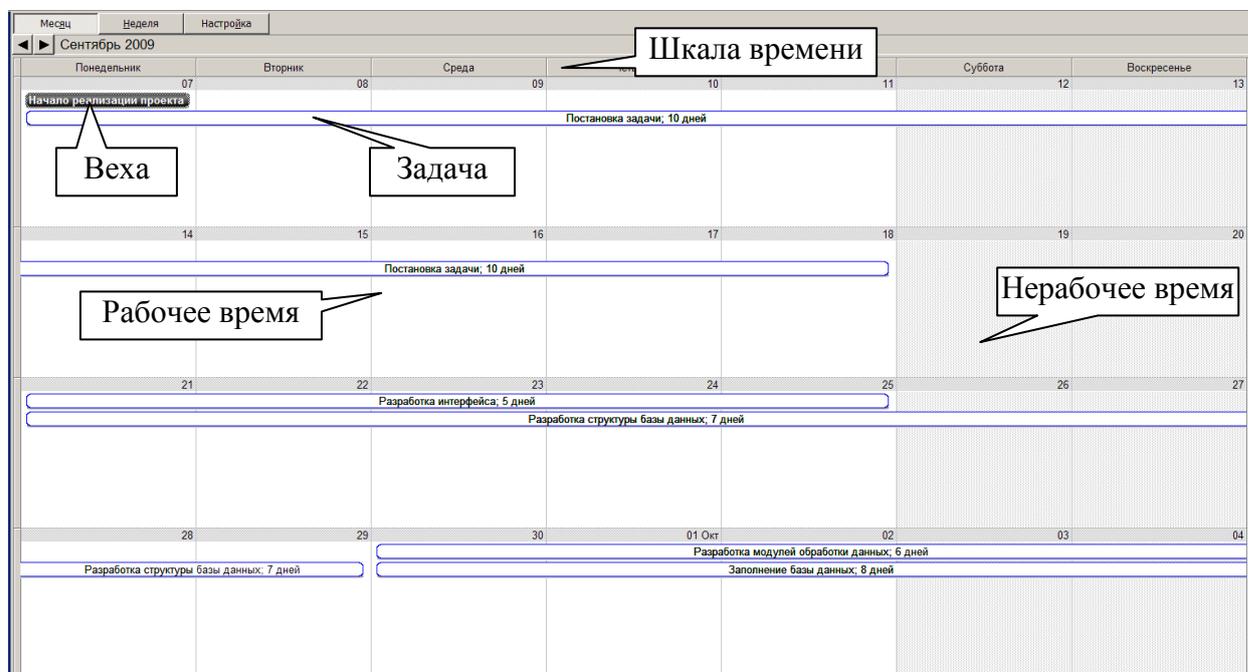


Рис.4.22. Основные элементы представления *Календарь*

Для редактирования плана проекта используются приёмы, перечисленные в табл.4.6.

Таблица 4.6

Приём	Последовательность действий
Вставка новой задачи	Выбрать пункт меню <i>Вставка/Новая задача</i>
Создание связи между задачами	Схватить мышью середину отрезка первой задачи, переместить указатель на отрезок второй задачи, отпустить мышь
Изменение времени начала задачи	Схватить мышью любую границу отрезка задачи (кроме правой) и переместить отрезок по шкале времени
Изменение длительности задачи	Переместить мышью правую границу отрезка задачи. Перемещение влево приводит к уменьшению длительности, а вправо – к увеличению
Изменение свойств задачи	Двойной щелчок мыши по отрезку задачи – откроется окно её свойств

Календарь имеет широкие возможности форматирования фрагментов представления, которые кратко перечислены в табл.4.7.

Таблица 4.7

<i>Назначение</i>	<i>Вызов</i>
Изменение параметров отображения шкалы времени	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Формат/Шкала времени</i></li> <li>• <i>Шкала времени</i> из контекстного меню области календаря</li> </ul>
Изменение количества отображаемых на календаре дней	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кнопки <i>Месяц, Неделя, Настройка</i> в верхней части календаря</li> <li>• <i>Масштаб</i> из контекстного меню области календаря</li> </ul>
Форматирование надписей внутри отрезков задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Формат/Стили текста</i></li> <li>• <i>Стили текста</i> из контекстного меню области календаря</li> </ul>
Изменение параметров отображения отрезков задач и характера надписей в отрезках	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Формат/Стили отрезков</i></li> <li>• <i>Стили диаграмм</i> из контекстного меню области календаря</li> </ul>
Форматирование линий сетки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Формат/Сетка</i></li> <li>• <i>Сетка</i> из контекстного меню области календаря</li> </ul>
Изменение макета	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Формат/Макет</i></li> <li>• <i>Макет</i> из контекстного меню области календаря</li> </ul>
Переход к задаче с заданным идентификатором или к заданной дате	<i>Правка/Перейти</i>
Вывод списка задач, запланированных на конкретную дату	<i>Перейти</i> из контекстного меню прямоугольника даты на календаре

### Контрольные вопросы

1. В какие наборы данных сгруппированы данные о проекте?
2. Какие виды таблиц используются в системе?
3. Какие виды представлений используются в системе?
4. Как выбрать вид таблицы отображаемой в представлении?
5. Какие имеются приёмы для ввода и редактирования ячеек таблицы?
6. Перечислить способы выделения фрагментов таблицы.
7. Какие имеются приёмы форматирования таблиц?
8. Какие виды сортировки таблицы предусмотрены системой?
9. Какие виды фильтрации таблиц существуют в системе?
10. Что такое структурный фильтр и как его применить?
11. Что такое автофильтр и как его применить?
12. Что такое предопределённый фильтр?

13. Как самостоятельно определить свой собственный фильтр и как его удалить?
14. Какие виды группировки таблиц используются в системе?
15. Что такое предопределённая группировка?
16. Как создать свою собственную группировку и как её удалить?
17. Что такое временная группировка и каковы её параметры?
18. Что такое диаграмма Ганта и из каких элементов она состоит?
19. Какие основные виды значков используются на диаграмме Ганта?
20. Какие используются приёмы редактирования плана проекта на диаграмме Ганта?
21. Как изменить формат отдельного отрезка диаграммы Ганта?
22. Как изменить формат всех отрезков задач заданного типа диаграммы Ганта?
23. Из каких уровней состоит шкала времени диаграммы Ганта?
24. Какие имеются параметры уровней шкалы времени диаграммы Ганта?
25. Какие задаются параметры нерабочего времени диаграммы Ганта?
26. Что задаёт макет диаграммы Ганта?
27. Что и в какой форме отображается на сетевом графике?
28. Каковы приёмы редактирования плана проекта с использованием сетевого графика?
29. Что задаёт макет сетевого графика?
30. Как изменить формат отдельной рамки сетевого графика?
31. Как изменить формат всех рамок для заданного вида задач на сетевом графике?
32. В какой форме изображён план проекта на календаре?
33. Каковы приёмы редактирования плана проекта на календаре?
34. Какие возможности форматирования элементов календаря имеются в системе?

### ***Лабораторная работа «Использование таблиц и представлений»***

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

**Форма** занятия – лабораторная работа с использованием компьютера.

**Продолжительность** – четыре академических часа.

#### **Примеры использования таблиц и представлений**

Примеры обработки таблиц и представлений иллюстрируются с использованием проекта *Разработка программы*, содержащегося в файле *Тема4.tpr*.

### ***Выбор таблицы***

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* – *Вид/Таблица/Затраты*. Эта таблица содержит данные о стоимости работ проекта.
4. Вернём первоначальную таблицу – *Вид/Таблица/Ввод*.

### ***Удаление столбца***

1. Щелчок правой кнопки мыши по заголовку столбца идентификаторов задач, отображающему значок .
2. В появившемся контекстном меню выбрать *Скрыть столбец*.
3. Вернуть этот столбец, отменив последнее действие (*Правка/Отменить скрыть столбец* или кнопка  на панели инструментов).

### ***Добавление столбца***

1. Щелчок правой кнопкой мыши по заголовку столбца *Длительность*.
2. Из контекстного меню выбрать пункт *Вставить столбец*.
3. В открывшемся диалоге в поле *Имя поля* выбрать *Затраты*.
4. Нажать *Ок*.
- 5.

### ***Назначение стилей текста***

1. Выбрать пункт меню *Формат/Стили текста*.
2. В поле *Изменяемый элемент* установим элемент таблицы или представления, подлежащий форматированию – *Заголовки строк и столбцов*.
3. Установим способ начертания – *Жирный*.
4. Нажать *Ок*. Результат – заголовки строк и столбцов прописаны полужирным шрифтом.
5. *Формат/Стили текста*.
6. *Изменяемый элемент* – *Суммарные задачи*.
7. *Цвет* – *Малиновый*.
8. *Изменяемый элемент* – *Нижний уровень шкалы времени*.
9. *Цвет* – *Тёмно-синий*.
10. *Ок*. Результат всех операций форматирования изображён на рис.4.23.

	Название задачи	Затраты	Длительность	Начало	Окончание
1	Начало реализации проекта	0,00р.	0 дней	Пн 07.09.09	Пн 07.09.09
2	<b>Программирование</b>	0,00р.	25 дней	Пн 07.09.09	Пт 09.10.09
3	Постановка задачи	0,00р.	10 дней	Пн 07.09.09	Пт 18.09.09
4	Разработка интерфейса	0,00р.	5 дней	Пн 21.09.09	Пт 25.09.09
5	Разработка модулей обработки данн	0,00р.	6 дней	Ср 30.09.09	Ср 07.10.09
6	Разработка структуры базы данных	0,00р.	7 дней	Пн 21.09.09	Вт 29.09.09
7	Заполнение базы данных	0,00р.	8 дней	Ср 30.09.09	Пт 09.10.09
8	Программирование завершено	0,00р.	0 дней	Пт 09.10.09	Пт 09.10.09
9	<b>Отладка</b>	0,00р.	15 дней	Пн 12.10.09	Пт 30.10.09
10	Отладка программного комплекса	0,00р.	5 дней	Пн 12.10.09	Пт 16.10.09
11	Тестирование и исправление ошибок	0,00р.	10 дней	Пн 19.10.09	Пт 30.10.09
12	Составление программной документ	0,00р.	5 дней	Пн 26.10.09	Пт 30.10.09
13	Отладка завершена	0,00р.	0 дней	Пт 30.10.09	Пт 30.10.09
14	Конец проекта	0,00р.	0 дней	Пт 30.10.09	Пт 30.10.09

Рис.4.23. Результат форматирования таблицы

### Предопределённая сортировка

1. Пункт меню *Проект/Сортировка/По дате начала*.
2. Результат – задачи в таблице упорядочены по датам начала.
3. Отмена сортировки – *Проект/Сортировка/По идентифика-тору*.

### Сортировка пользователя

1. Выбрать пункт меню *Проект/Сортировка/Сортировать по*.
2. В открывшемся окне (рис.4.24) 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*.

Рис.4.24. Окно параметров сортировки

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 – *Проект/Сортировка/По идентификатору* 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.

### ***Использование структурного фильтра***

1. Назначим структурный фильтр – *Проект/ Структура/ Показать/ Уровень 1*. Результат – таблица содержит только задачи уровня 1. К ним относятся начальная и конечная вехи и обе фазы.
2. Назначим другой структурный фильтр – *Проект/ Структура/ Показать/ Уровень 2*. Результат – таблица содержит задачи первого и второго уровней. В этом проекте к ним относятся все задачи.
3. Отменим структурный фильтр – *Проект/ Структура/ Показать/ Все подзадачи*.

### ***Использование автофильтра***

1. Включить автофильтр – *Проект/Фильтр/Автофильтр*. Результат – в заголовках столбцов таблицы появились кнопки автофильтра для назначения фильтра по отдельному столбцу. При нажатии мышью такой кнопки появляется список условий фильтрации, изображённый на рис.4.25.

	Название задачи	Затра	Длительно	Начал	Окончан	Предшествен
1	Начало реализации проекта		(Все)	Пн 07.09.09	Пн 07.09.09	
14	Конец проекта		(Условие...)	Пт 30.10.09	Пт 30.10.09	13
9	☐ <b>Отладка</b>		<= 1 дня	<b>Пн 12.10.09</b>	<b>Пт 30.10.09</b>	
13	Отладка завершена		> 1 дня	Пт 30.10.09	Пт 30.10.09	11;12
10	Отладка программного комплекса		<= 1 недели	Пн 12.10.09	Пт 16.10.09	8
12	Составление программной документ		> 1 недели	Пн 26.10.09	Пт 30.10.09	10
11	☑ Тестирование и исправление ошибок		Оценка длительнос	Пн 19.10.09	Пт 30.10.09	10
2	☐ <b>Программирование</b>		0 дней	<b>Пн 07.09.09</b>	<b>Пт 09.10.09</b>	
4	Разработка интерфейса		5 дней	Пн 21.09.09	Пт 25.09.09	3
5	Разработка модулей обработки данн		6 дней	Ср 30.09.09	Ср 07.10.09	4;6
8	Программирование завершено		0,00р. 0 дней	Пт 09.10.09	Пт 09.10.09	5;7
6	Разработка структуры базы данных	0,00р.	7 дней	Пн 21.09.09	Вт 29.09.09	3
7	Заполнение базы данных	0,00р.	8 дней	Ср 30.09.09	Пт 09.10.09	6
3	Постановка задачи	0,00р.	10 дней	Пн 07.09.09	Пт 18.09.09	1

*Рис.4.25. Назначение условий автофильтра*

2. Отобразим в таблице только задачи с длительностью от 1 до 5 дней.
  - a. Щелчок мышью по кнопке автофильтра в столбце *Длительность*.
  - b. В списке условий выбрать пункт (*Условие..*). Откроется окно для определения условия фильтрации, изображённое на рис.4.26.
  - c. Заполнить поля этого окна в соответствии с изображением на рис.4.26.

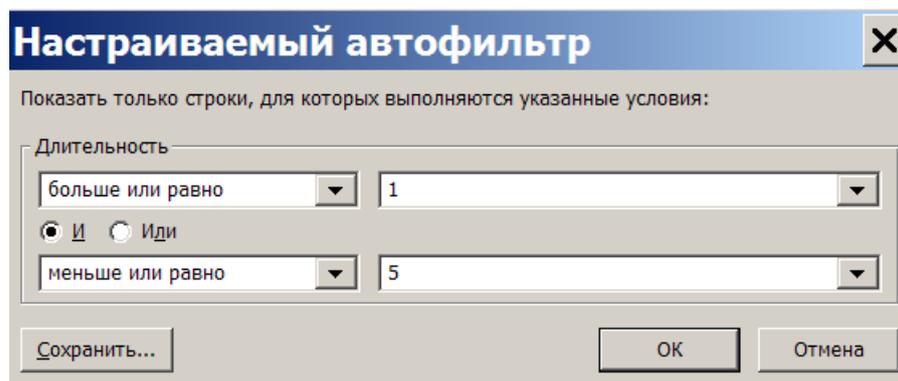


Рис.4.26. Окно условия автофильтра

- d. Нажать *Ok*. Результат – таблица содержит только задачи с длительностью от 1 до 5 дней и фазы, в которые входят эти задачи.
3. Отменить фильтрацию. В списке условий автофильтра по столбцу *Длительность* выбрать пункт *Все*. Результат – таблица содержит все задачи.
4. Назначить автофильтр по столбцу *Начало*. В качестве условия фильтрации выбрать *Текущая неделя*. Результат – в таблице нет ни одной задачи, поскольку начало ни одной из задач проекта не приходится на текущую неделю.
5. Отменить фильтрацию и убрать кнопки автофильтра – *Проект/Фильтр/Автофильтр*. Результат – таблица снова содержит все задачи проекта.

#### **Использование предопределённого фильтра**

1. Отобразить только фазы – *Проект/Фильтр/Суммарные задачи*. Результат – таблица содержит только фазы *Программирование* и *Отладка*.
2. Отобразить только вехи – *Проект/Фильтр/Вехи*. Результат – таблица содержит только вехи и фазы, в которых эти вехи находятся.
3. Отобразить только задачи критического пути – *Проект/Фильтр/Критические задачи*.
4. Отобразить только задачи с номерами из заданного диапазона – *Проект/Фильтр/Диапазон задач*. В открывшемся окне ввести диапазон номеров задач – от 5 до 7. Нажать *Ok*.
5. Отобразить задачи, которые начинаются или заканчиваются в указанном диапазоне дат – *Проект/Фильтр/Диапазон дат*. Сначала откроется окно для задания начальной даты диапазона. Установить *01.07.09*. *Ok*. Затем откроется окно для ввода конечной даты диапазона. Установить *10.07.09*. *Ok*. Проанализировать результат.
6. Отменить предопределённый фильтр – *Проект/Фильтр/Все задачи*.

#### **Использование определённого пользователем фильтра**

1. Создать новый фильтр пользователя.

- a. *Проект/Фильтр/Другие фильтры*. Результат – откроется окно со списком определённых в системе фильтров.
  - b. Нажать *Создать* – откроется окно определения фильтра, изображённое на рис.4.27.
2. Заполнить поля значениями в соответствии с этим рисунком. *Ок*.
3. В списке фильтров окна *Другие фильтры* появилась строка *КороткаяКритическаяЗадача*. Закрыть это окно кнопкой *Закрыть*
4. Назначить созданный фильтр – *Проект/ Фильтр/ КороткаяКритическаяЗадача*. Результат – таблица содержит только критические задачи длительностью не более 5 дней.
5. Отменить действие фильтра – *Проект/Фильтр/Все задачи*.

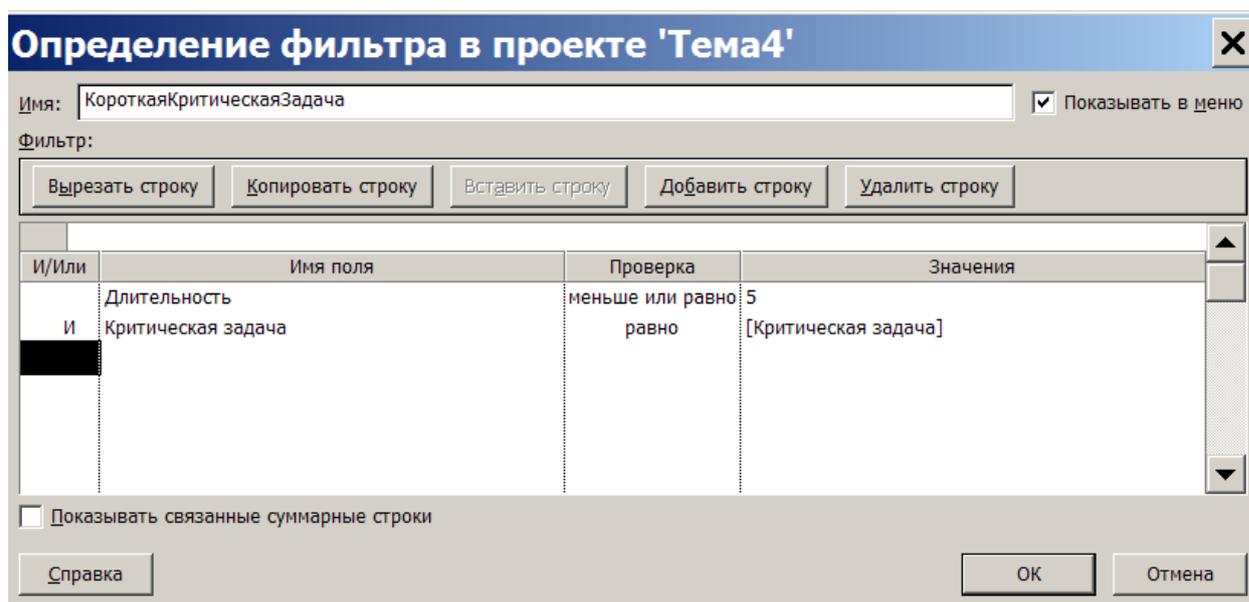


Рис.4.27. Окно определения фильтра

6. Удалить созданный фильтр из системы.
  - a. *Проект/Фильтр/Другие фильтры*. Откроется окно со списком фильтров.
  - b. Нажать кнопку *Организатор*.
  - c. В правом списке выделить строку *КороткаяКритическаяЗадача*.
  - d. Нажать кнопку *Удалить*, после чего подтвердить удаление.
  - e. Закрыть окна организатора.
  - f. В окне списка фильтров убедиться в том, что удалённого фильтра нет в списке. Закрыть это окно.
  - g. Проверить состав предопределённых фильтров в пункте меню *Проект/Фильтр* – из списка исчез удалённый фильтр.

### **Использование предопределённой группировки**

1. *Проект/Группировка/Вехи* – задачи таблицы сгруппированы в две группы. Первая содержит вехи, а вторая – задачи, не являющиеся вехами.

2. *Проект/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. *Проект/Группировка/Длительности* – задачи сгруппированы на шесть групп в соответствии с их длительностью.
4. Отменить действие группировки – *Проект/Группировка/Нет группировки*.

### ***Использование созданной пользователем группировки***

1. Создать новую группировку.
  - a. *Проект/Группировка/Другие группы* – откроется окно *Другие группы* со списком определённых в системе группировок.
  - b. Нажать кнопку *Создать* – откроется окно определения группы, изображённое на рис.4.12.
2. Заполнить поля в соответствии с изображением на этом рисунке.
3. Зададим группировку по длительности с интервалом равным неделе.
  - a. Выбрать при помощи мыши имя поля *Длительность*, как это сделано на рис.4.12.
  - b. Нажать кнопку *Определить интервалы группировки* – откроется окно определения интервала.
  - c. Установить поле *Группировать* в значение *неделям*. Нажать *Ok*.
4. Завершить определение группировки – *Ok*.
5. Убедиться, что в окне *Другие группы* в списке присутствует созданная группировка. Закрыть это окно.
6. Использовать созданную группировку – *Проект/ Группировка/ Критические по длительности*. Результат изображён на рис.4.28. Задачи сгруппированы на две группы по признаку *Критическая задача*, а внутри этих групп – по длительности с интервалом в неделю.

	Название задачи	Затра	Длительно	Начал	Окончан	Предшествен
	<input type="checkbox"/> Критическая задача: Нет	0,00р.	13 дней	Пн 21.09.09	Ср 07.10.09	
	<input type="checkbox"/> Длительность: 1 нед - <2 нед	0,00р.	13 дней	Пн 21.09.09	Ср 07.10.09	
4	Разработка интерфейса	0,00р.	5 дней	Пн 21.09.09	Пт 25.09.09	3
5	Разработка модулей обработки д	0,00р.	6 дней	Ср 30.09.09	Ср 07.10.09	4;6
	<input type="checkbox"/> Критическая задача: Да	0,00р.	40 дней	Пн 07.09.09	Пт 30.10.09	
	<input type="checkbox"/> Длительность: 2 нед - <3 нед	0,00р.	40 дней	Пн 07.09.09	Пт 30.10.09	
3	Постановка задачи	0,00р.	10 дней	Пн 07.09.09	Пт 18.09.09	1
11	Тестирование и исправление оши	0,00р.	10 дней	Пн 19.10.09	Пт 30.10.09	10
	<input type="checkbox"/> Длительность: 1 нед - <2 нед	0,00р.	30 дней	Пн 21.09.09	Пт 30.10.09	
10	Отладка программного комплекса	0,00р.	5 дней	Пн 12.10.09	Пт 16.10.09	8
12	Составление программной докум	0,00р.	5 дней	Пн 26.10.09	Пт 30.10.09	10
6	Разработка структуры базы данн	0,00р.	7 дней	Пн 21.09.09	Вт 29.09.09	3
7	Заполнение базы данных	0,00р.	8 дней	Ср 30.09.09	Пт 09.10.09	6
	<input type="checkbox"/> Длительность: 0 нед - <1 нед	0,00р.	40 дней	Пн 07.09.09	Пт 30.10.09	
1	Начало реализации проекта	0,00р.	0 дней	Пн 07.09.09	Пн 07.09.09	
8	Программирование завершено	0,00р.	0 дней	Пт 09.10.09	Пт 09.10.09	5;7
13	Отладка завершена	0,00р.	0 дней	Пт 30.10.09	Пт 30.10.09	11;12
14	Конец проекта	0,00р.	0 дней	Пт 30.10.09	Пт 30.10.09	13

*Рис.4.28. Результат применения группировки*

7. Отменить действие группировки – *Проект/Группировка/Нет группировки*.
8. Удалить созданную группировку.
  - a. *Проект/Группировка/Другие группы*.
  - b. Нажать кнопку *Организатор*.
  - c. В правом списке выделить название *Критическая Длительности По Неделям*.
  - d. Нажать *Удалить* и подтвердить удаление.
  - e. Закрыть окно организатора и окно *Другие группы*.
  - f. Убедиться, что удалённая группировка отсутствует в списке пункта меню *Проект/Группировка*.

### ***Использование временной группировки***

1. Открыть окно для создания временной группировки – *Проект/Группировка/Настройка группировки*.
2. Выполнить п.2-4 предыдущей последовательности действий.
3. Убедиться, что результат совпадает с рис.4.28.
4. Отменить действие группировки – *Проект/Группировка/Нет группировки*.

### **Задания для самостоятельного выполнения**

При выполнении заданий используются варианты проектов, созданных при выполнении предыдущей лабораторной работы (Тема 3). Для всех вариантов задания одинаковые.

1. Выполнить форматирование таблицы ввода диаграммы Ганта ранее созданного проекта согласно своему варианту.
  - a. Удалить столбец идентификаторов.
  - b. Добавить столбец *Критическая задача*.
  - c. Изменить столбец *Критическая задача* на столбец *Затраты*.
  - d. 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.
  - e. Сохранить изменения в файле *Тема4Лаб\_1.mpp*.
2. В первоначальном файле проекта выполнить сортировку задач таблицы по дате начала, а затем по дате окончания. Результат сохранить в файле *Тема4Лаб\_2.mpp*.
3. В первоначальном файле проекта выполнить многоуровневую сортировку таблицы сначала по возрастанию признака критической задачи, а затем по убыванию даты окончания. Результат сохранить в файле *Тема4Лаб\_3.mpp*.
4. В первоначальном файле проекта используя структурный фильтр отобразить только задачи 1 уровня. Результат сохранить в файле *Тема4Лаб\_4.mpp*.

5. В первоначальном файле проекта используя автофильтр отобразить задачи, которые начинаются в следующем месяце и имеют длительность больше 15 дней. Результат сохранить в файле *Тема4Лаб\_5.mpp*.
6. В первоначальном файле проекта используя предопределённый фильтр отобразить только суммарные задачи. Результат сохранить в файле *Тема4Лаб\_6.mpp*.
7. 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 *Тема4Лаб\_7.mpp*.
8. В первоначальном файле проекта при помощи предопределённой группировки сгруппировать отдельно вехи проекта и задачи, не являющиеся вехами. Результат сохранить в файле *Тема4Лаб\_8.mpp*.
9. В первоначальном файле проекта создать определённую пользователем группировку и поместить её 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 *Тема4Лаб\_9.mpp*.
10. В первоначальном файле проекта создать временную группировку задач по интервалам длительности. Использовать недельный и месячный интервалы. Применить группировку. Результат сохранить в файле *Тема4Лаб\_10.mpp*.
11. Изменить вид произвольно выбранного отрезка обычной задачи так, чтобы отрезок начинался значком ◀ синего цвета и заканчивался значком ▶ также синего цвета. Поместить в середину отрезка величину длительности задачи. Результат сохранить в файле *Тема4Лаб\_11.mpp*.
12. Выполнить форматирование диаграммы Ганта аналогично предыдущему пункту, но сразу для всех обычных задач проекта. Результат сохранить в файле *Тема4Лаб\_12.mpp*.
13. Выделить на диаграмме Ганта критические задачи красным цветом. Результат сохранить в файле *Тема4Лаб\_13.mpp*.
14. Добавить на шкале времени диаграммы Ганта верхний уровень с единицей равной месяцу. Поменять цвет нерабочего времени на желтый. Результат сохранить в файле *Тема4Лаб\_14.mpp*.
15. На сетевом графике нарисовать блок новой задачи, ввести её название и связать с предшественниками и последователями. Результат сохранить в файле *Тема4Лаб\_15.mpp*.

## Лабораторная работа № 3

### Ресурсы и назначения

#### Создание списка ресурсов

**Ресурс** – это трудовая, материальная, финансовая, техническая или иная единица, которая используется для выполнения задач проекта. В Microsoft Project ресурсы могут быть трёх видов.

- *Трудовые* – это работники или коллективы, выполняющие запланированные в рамках проекта работы.
- *Материальные* – материалы, которые потребляются при выполнении работ проекта.
- *Затратные* – различные виды денежных расходов сопряженных с работами проекта, которые напрямую не зависят от объёма, длительности работ и потребляемых ими трудовых или материальных ресурсов. Например, стоимость железнодорожных или авиационных билетов, командировочные расходы и т.п.

Основными характеристиками трудового ресурса являются.

- *График доступности.* Задаёт периоды времени, когда ресурс может быть задействован для выполнения работ проекта. Этот график может учитывать отпуска, командировки, занятость ресурса в других проектах и т.п.
- *Индивидуальный календарь рабочего времени.* Задаёт график рабочего времени ресурса.
- *Стоимость.* Она складывается из двух составляющих: повременной оплаты (стандартная и сверхурочная ставки), которая начисляется пропорционально длительности работы ресурса в проекте, и стоимости использования, которая является разовой фиксированной суммой, не зависящей от времени работы;
- *Максимальное количество единиц доступности.* Устанавливает максимальный процент рабочего времени, которое ресурс может ежедневно выделять для выполнения работ данного проекта. Например, 50% – половина рабочего времени установленного в день по календарю. Данная величина не препятствует планированию большего процента участия ресурса в проекте, но используется для контроля его перегруженности. Так для ресурса с 50% максимальной доступности можно запланировать все 100% использования, но при этом он будет считаться перегруженным на 50%.

Материальный ресурс характеризуется только стоимостью, складывающейся из двух частей.

- *Стандартная ставка.* Задаёт стоимость единицы материала. Общая стоимость материала вычисляется как произведение потреблённого количества на значение стандартной ставки.

- **Стоимость использования.** Фиксированная сумма, которая не зависит от количества потребляемых материалов. Например, стоимость доставки.

Для создания списка ресурсов, задействованных при выполнении проекта, нужно выбрать представление *Лист ресурсов* или пункт меню *Вид/Лист ресурсов*. Это представление изображено на рис. 5.1.

Ввод перечня ресурсов заключается в последовательном заполнении строк таблицы их названиями и выбором типа ресурса в колонке *Тип*. Для редактирования остальных параметров ресурса используется окно его свойств.

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполз.	Начисление	Базовый календарь	Код
1	Постановщик	Трудовой		П		100%	0,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорциональное	Стандартный	
2	Программист1	Трудовой		Пр1		100%	0,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорциональное	Стандартный	
3	Программист2	Трудовой		Пр2		100%	0,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорциональное	Стандартный	
4	Бумага	Материальный		Б			0,00р.		0,00р.	Пропорциональное		
5	Междугородные переговоры	Затраты		М						Пропорциональное		

Рис. 5.1. Лист ресурсов проекта

### Окно свойств ресурса

Окно свойств ресурса открывается двойным щелчком мыши по соответствующей строке таблицы ресурсов и содержит вкладки *Общие*, *Затраты*, *Заметки*, *Настраиваемые поля*. Вкладка *Общие* изображена на рис.5.2. Здесь вводятся название, краткое название ресурса, его тип, график доступности, максимальное количество единиц доступности и индивидуальный календарь рабочего времени.

**Сведения о ресурсе**

Общие | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса:  Краткое название:

Адрес эл. почты:  Группа:

Учетная запись Windows...  Код:

Тип резервирования:  Тип:

Ед. измерения материалов:

Владелец назначения по

Универсальный  Бюджет

Неактивный

Доступность ресурса

Доступен с	Доступен по	Единицы
нд	27.09.2009	100%
19.10.2009	нд	100%

Рис. 5.2. Вкладка *Общие* окна свойств ресурса

График доступности задаётся только для трудовых ресурсов и вводится в таблицу, состоящую из трех столбцов:

- *Доступен с* – начальная дата периода доступности ресурса (значение НД означает неограниченный начальный срок);
- *Доступен по* – конечная дата периода доступности (НД означает неограниченный конечный срок);
- *Единицы* – максимально возможный процент рабочего времени от установленного по индивидуальному календарю, который ресурс может потратить ежедневно на выполнение работ проекта. При использовании ресурса свыше заданного процента он будет считаться перегруженным на величину превышения.

Поля *Группа* и *Код* позволяют сгруппировать ресурсы по группам и назначить им определённые коды. Их значения используются для выполнения операций фильтрации и группировки.

*Тип резервирования* принимает одно из двух значений:

- *выделенный* – ресурс принимает участие в проекте;
- *предложенный* – ресурс может принять участие в проекте, но окончательное решение ещё не принято.

Кнопка *Изменить рабочее время* активна только для трудовых ресурсов. Она открывает индивидуальный календарь рабочего времени, приёмы работы с которым совпадают с рассмотренными ранее в лекции 3 приёмами обработки календаря.

Вкладка *Затраты* предназначена для ввода стоимости как трудовых, так и материальных ресурсов. Она изображена на рис.5.3.

Сведения о ресурсе

Общие Затраты Заметки Настраиваемые поля

Название: Постановщик

Таблицы норм затрат

Введите значение ставки или изменение в процентах относительно предыдущей ставки. Например, если затраты на использование ресурса сокращаются на 20%, введите -20%.

А (по умолчанию)	В	С	Д	Е
Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование	
--	50 000,00р./мес	300,00р./ч	0,00р.	
Пт 01.01.10	60 000,00р./мес	350,00р./ч	0,00р.	

Начисление затрат: Пропорциональное

Справка Подробности... ОК Отмена

Рис. 5.3. Вкладка *Затраты* окна свойств ресурса

Поскольку стоимость может изменяться в зависимости от каких-либо условий, система позволяет описать до пяти стоимостных схем и применять их для различных задач. Схемы соответствуют вкладки от А до Е. Схема А используется по умолчанию. Например, при работе в офисе заработная плата сотрудника начисляется по схеме А, во время командировки на предприятие заказчика – по схеме В, а во время командировки за границу Российской Федерации – по схеме С.

Стоимость задаётся в таблице, состоящей из четырех столбцов.

- *Дата действия.* Дата, с которой начинает действовать указанная в строке стоимость. Прочерк означает начальное значение стоимости.
- *Стандартная ставка.* Для трудовых ресурсов задаёт ставку оплаты труда пропорционально отработанному времени. Интервал времени, для которого указана ставка обозначается сокращениями *м* (минута), *ч* (час), *д* (день), *мес* (месяц). Для материальных ресурсов эта ставка задаёт стоимость за использование единицы соответствующего материала.
- *Ставка сверхурочных.* Имеет смысл и доступна только для трудовых ресурсов. Задаёт порядок начисления оплаты труда пропорционально дополнительно отработанному времени, выходящему за пределы установленного графика рабочего времени.
- *Затраты на использование.* Могут указываться для трудовых и материальных ресурсов. Задают разовые затраты, которые относятся к моменту начала использования ресурса. Например, стоимость использования компьютера не зависит от времени его работы и определяется разовыми затратами на его приобретение и установку программ.

Для затратных ресурсов стоимость на вкладке *Затраты* не задаётся. Она указывается при их назначении на конкретную задачу и может отличаться для разных задач.

Поле *Начисление затрат* определяет порядок распределения всей стоимости ресурса во времени реализации проекта. Этот параметр влияет на график финансирования проекта. Возможны три варианта начисления.

- *В начале.* Вне зависимости от продолжительности работы ресурса вся стоимость его эксплуатации должна быть профинансирована к началу эксплуатации;
- *Пропорционально.* К началу эксплуатации ресурса финансируются только затраты, указанные в графе *Затраты на использование*, а остальные распределяются во времени пропорционально его использованию;
- *По окончании.* Затраты на использование финансируются в начале эксплуатации, а остальные – по завершении эксплуатации ресурса.

На вкладке *Заметки* (рис.5.4) располагаются комментарии и пометки, содержащие важную для менеджера проекта информацию. Редактор заметок имеет возможности редактирования шрифта, задания способа выравнивания текста и создания маркированного списка. В заметки может быть внедрён внешний объект, например фотография сотрудника.

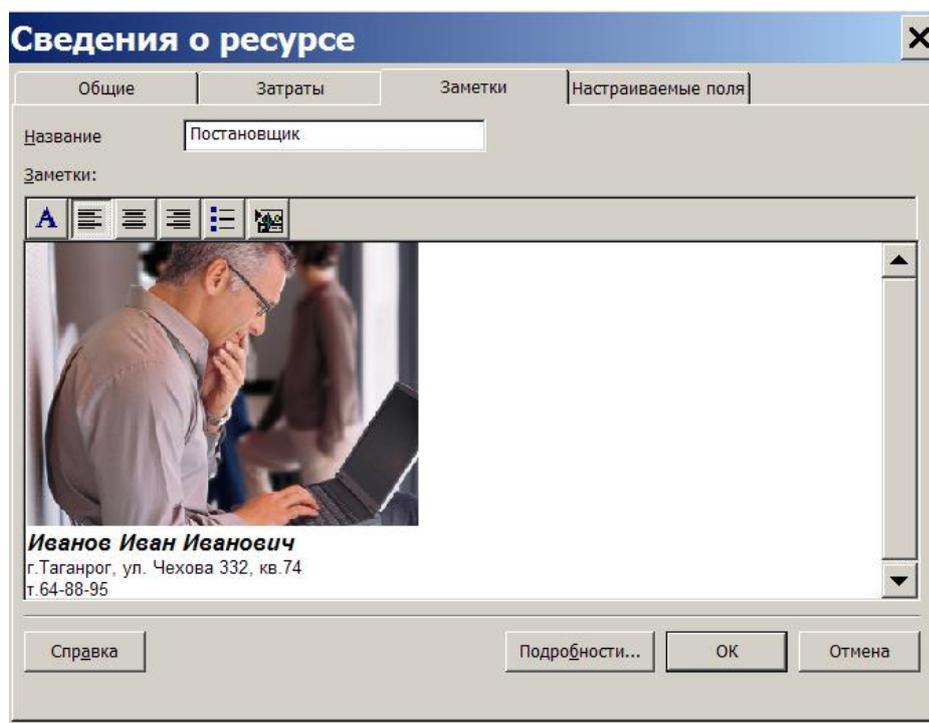


Рис.5.4. Вкладка Заметки окна свойств ресурса

На вкладке *Настраиваемые поля* отображаются значения определённых в проекте настраиваемых полей ресурсов. Подробно работа с такими полями будет рассмотрена в лекции 6.

### Понятие назначения

**Назначение** – это сопоставление задаче перечня трудовых, материальных или затратных ресурсов, которые будут задействованы при её выполнении.

При назначении трудовых ресурсов указывается **объём назначения** ресурса, выделяемый для данной задачи. Он измеряется в процентах от рабочего времени по индивидуальному календарю ресурса. 100% означает занятость ресурса исключительно данной задачей. При назначении материальных ресурсов указывается либо фиксированное количество его единиц измерения, расходуемых на всю задачу, либо скорость потребления за некоторый период времени (например, количество штук в день). При назначении затратных ресурсов указывается сумма затрат.

Задача, получившая назначение трудовых ресурсов, приобретает три взаимосвязанных параметра:

- длительность,
- трудозатраты,
- объём назначения ресурсов.

**Трудозатраты** измеряются в часах, которые должны отработать трудовые ресурсы для успешного завершения всей задачи. Например, если задача длится 5 дней и её выполняет один работник со стандартным 8-

часовым рабочим днём, то её трудозатраты равны 40ч. Если же используется 2 работника – 80ч. Трудозатраты рассчитываются по формуле:

$$T = L \cdot \sum V \cdot H,$$

где  $L$  – длительность задачи,  $V$  – объём назначений ресурса,  $H$  – ежедневная длительность работы ресурса в часах, а сумма берётся по всем назначенным задаче трудовым ресурсам.

Факт создания для задачи первого назначения трудовых ресурсов очень важен, поскольку в этот момент вычисляются её трудозатраты. В этот же момент длительность задачи, трудозатраты и объём назначения ресурсов связываются в единое целое. В дальнейшем при попытке изменить любой из этих параметров, добавить или удалить трудовые ресурсы система самостоятельно пересчитывает значения остальных связанных параметров.

Характер пересчёта зависит от значения поля *Тип задачи*, который расположен в окне свойств задачи на вкладке *Дополнительно*, изображённой на рис.5.5. Это поле имеет одно из трёх значений:

- *Фиксированный объём ресурсов (ФОР)*. Устанавливается по умолчанию;
- *Фиксированная длительность (ФД)*;
- *Фиксированные трудозатраты (ФТ)*.

The screenshot shows a dialog box titled "Сведения о задаче" (Task Information) with a close button (X) in the top right corner. The dialog has five tabs: "Общие" (General), "Предшественники" (Predecessors), "Ресурсы" (Resources), "Дополнительно" (Additional), and "Заметки" (Notes). The "Дополнительно" tab is active. The fields are as follows:

- Название:** Постановка задачи
- Длительность:** 10д
- Преде. оценка:**
- Ограничение задачи:**
- Крайний срок:** НД
- Тип ограничения:** Как можно раньше
- Дата ограничения:** НД
- Тип задачи:** Фикс. объем ресурсов
- Фиксированный объем работ:**
- Календарь:** Нет
- Не учитывать календари ресурсов при планировании:**
- Код СДР:** 2.1
- Способ расчета освоенного объема:** % завершения
- Пометить задачу как вежу:**

Buttons at the bottom: Справка, OK, Отмена.

Рис. 5.5. Окно свойств задачи

В табл. 5.1 приведены зависимости длительности, трудозатрат и объёма назначения ресурсов друг относительно друга для разных типов задач.

Таблица 5.1

Тип задачи	При каждом изменении			
	Длительности	Трудозатрат	Объёма назначения ресурса	Состава ресурсов
	Изменяется			
ФОР	Трудозатраты	Длительность	Длительность	Трудозатраты
ФД	Трудозатраты	Объём назначения	Трудозатраты	Трудозатраты
ФТ	Объём назначения	Длительность	Длительность	Длительность

**Пример.**

- а) Тип задачи – фиксированный объём ресурсов, длительность – 5 дней, назначение – один трудовой ресурс объёмом 100%, трудозатраты – 40ч.

*Вариант изменений:*

Длительность – 10 дней

Трудозатраты – 48 часов

Объём назначения ресурса – 50%

Добавляем аналогичный ресурс

*Результат:*

Трудозатраты – 80 часов

Длительность – 6 дней

Длительность – 10 дней

Трудозатраты – 80 часов

- б) Тип задачи – фиксированная длительность, длительность – 5 дней, назначение – один трудовой ресурс объёмом 100%, трудозатраты – 40ч.

*Вариант действий:*

Длительность – 10 дней

Трудозатраты – 48 часов

Объём назначения ресурса – 50%

Добавляем аналогичный ресурс

*Результат:*

Трудозатраты – 80 часов

Объём назначения ресурса – 120%

Трудозатраты – 20 часов

Трудозатраты – 80 часов

- в) Тип задачи – фиксированные трудозатраты, длительность – 5 дней, назначение – один трудовой ресурс объёмом 100%, трудозатраты – 40ч.

*Вариант действий:*

Длительность – 10 дней

Трудозатраты – 48 часов

Объём назначения ресурса – 50%

Добавляем аналогичный ресурс

*Результат:*

Объём назначения ресурса – 50%

Длительность – 6 дней

Длительность – 10 дней

Длительность – 2,5 дня

Для упрощения зависимостей между длительностью, трудозатратами и объёмом назначения ресурсов в окне свойств задачи имеется флажок *Фиксированный объём работ* (рис.5.5). Его установка позволяет зафиксировать трудозатраты задач с фиксированным объёмом ресурсов или фиксированной длительностью. По умолчанию этот флаг является включённым. В табл. 5.2 приведены зависимости параметров задач для этого случая.

Таблица 5.2

Тип задачи	При каждом изменении			
	Длительности	Трудозатрат	Объёма назначения ресурса	Состава ресурсов
	Изменяется			
ФОР	Трудозатраты	Длительность	Длительность	Длительность
ФД	Трудозатраты	Объём назначения	Трудозатраты	Трудозатраты

**Пример.**

Тип задачи – фиксированный объём ресурсов, установлен флажок *Фиксированный объём работ*, длительность – 5 дней, назначение – один трудовой ресурс объёмом 100%, трудозатраты – 40ч.

*Вариант действий:*

Длительность – 10 дней

Трудозатраты – 48 часов

Объём назначений ресурса – 50%

Добавляем аналогичный ресурс

*Результат:*

Трудозатраты – 80 часов

Длительность – 6 дней

Длительность – 10 дней

Длительность – 2,5 дня

Тип задачи – фиксированная длительность, установлен флажок *Фиксированный объём работ*, длительность – 5 дней, назначение – один трудовой ресурс объёмом 100%, трудозатраты – 40ч.

*Вариант действий:*

Длительность – 10 дней

Трудозатраты – 48 часов

Объём назначений ресурса – 50%

Добавляем аналогичный ресурс

*Результат:*

Трудозатраты – 80 часов

Объём назначений ресурса – 120%

Трудоёмкость – 20 часов

Объём ресурса – 50%

Каждая задача может иметь свой собственный календарь из числа определённых в проекте базовых календарей. Календарь задачи устанавливается полем *Календарь* вкладки *Дополнительно* окна свойств задачи (рис. 5.5). При расчёте графика работы ресурса учитывается календарь задачи и индивидуальный календарь ресурса. При этом последний имеет больший приоритет. Если ресурс может работать больше по своему календарю, чем по календарю задачи, то он работает больше. Если же его календарь требует работать меньше, чем указано в календаре задачи, то он работает меньше.

Для просмотра величины трудозатрат задач лучше всего использовать таблицу *Использование* в одном из представлений *Диаграмма Ганта*, *Использование задач* или *Использование ресурсов*. Эта таблица имеет столбец *Трудозатраты*, в котором находятся присвоенные задачам значения трудозатрат. Примеры этой таблицы изображены на рис.5.7 и 5.8.

## Создание назначений трудовых ресурсов

Создание назначения трудовых ресурсов выполняется в окне свойств задачи на вкладке *Ресурсы*, изображённой на рис.5.6. Это окно можно открыть двойным щелчком мыши по строке задачи в таблице любого из представлений задач.

Щелчок мыши в поле *Название ресурса* первой пустой строки таблицы приводит к появлению списка всех введённых ранее ресурсов проекта, из которого следует выбрать необходимый. Далее в поле *Единицы* устанавливается объём назначения в процентах. Необходимо помнить, что трудозатраты задачи вычисляются после первого назначения. Поэтому все ресурсы следует назначать сразу, а не в несколько приёмов. Столбец *Затраты* показывает стоимость эксплуатации используемых ресурсов.

Сведения о задаче

Настраиваемые поля

Общие Предшественники Ресурсы Дополнительно Заметки

Название: Отладка программного комплекса Длительность: 5д  Предв. оценка

Ресурсы:

Название ресурса	Владелец назначения	Единицы	Затраты
Программист1		100%	13 750,00р.
Программист2		100%	16 250,00р.

Справка ОК Отмена

Рис. 5.6. Создание назначений трудовых ресурсов в окне свойств задачи

После создания назначения система рассчитывает календарный **график распределения трудозатрат** ресурса, учитывая календари задачи и его собственный индивидуальный календарь, график его доступности и объём назначения. Для просмотра и анализа полученного графика трудозатрат предназначены следующие представления:

- Использование задач (*Вид/Использование задач*);
- Использование ресурсов (*Вид/Использование ресурсов*);
- График ресурсов (*Вид/График ресурсов*).

Представление *Использование задач* изображено на рис. 5.7. Левая таблица (по умолчанию таблица *Использование*) содержит список задач, их трудозатрат и длительностей. Ниже каждой задачи перечислены все назначенные ей ресурсы и трудозатраты каждого из ресурсов в отдельности. В правой таблице изображён календарный график распределения трудозатрат. В строке ресурса находится график его трудозатрат по

выполнению конкретной задачи. В строке задачи – суммарный график распределения трудозатрат всех её ресурсов. В строке фазы – суммарный график трудозатрат всех её задач, а в суммарной задаче проекта – график трудозатрат по проекту в целом.

Состав данных в правой таблице представления может быть изменён при помощи её контекстного меню. По умолчанию она содержит только календарный график распределения трудозатрат. Система позволяет отобразить календарные графики и других показателей:

- *Фактические трудозатраты* – объём трудозатрат, которые были фактически отработаны при выполнении задачи;
- *Совокупные трудозатраты* – график распределения трудозатрат нарастающим итогом с начала задачи, фазы или проекта в целом;
- *Базовые трудозатраты* – график распределения трудозатрат, сохранённый в базовом плане проекта;
- *Затраты* – график распределения финансирования задач проекта;
- *Фактические затраты* – график распределения фактически произведённых затрат при исполнении проекта.

	Название задачи	Трудозатраты	Подробности	21 Сен '09					28 Сен '09							
				П	В	С	Ч	П	С	В	С	Ч	П			
0	▣ Лекция5	648 ч	Трудозатр.	16ч	16ч	16ч	16ч	16ч				8ч	8ч	16ч	16ч	16ч
1	Начало реализации прое	0 ч	Трудозатр.													
2	▣ Программирование	288 ч	Трудозатр.	16ч	16ч	16ч	16ч	16ч				8ч	8ч	16ч	16ч	16ч
3	▣ Постановка задачи	80 ч	Трудозатр.													
	▣ Постановщик	80 ч	Трудозатр.													
	Бумага	1	Трудозатр.													
	Междугородные		Трудозатр.													
4	▣ Разработка интерфей	40 ч	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч								
	Программист1	40 ч	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч								
5	▣ Разработка модулей с	48 ч	Трудозатр.											8ч	8ч	8ч
	Программист1	48 ч	Трудозатр.											8ч	8ч	8ч
6	▣ Разработка структуры	56 ч	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч				8ч	8ч			
	Программист2	56 ч	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч				8ч	8ч			
7	▣ Заполнение базы дан	64 ч	Трудозатр.											8ч	8ч	8ч
	Программист2	64 ч	Трудозатр.											8ч	8ч	8ч
8	Программирование за	0 ч	Трудозатр.													
9	▣ Отладка	360 ч	Трудозатр.													
10	▣ Отладка программног	80 ч	Трудозатр.													
	Программист1	40 ч	Трудозатр.													
	Программист2	40 ч	Трудозатр.													
11	▣ Тестирование и испра	240 ч	Трудозатр.													
	▣ Постановщик	80 ч	Трудозатр.													
	Программист1	80 ч	Трудозатр.													
	Программист2	80 ч	Трудозатр.													
12	▣ Составление програ	40 ч	Трудозатр.													
	▣ Постановщик	40 ч	Трудозатр.													
	Бумага	2	Трудозатр.													
13	Отладка завершена	0 ч	Трудозатр.													
14	Конец проекта	0 ч	Трудозатр.													
			Трудозатр.													

Рис. 5.7. Представление Использование задач

Представление Использование ресурсов изображено на рис.5.8.

	Название ресурса	Трудозатраты	Подробности	07 Сен '09					14 Сен '09					
				П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	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.											
1	☐ <b>Постановщик</b>	<b>200 ч</b>	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч				8ч	8ч	8ч
	Постановка задачи	80 ч	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч				8ч	8ч	8ч
	Тестирование и ис	80 ч	Трудозатр.											
	Составление прог	40 ч	Трудозатр.											
2	☐ Программист1	208 ч	Трудозатр.											
	Разработка интер	40 ч	Трудозатр.											
	Разработка модуле	48 ч	Трудозатр.											
	Отладка программ	40 ч	Трудозатр.											
	Тестирование и ис	80 ч	Трудозатр.											
3	☐ Программист2	240 ч	Трудозатр.											
	Разработка струк	56 ч	Трудозатр.											
	Заполнение базы да	64 ч	Трудозатр.											
	Отладка программ	40 ч	Трудозатр.											
	Тестирование и ис	80 ч	Трудозатр.											
4	☐ Бумага	3	Трудозатр.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1				0,1	0,1	0,1
	Постановка задачи	1	Трудозатр.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1				0,1	0,1	0,1
	Составление прог	2	Трудозатр.											
5	☐ Междугородные перего		Трудозатр.											
	Постановка задачи		Трудозатр.											

Рис. 5.8. Представление Использование ресурсов

Левая таблица содержит список задач, которым ещё не назначены ресурсы (к таким относятся вехи и фазы), и список ресурсов с указанием их суммарных трудозатрат по проекту. Под каждым ресурсом перечислены все задачи, в выполнении которых он участвует, и его запланированные трудозатраты на эти задачи. Правая таблица – это сводный календарный график трудозатрат ресурсов по проекту. При помощи её контекстного меню состав данных этой таблицы может быть изменён и помимо трудозатрат включить следующие показатели:

- *Фактические трудозатраты* – объём трудозатрат, которые были фактически отработаны при исполнении задачи;
- *Совокупные трудозатраты* – график распределения трудозатрат нарастающим итогом с начала задачи, фазы или проекта в целом;
- *Превышение доступности*– график распределения трудозатрат, которые превосходят максимально допустимый объём использования ресурса (информативными являются суммарные строки ресурсов, в которых и отображается значение превышения);
- *Затраты* – график распределения финансирования задач проекта;
- *Оставшаяся доступность* – календарный график распределения оставшегося объёма трудозатрат, который можно назначить ресурсу без перегрузки.

Отличительной особенностью представления *Использование ресурсов* является **выделение факта перегрузки** ресурсов:

- в левой таблице красным цветом шрифта отмечается суммарная строка перегруженного ресурса (*Постановщик* на рис.5.8);
- в правой строке красным цветом отмечаются трудозатраты в те дни, когда имеется перегрузка.

Представление *График ресурсов* изображено на рис.5.9. Каждый его лист соответствует одному из ресурсов. Смена ресурсов выполняется при

помощи левой горизонтальной полосы прокрутки, пунктами *Следующий ресурс*, *Предыдущий ресурс* из контекстного меню области названия ресурса или клавишами PgUp и PgDn.

По умолчанию на графике в виде гистограммы изображено распределение пиковой занятости ресурса. Значение 100% соответствует полной занятости в соответствии с индивидуальным календарём. Области перегрузки выделены красным цветом. При помощи контекстного меню области графика можно выбрать другой параметр, распределение которого будет изображено на графике (название отображаемого параметра написано в нижнем левом углу):

- *трудозатраты* – гистограмма распределения абсолютных значений трудозатрат,
- *совокупные трудозатраты* – график трудозатрат ресурса нарастающим итогом с начала проекта,
- *превышение доступности* – на графике отображается только гистограмма распределения трудозатрат, превышающих максимально допустимый объём назначения,
- *процент загрузки* – график загруженности ресурса в процентах от максимально допустимого объёма его участия в проекте,
- *оставшаяся доступность* – распределение свободных объёмов трудозатрат, которые могут быть назначены ресурсу без его перегрузки,
- *затраты* – график распределения затрат ресурса в ходе выполнения проекта,
- *совокупные затраты* – график накопления затрат нарастающим итогом с начала проекта,
- *доступность по трудоёмкости* – график допустимой трудоёмкости, которую можно назначить ресурсу, без учёта уже выполненных назначений
- *доступность в единицах* – график распределения максимально допустимого процента использования ресурса.

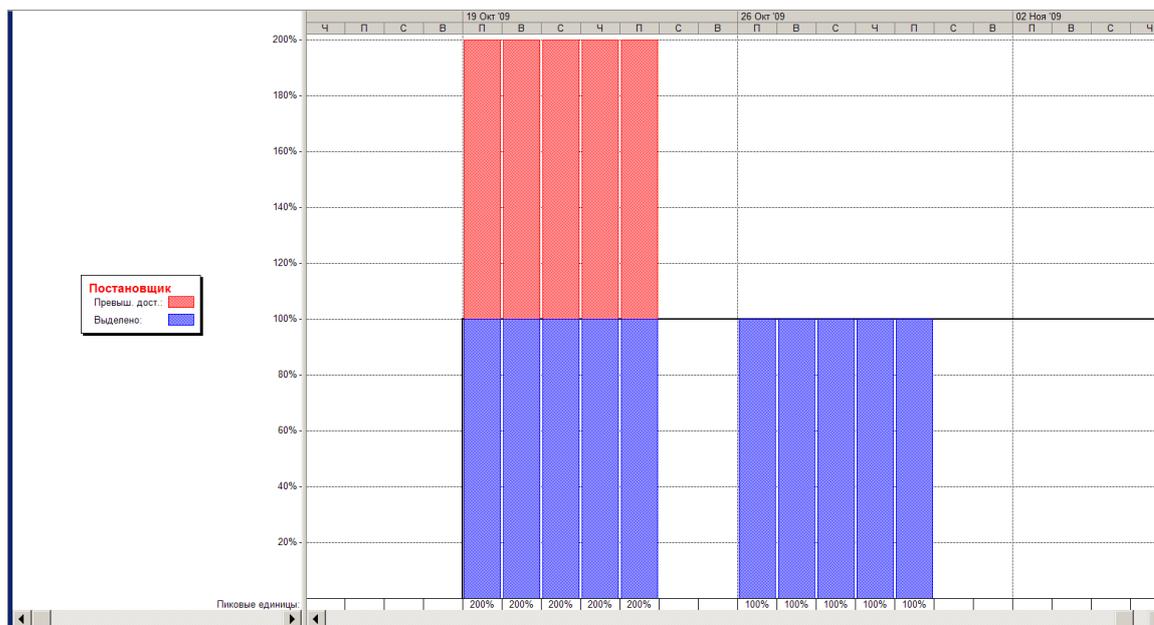


Рис. 5.9. Представление График ресурсов

### Создание назначений материальных и затратных ресурсов

Назначение материальных ресурсов выполняется в окне свойств задачи на вкладке *Дополнительно* (рис.5.6) аналогично трудовым. Отличие заключается в том, что вместо объёма использования трудового ресурса требуется задать либо общее количество материального ресурса, необходимого для задачи в целом, либо скорость его потребления в заданный временной интервал.

В первом случае в столбец *Единицы* вводится число, которое не зависит от длительности задачи. Указанное число единиц распределяется по всему периоду задачи в соответствии с установленным профилем загрузки. График распределения отображается в представлениях *Использование задач* и *Использование ресурсов* как трудозатраты материального ресурса. На рис.5.8 виден график потребления бумаги, назначенной в объёме 1 пачки для постановки задачи. Поскольку постановка задачи длится 10 дней, её потребление составляет 0,1 пачки в день.

Во втором случае в столбец *Единицы* вводится выражение вида  
*число единиц/единица времени,*

а общий расход ресурса зависит пропорционально от длительности задачи. Допускаются следующие обозначения времени: м – минута, ч – час, д – день, н – неделя, мес – месяц.

Пример назначения материальных ресурсов обоими способами приведён на рис.5.10. В столбце *Затраты* приводится стоимость используемых материалов.

**Сведения о задаче**

Настраиваемые поля

Общие Предшественники Ресурсы Дополнительно Заметки

Название:  Длительность:   Предв. оценка

Ресурсы:

Название ресурса	Владелец назначения	Единицы	Затраты
Постановщик		100%	25 000,00р.
Бумага		1	135,00р.
CD-матрица		1 шт/н	20,00р.
Междугородные переговоры			1 000,00р.

Справка

Рис.5.10. Пример назначения материальных и затратных ресурсов

Назначение затратных ресурсов выполняется аналогично в окне свойств задачи (рис.5.10). Для них непосредственно в графе *Затраты* вводится сумма планируемых затрат.

### Свойства назначения

Назначение имеет набор параметров, для редактирования и просмотра которых предназначено окно его свойств, изображённое на рис.5.11. Это окно открывается двойным щелчком мыши по строке ресурса в представлении *Использование задач* (или по строке задачи в представлении *Использование ресурсов*). Изображённая на рис.5.11 вкладка *Общие* содержит параметры, используемые при планировании. Вкладка *Отслеживание* содержит сведения о ходе реализации задачи, а вкладка *Заметки* – комментарии и пометки менеджера проектов.

**Сведения о назначении**

Общие Отслеживание Заметки

Задача:

Ресурс:

Трудозатраты:  Единицы:

Профиль загрузки:

Начало:  Тип резервиров.:

Окончание:  Затраты:

Таблица норм затрат:  Владелец назначения:

Рис. 5.11. Окно свойств назначения

Поле *Профиль загрузки* устанавливает различные варианты распределения трудозатрат ресурса в процессе исполнения задачи. По умолчанию устанавливается профиль *Плоский*, при котором ресурсу назначается максимально возможное ежедневное время работы. Этот профиль обеспечивает реализацию задачи за наименьшее время и требует наиболее напряжённой эксплуатации ресурса.

Другими значениями этого параметра являются:

- *Загрузка в конце* – обеспечивает постепенную «вработываемость» ресурса и выход его на максимальную загрузку в последние дни работы над задачей;
- *Загрузка в начале* – противоположный предыдущему профиль, при котором максимальная загрузка приходится на начало задачи, и постепенно уменьшается к концу;
- *Двойной пик* – имеет два пика максимальной загруженности в середине работы над задачей;
- *Ранний пик* – обеспечивает пиковую нагрузку ближе к началу задачи;
- *Поздний пик* – планирует пиковую нагрузку ближе к окончанию задачи;
- *Колокол* – пиковая нагрузка приходится на середину периода выполнения задачи;
- *Черепаша* – аналогична предыдущему профилю, но с более быстрым выполнением задачи.

Поскольку во всех перечисленных профилях используются дни с неполной загрузкой, общая длительность задачи при этом оказывается выше, чем при плоском профиле.

На рис. 5.12 приведён пример использования различных профилей для одного и того же назначения: а) – плоский, б) – загрузка в конце, в) – загрузка в начале, г) – двойной пик, д) – ранний пик, е) – поздний пик, ж) – колокол, з) – черепаха.

№	Название задачи	Тf	Подробности	05 Окт '09							12 Окт '09									
				С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	
5	Разработка модулей обработки данных Программист1		Трудозатр.	8ч	8ч	8ч				8ч	8ч	8ч								
6	Разработка структуры базы данных Программист2		Трудозатр.	8ч	8ч	8ч				8ч	8ч	8ч								

а)

№	Название задачи	Тf	Подробности	05 Окт '09							12 Окт '09									
				С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	
5	Разработка модулей обработки данных Программист1		Трудозатр.	0,8ч	1,2ч	2ч				4ч	4ч	6ч	6ч	8ч				8ч	8ч	
6	Разработка структуры базы данных Программист2		Трудозатр.	0,8ч	1,2ч	2ч				4ч	4ч	6ч	6ч	8ч				8ч	8ч	

б)

№	Название задачи	Тf	Подробности	05 Окт '09							12 Окт '09									
				С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	
5	Разработка модулей обработки данных Программист1		Трудозатр.	8ч	8ч	8ч				6ч	6ч	4ч	4ч	2ч				1,2ч	0,8ч	
6	Разработка структуры базы данных Программист2		Трудозатр.	8ч	8ч	8ч				6ч	6ч	4ч	4ч	2ч				1,2ч	0,8ч	

в)

№	Название задачи	Тр	Подробности	05 Окт '09					12 Окт '09										
				С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч							
5	Разработка модулей обработки данных		Трудозатр.	2ч	3,6ч	6,4ч			6,4ч	3,6ч	2ч	2ч	3,6ч			6,4ч	6,4ч	3,6ч	2ч
	Программист1		Трудозатр.	2ч	3,6ч	6,4ч			6,4ч	3,6ч	2ч	2ч	3,6ч			6,4ч	6,4ч	3,6ч	2ч
6	Разработка структуры базы данных		Трудозатр.																

в)

№	Название задачи	Тр	Подробности	05 Окт '09					12 Окт '09										
				С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч							
5	Разработка модулей обработки данных		Трудозатр.	2ч	3,6ч	6,4ч			8ч	7,6ч	6ч	4ч	4ч			2,8ч	1,68ч	1,12ч	0,8ч
	Программист1		Трудозатр.	2ч	3,6ч	6,4ч			8ч	7,6ч	6ч	4ч	4ч			2,8ч	1,68ч	1,12ч	0,8ч
6	Разработка структуры базы данных		Трудозатр.																

г)

№	Название задачи	Тр	Подробности	05 Окт '09					12 Окт '09										
				С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч							
5	Разработка модулей обработки данных		Трудозатр.	0,8ч	1,12ч	1,68ч			2,8ч	4ч	4ч	6ч	7,6ч			8ч	6,4ч	3,6ч	2ч
	Программист1		Трудозатр.	0,8ч	1,12ч	1,68ч			2,8ч	4ч	4ч	6ч	7,6ч			8ч	6,4ч	3,6ч	2ч
6	Разработка структуры базы данных		Трудозатр.																

д)

№	Название задачи	Тр	Подробности	05 Окт '09					12 Окт '09										
				С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч							
5	Разработка модулей обработки данных		Трудозатр.	0,8ч	1,43ч	2,57ч			4,48ч	6,72ч	8ч	8ч	6,72ч			4,48ч	2,57ч	1,43ч	0,8ч
	Программист1		Трудозатр.	0,8ч	1,43ч	2,57ч			4,48ч	6,72ч	8ч	8ч	6,72ч			4,48ч	2,57ч	1,43ч	0,8ч
6	Разработка структуры базы данных		Трудозатр.																

е)

№	Название задачи	Тр	Подробности	05 Окт '09					12 Окт '09										
				С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч							
5	Разработка модулей обработки данных		Трудозатр.	2,28ч	4,57ч	6,85ч			8ч	8ч	8ч	5,72ч	3,43ч			1,15ч			
	Программист1		Трудозатр.	2,28ч	4,57ч	6,85ч			8ч	8ч	8ч	5,72ч	3,43ч			1,15ч			
6	Разработка структуры базы данных		Трудозатр.																

ж)

Рис. 5.12. Профили загрузки ресурсов

Если ни один из стандартных профилей загрузки не удовлетворяет менеджера, то график работы ресурса можно ввести или скорректировать вручную. Для этого необходимо зайти в представление *Использование задач* или *Использование ресурсов* и ввести в соответствующей строке правой таблицы значения трудозатрат.

Окно свойств назначения (рис.5.11) позволяет указать, по какой из таблиц норм затрат будет вычисляться стоимость ресурса именно для данного назначения, т.е. при выполнении данной работы. Напомним, что для трудовых и материальных ресурсов допускается до пяти схем стоимости, которые заполняются на вкладках А – Е окна свойств ресурса (рис.5.3). Поле *Таблица норм затрат* задаёт, по какой из этих схем будет рассчитываться стоимость назначения.

Для затратных ресурсов в окне свойств назначения является активным поле *Затраты*, в котором можно отредактировать введённую ранее сумму затрат.

## Контрольные вопросы

1. Что такое ресурс?
2. Какие существуют виды ресурсов и чем они отличаются?
3. Каковы основные характеристики трудовых ресурсов?
4. Что задаёт график доступности ресурса?
5. Как установить индивидуальный календарь рабочего времени ресурса?
6. Какими параметрами характеризуется стоимость ресурса?
7. Что определяет значение максимального количества единиц ресурса?
8. Какие параметры задаются для материальных ресурсов?
9. Какими параметрами характеризуется затратный ресурс?
10. Как создать список ресурсов проекта?
11. Для чего предназначено окно свойств ресурса и как его открыть?
12. Как ввести график доступности трудового ресурса?
13. Как создать индивидуальный рабочий график трудового ресурса?
14. Какие типы резервирования ресурсов используются в системе?
15. Как установить стоимость ресурса?
16. Для чего предназначена стандартная ставка ресурса?
17. Для чего предназначена ставка сверхурочных?
18. Для чего нужны затраты на использование?
19. Как параметр начисления затрат влияет на распределение затрат по проекту во времени?
20. Как задаётся стоимость затратного ресурса?
21. Для чего используется вкладка *Заметки* окна свойств ресурса и какие средства форматирования она содержит?
22. Что такое назначение и объём назначения?
23. Какие три параметра задачи связываются при создании назначения?
24. Что такое трудозатраты и по какой формуле они вычисляются?
25. Какие три типа задач используются в системе?
26. Как изменяются длительность, трудозатраты и объём назначений ресурсов при изменении одного из этих параметров для задачи с фиксированным объёмом работ?
27. Как изменяются длительность, трудозатраты и объём назначений ресурсов при изменении одного из этих параметров для задачи с фиксированной длительностью?
28. Как изменяются длительность, трудозатраты и объём назначений ресурсов при изменении одного из этих параметров для задачи с фиксированными трудозатратами?
29. Как влияет на связь параметров задачи установка флажка *Фиксированный объём работ*?
30. Как взаимодействуют календарь задачи и календарь ресурса?
31. Как выполняется создание назначения?
32. Как отобразить трудозатраты задач, которые присвоены им при выполнении назначений?

33. Как отобразить календарный график распределения трудозатрат ресурса?
34. Какие данные изображены в представлении *Использование задач*?
35. Какие показатели может содержать правая таблица представления *Использование задач*?
36. Какие данные изображены в представлении *Использование ресурсов*?
37. Какие показатели может содержать правая таблица представления *Использование ресурсов*?
38. Как в представлении *Использование ресурсов* обозначается факт перегруженности ресурса?
39. Какие показатели может отображать представление *График ресурсов*?
40. Каковы особенности назначения материальных ресурсов?
41. Каковы особенности назначения затратных ресурсов?
42. Как открыть окно свойств назначения?
43. Какое влияние на распределение трудозатрат оказывает поле *Профиль загрузки*?
44. Где указывается норма затрат ресурса, используемая при расчёте стоимости назначения?
45. Можно ли в окне свойств назначения изменить объём затрат затратного ресурса?

### **Лабораторная работа «Создание ресурсов и назначений»**

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

**Форма** занятия – лабораторная работа с использованием компьютера.

**Продолжительность** – четыре академических часа.

#### **Пример создания ресурсов и назначений**

Примеры создания ресурсов и назначений иллюстрируются с использованием проекта *Разработка программы*, содержащегося в файле *Тема5.tpr*.

#### **Ввод списка ресурсов**

1. Открыть проект *Разработка Программы*.
2. Выбрать пункт меню *Вид/Лист ресурсов* (см.рис.5.1).
3. Щёлкнуть 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*.

### ***Ввод свойств ресурса Постановщик***

1. Дважды щёлкнуть мышью по строке *Постановщик* таблицы ресурсов.
2. В открывшемся окне выбрать вкладку *Общие* (см.рис.5.2).
3. В поле *Краткое название* ввести *Пост*.
4. В таблицу доступности ресурса ввести две строки:
  - *Доступен с* – НД; *Доступен по* – 27.09.09; *Единицы* – 100%.
  - *Доступен с* – 19.10.09; *Доступен по* – НД; *Единицы* – 100%.
5. Нажать кнопку *Изменить рабочее время* – откроется индивидуальный календарь ресурса (см.рис.5.13).
6. Установим четырёхдневную рабочую неделю. Для этого выберем вкладку *Рабочие недели*, в списке рабочих недель – строку *По умолчанию*, и нажмём кнопку *Подробности*.
7. Откроется окно сведений о рабочей неделе (рис.5.14), в котором нужно выделить день недели *Пятница* и для него выбрать переключатель *Задать нерабочие дни*. Закрывать оба окна нажатием *Ок*. Результат – по пятницам *Постановщик* является выходным и в работах проекта не участвует.

Изменение рабочего времени

Календарь для ресурса "Постановщик":

Базовый календарь: Стандартный

Условные обозначения: Щелкните день для просмотра его рабочих часов:

Рабочие часы для 18 Сентябрь 2008:

- 9:00 по 13:00
- 14:00 по 18:00

На основе:  
Рабочая неделя по умолчанию в календаре "Стандартный".

Сентябрь 2008						
Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Исключения | Рабочие недели

	Название	Начало	Окончание
1	[По умолчанию]	НД	НД

Справка | ОК | Отмена | Подробности... | Удалить

*Рис.5.13. Изменение рабочего календаря постановщика*

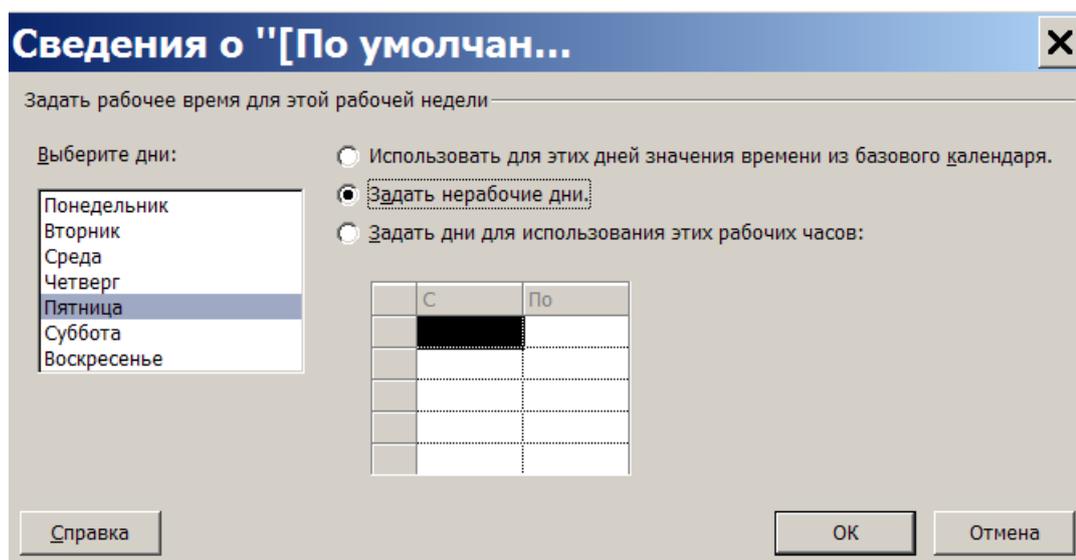


Рис.5.14. Установка пятницы нерабочим днём

8. Выбрать вкладку *Затраты*. В столбец *Стандартная ставка* первой строки ввести 50000р./мес, а в столбец *Ставка сверхурочных* – 300р./ч. Предположим, что с 01.01.10 зарплата данного работника должна быть увеличена. Во второй строке задать дату начала действия новой ставки – 01.01.10, стандартная ставка – 60000р./мес, ставка сверхурочных – 350р./ч (рис.5.3). Для ввода значения удобнее всего пользоваться строкой ввода, расположенной над таблицей.
9. Выбрать таблицу норм затрат *B* и установить затраты на использование – 25000р. Эту норму можно использовать для работ с фиксированной суммой оплаты работника.
10. Нажать *Ok*.

### ***Ввод свойств ресурса Программист1***

1. Дважды щёлкнуть 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 01.01.2010 оплата этого ресурса будет увеличена. Мы должны ввести две строки в таблицу норм затрат *A*:
  - *Дата действия* – «–», *Стандартная ставка* – 65000 р./мес, *Ставка сверхурочных* – 500 р./ч.
  - *Дата действия* – 01.01.10, *Стандартная ставка* – 70000 р./мес, *Ставка сверхурочных* – 510 р./ч.
5. Выбрать таблицу норм затрат *B* и установить затраты на использование – 35000р. Эту норму можно использовать для работ с фиксированной суммой оплаты работника.
6. Нажать *Ok*.

### ***Ввод свойств ресурса Программист2***

1. Дважды щёлкнуть 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 *B* и установить затраты на использование – 35000р.
6. Нажать *Ok*.

### ***Ввод свойств ресурса Бумага***

1. Дважды щёлкнуть 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 200р.
5. Нажать *Ok*.

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

1. Дважды щёлкнуть 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 10р.
5. Нажать *Ok*.

### ***Ввод свойств ресурса Междугородные переговоры***

1. Дважды щёлкнуть мышью по строке *Бумага* таблицы ресурсов.
2. В открывшемся окне выбрать вкладку *Общие*.
3. В поле *Краткое название* ввести *Межгород*.
4. Нажать *Ok*.

### ***Ввод назначений для задач проекта***

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* – 1штука/н, *Междугородные переговоры* – 1000р (см.рис.5.10).
5. Нажать *Ok*.
6. Двойной щелчок мыши по строке *Составление алгоритма 1 модуля*.

Таблица 5.3

№	Название задачи	Ресурсы	Единицы %	Затраты руб
4	Разработка интерфейса	Программист1 CD-матрица М. переговоры	100 1 штука/д	500р
5	Разработка модулей обработки данных	Программист1 CD-матрица	100 1 штука/д	
6	Разработка структуры базы данных	Программист2 CD-матрица М. переговоры	100 1 штука/д	1500р
7	Заполнение базы данных	Программист2 CD-матрица	100 1 штука/д	
10	Отладка программного комплекса	Постановщик Программист1 Программист2 CD-матрица	100 100 100 2 штука/д	
11	Тестирование и исправление ошибок	Постановщик Программист1 Программист2 CD-матрица	100 100 100 2 штука/д	
12	Составление программной документации	Постановщик CD-матрица М. переговоры	100 10 штука	2000р

### **Назначение профиля загрузки**

1. Выбрать пункт меню *Вид/Использование задач*.
2. 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 *Ok*.
5. Результат – длительность задачи выросла с 10 до 16,67 дней.

### **Ручное изменение графика трудозатрат**

1. Выбрать пункт меню *Вид/Использование задач*.
2. Проанализируем график трудозатрат постановщика при работе над постановкой задачи. В последний день работы (5 октября) ему запланировано 5,33ч (рис.5.15). Распределим эти трудозатраты с 1-го по 5-й дни работы, где первоначально запланировано, соответственно, 0,8ч, 0,93ч, 1,2ч, 1,73ч, 2ч (т.е. на 7, 8, 9, 10, 14 сентября соответственно).
3. Щелчок мышью по ячейке трудозатрат 5.10.09. Ввести 0, нажать Enter.
4. Ввести в ячейки трудозатрат 1 – 5-го дней работы (т.е. 7, 8, 9, 10, 14 сентября) цифры: 1,8; 1,93; 2,2; 2,73; 3,33. Результат – длительность задачи

сократилась до 16 дней, трудозатраты с 80ч уменьшились до 79,98. Снижение трудозатрат в колонке *Трудозатраты* таблицы на 0,02 связано с ошибками округления.

5. Ввести в ячейку трудозатрат 14 сентября 3,34 для компенсации ошибок округления. Результат – суммарные трудозатраты – 80ч.
6. Общим результатом выполненной коррекции является уменьшение длительности задачи *Постановка задачи* на один день при сохранении структуры профиля загрузки Загрузка в конце.

№	Название задачи	Трудозатраты	Длительность	Начало	Подробности	05 Окт '09								
						С	Ч	П	С	В	П	В	С	
1	Начало реализации прое	0 ч	0 дней	Пн 07.0	Трудозатр.									
2	[-] Программирование	288 ч	35,67 дней	Пн 07.0	Трудозатр.	8ч	8ч				10,67ч	16ч		
3	[-] Постановка задачи	80 ч	16,67 дней	Пн 07.0	Трудозатр.	8ч	8ч				5,33ч			
	[-] <b>Постановщик</b>	80 ч		Пн 07.0	Трудозатр.	8ч	8ч				5,33ч			
	[-] Бумага	1 пачка		Пн 07.0	Трудозатр. (п.									
	[-] Междугородные			Пн 07.0	Трудозатр.									
	[-] CD-матрица	2 штука		Пн 07.0	Трудозатр. (ц									
4	[-] Разработка интерфей	40 ч	5 дней	Пн 05.1	Трудозатр.						2,67ч	8ч		
	[-] Программист1	40 ч		Пн 05.1	Трудозатр.						2,67ч	8ч		
	[-] Междугородные			Пн 05.1	Трудозатр.									
	[-] CD-матрица	5 штука		Пн 05.1	Трудозатр. (ц						0,33	1		
5	[-] Разработка модулей с	48 ч	6 дней	Ср 14.1	Трудозатр.									
	[-] Программист1	48 ч		Ср 14.1	Трудозатр.									
	[-] CD-матрица	6 штука		Ср 14.1	Трудозатр. (ц									
6	[-] Разработка структуры	56 ч	7 дней	Пн 05.1	Трудозатр.						2,67ч	8ч		
	[-] Программист2	56 ч		Пн 05.1	Трудозатр.						2,67ч	8ч		
	[-] Междугородные			Пн 05.1	Трудозатр.									

Рис.5.15. Редактирование графика загрузки

### Изменение норм затрат в назначении

1. В представлении *Использование задач* дважды щёлкнуть мышью по назначению *Постановщик* задачи *Тестирование и исправление ошибок*. Откроется окно свойств назначения.
2. На вкладке *Общие* выбрать *Таблица норм затрат* – В.
3. Нажать *Ok*.
4. Аналогично установить таблицу норм затрат В для назначений *Программист1* и *Программист2* этой же задачи.
5. Результат – расчёт затрат этих ресурсов для выполнения данной задачи выполняется по таблице норм В, в которой предусмотрена сделанная расценка для всей задачи: *Постановщик* – 25000р, *Программист1* и *Программист2* – по 35000р.