

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра прикладных информационных технологий

Составитель Е. В. Буйная

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И
АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ MS PROJECT: ЧАСТЬ 1

Методические указания к лабораторным работам
по дисциплине «**Экономическая информатика
и профессиональные компьютерные программы**»

Рекомендовано учебно-методической комиссией направления подготовки
бакалавров направления подготовки 38.03.01 Экономика предприятий
и организаций в качестве электронного издания
для использования в образовательном процессе

Кемерово 2026

Рецензенты:

Пимонов А. Г. – профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой прикладных информационных технологий, Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева

Славолюбова Я. В. – доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладных информационных технологий, Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева

Буйная Елена Васильевна

Имитационное моделирование и анализ хозяйственной деятельности с использованием программы MS Project: часть 1: методические указания к лабораторным работам по дисциплине **«Экономическая информатика и профессиональные компьютерные программы»** для обучающихся направления подготовки бакалавров 38.03.01 Экономика предприятий и организаций всех форм обучения / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева ; кафедра прикладных информационных технологий ; составитель Е. В. Буйная. – Кемерово : КузГТУ, 2026. – 1 файл (1867 КБ). – Текст : электронный.

Приведено содержание лабораторной работы, материал, необходимый для успешного изучения дисциплины.

Назначение издания – помощь обучающимся в получении знаний по дисциплине «Экономическая информатика и профессиональные компьютерные программы» и организация лабораторных работ.

© Кузбасский государственный
технический университет имени
Т. Ф. Горбачева, 2026
© Буйная Е. В., составление, 2026

ЧАСТЬ 1. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА

Окно Microsoft Office Project 2016 изображено на рис. 1 и состоит из следующих элементов:

- 1) строка меню;
- 2) панели инструментов;
- 3) строка ввода;
- 4) панель представлений;
- 5) рабочая область;
- 6) строка состояния.

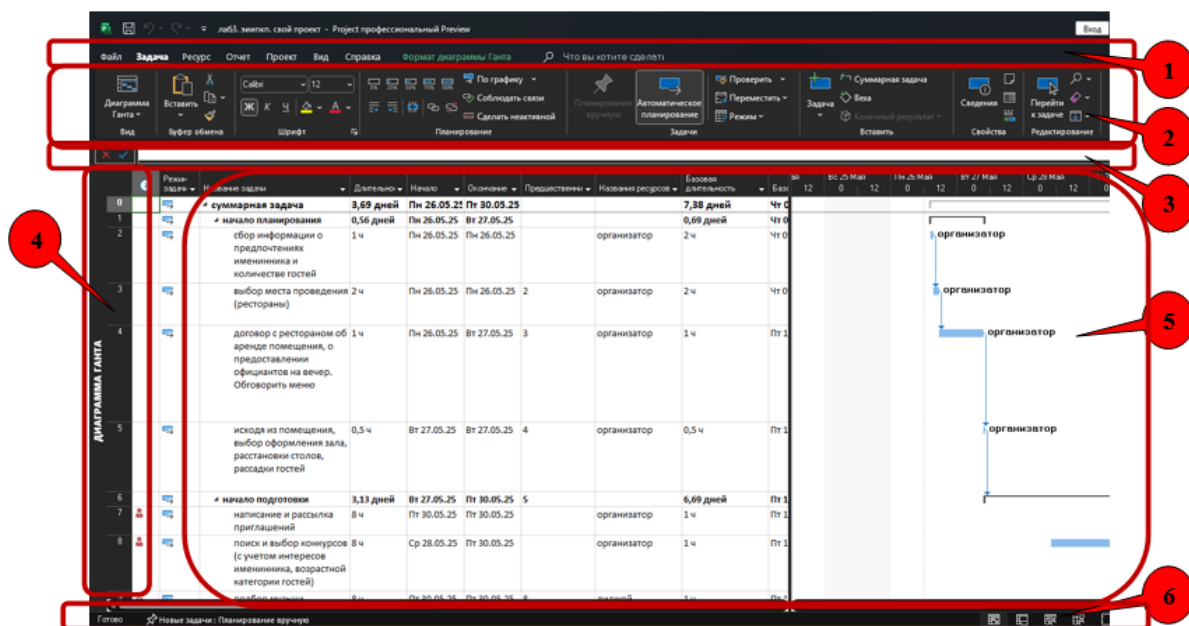


Рис. 1. Основные элементы окна Microsoft Project

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

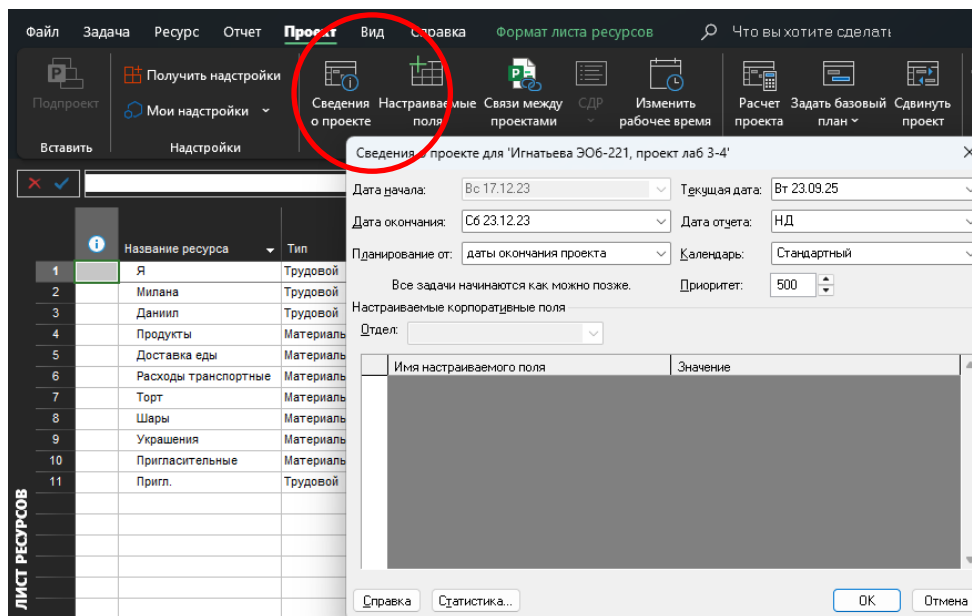
Строка ввода предназначена для ввода и редактирования данных в ячейки таблиц (наподобие строки формул в Excel).

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 представления, добавляя или удаляя отображаемые в их таблицах поля данных.

При первом запуске программы панель представлений может отсутствовать. Для ее отображения следует выбрать пункт меню *Вид/Панель представлений*. Переключение между представлениями производится щелчком мыши по значку нужного представления.

Рабочая область предназначена для отображения выбранного представления. Она может содержать таблицы, диаграммы, графики, формы и используется как для просмотра, так и для редактирования данных проекта. Приемы работы с рабочей областью зависят от представления и будут рассмотрены в следующих лекциях.

Прежде всего необходимо задать ключевые параметры проекта в окне сведений о проекте (пункт меню *Проект/Сведения о проекте*), изображенном на рис. 2. Установки этого пункта имеют определяющее значение для всего последующего процесса планирования.



В системе возможно **два варианта планирования** проекта, задаваемых полем *Планирование от.*

2. 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.

В системе predeterminedены три базовых календаря:

2) 24 часа – непрерывный календарь рабочего времени без перерывов и выходных. Используется для планирования непрерывных технологических процессов (например, выплавка стали);

4

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

Поле *Дата отчета* устанавливает дату, для которой будут рассчитываться характеристики проекта при формировании системой различных форм отчетности. В основном, этот параметр влияет на показатели проекта, относящиеся к этапу его реализации.

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

Сохранение существующего проекта выполняется пунктом меню *Файл/Сохранить*. 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* и в появившемся диалоге открытия файла выбрать ранее сохраненный 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 трех 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 распространенному в организации графику рабочего времени и используется как календарь по умолчанию.

Календарь ресурса – задает 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 ее 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 календарем изображено на рис. 3.

Это окно имеет следующие основные элементы.

1. Поле со списком *Для календаря*. Используется для выбора базового календаря, подлежащего редактированию.

2. Кнопка *Создать новый календарь*. Предназначена для создания нового базового календаря. При этом новый календарь может быть создан копированием уже существующего базового календаря.

3. Таблица календаря. Отображает график рабочего времени выбранного календаря. Слева от таблицы в виде легенды изображены способы отображения

различных фрагментов календаря: рабочее, нерабочее и измененное рабочее время, дни исключений и нестандартных рабочих недель. Справа от таблицы отображается график рабочего времени для выбранного дня таблицы (на рис.3 для даты 23.09.25 рабочими часами являются 8:00–20:00).

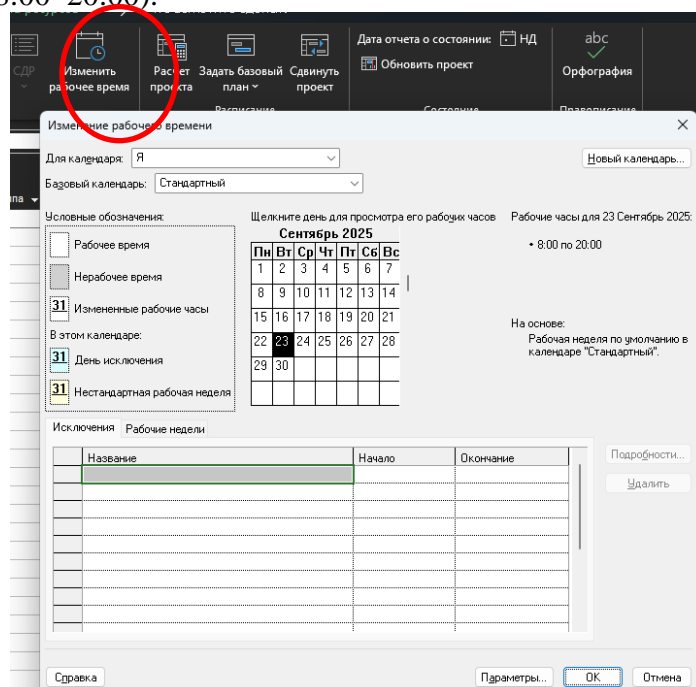


Рис. 3. Окно настройки календарей

1. 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 задается 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 *Подробности*. Для ввода подробностей открывается отдельное окно, изображенное на рис. 4. Здесь заданы параметры исключения *Отпуск* длительностью 28 календарных дней с 28.07.25 по 24.08.25. 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*).

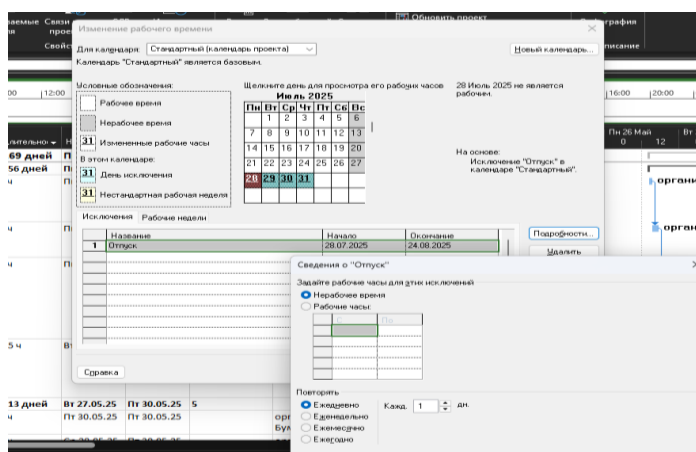


Рис. 4. Окно сведений об исключении

2. Вкладка *Рабочие недели*. Содержит список описаний видов используемых в проекте рабочих недель. Рабочая неделя задает 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), «облегченные» (рабочий день длится до обеда) и т. д. В системе предопределен 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 ее действия, а также графиком работы, который задается в окне сведений, открываемом кнопкой *Подробности*. Это окно изображено на рис. 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* задает 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. 5 для всей недели с понедельника по пятницу устанавливается нестандартный график 8:00–12:00 и 13:00–17:00.

Сведения о "[По умолчанию]"

Задать рабочее время для этой рабочей недели

Выберите дни:

- Понедельник
- Вторник
- Среда
- Четверг
- Пятница
- Суббота
- Воскресенье

☐ Использовать для этих дней значения времени из базового календаря.
☐ Задать нерабочие дни.
☒ Задать дни для использования этих рабочих часов:

| | С | По |
|---|-------|-------|
| 1 | 8:00 | 12:00 |
| 2 | 13:00 | 17:00 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Справка OK Отмена

Рис. 5. Окно сведений о рабочей неделе

3. Кнопка *Параметры*. Открывает окно параметров календаря, которые используются системой в процессе планирования. Это окно изображено на рисунке 6. Его также можно открыть из меню: *Файл/Параметры* вкладка *Расписание*. Установки этого окна не изменяются автоматически при изменении параметров рабочей недели *По умолчанию* и должны изменяться пользователем самостоятельно. Так, при использовании графика работы согласно рисунку 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 таблице 1.

Три последних параметра используются при пересчете 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 пересчета длительности работы в часы будет считать, что работа длится 24 часа. Этот пересчет не зависит от графика работы в конкретные календарные дни, на которые может быть запланирована работа.

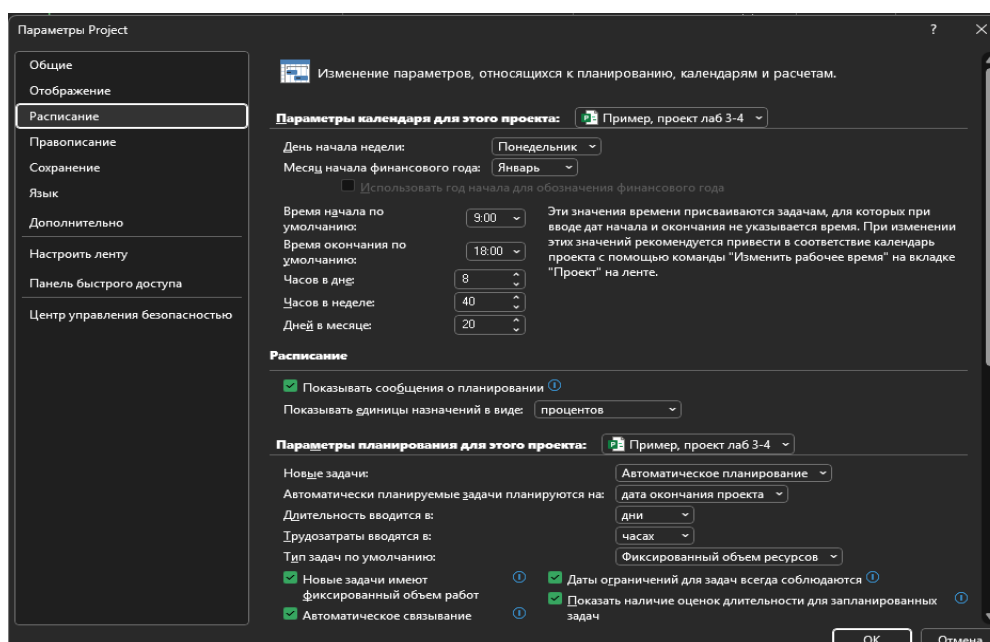


Рис. 6. Окно параметров календаря

| Таблица 1. | |
|-------------------------------|---|
| Параметр | Назначение |
| 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 |

ЧАСТЬ 2. РАБОТА С ПРОЕКТОМ

Понятие задачи, их типы и связи

Работы проекта могут быть нескольких видов:

- 1) обычная работа (в дальнейшем обозначается словом *работа* или *задача*);
- 2) веха;
- 3) фаза;
- 4) 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 определенный 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 подчиненные 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 обобщенных 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:

- 1) окончание–начало;
- 2) начало–начало;
- 3) окончание–окончание;
- 4) начало–окончание.

Связь типа **окончание–начало** – это наиболее распространенный случай связи между работами. При такой связи работа **В** не может начаться раньше, чем закончится работа **А**. Этот тип связи изображен на рис. 7,а.

Связь типа **начало–начало** означает, что работа **В** не может начаться, пока не начнется 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 начнется обучение персонала. Связь начало–начало изображена на рис. 7,б.

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 ее 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 завершен, пока не завершено тестирование и исправление найденных в программе ошибок. Связь окончание–окончание изображена на рис. 7,в.

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 определенную дату. **В** – опытная эксплуатация программы, которая не может быть закончена, пока не начнется ввод программы в промышленную эксплуатацию. При этом увеличение длительности задачи **А** не влечет увеличение длительности задачи **В**. Связь начало–окончание изображена на рис. 7,г.

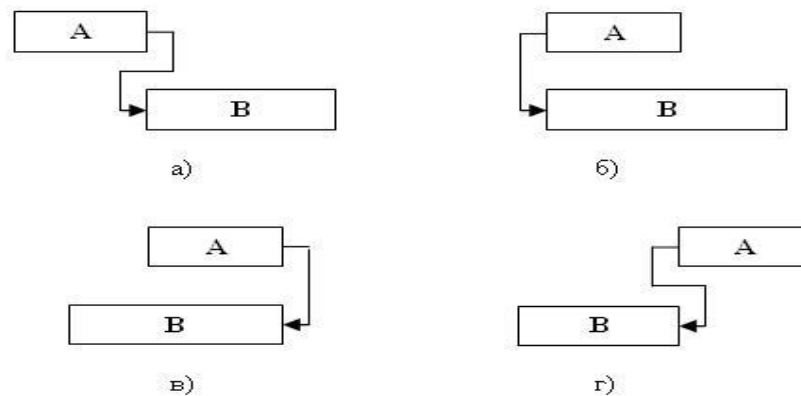


Рис. 7. Типы связей между работами

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 изображенных на рис. 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 рисунке 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 ее **ограничением**.

В табл. 2 приведены используемые в Microsoft Project ограничения работ и их действие. Ограничение является жестким условием и влияет на процесс планирования: система ведет 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.

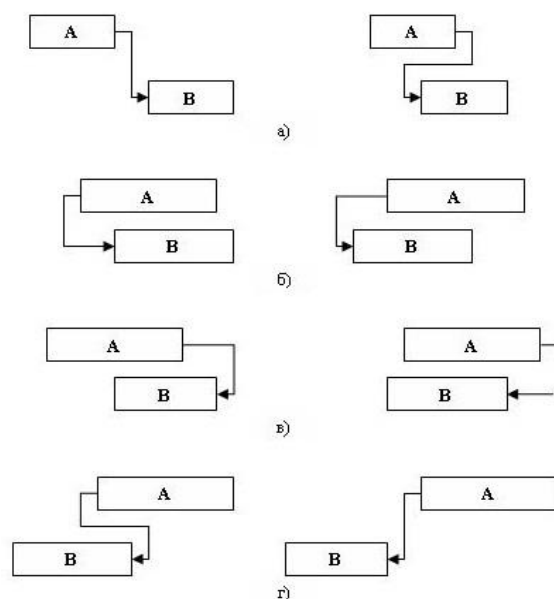


Рис. 8. Действие задержки и опережения

| Таблица 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 задает самую позднюю дату завершения работы. Для проекта, планируемого от даты окончания, это ограничение назначается работе, если для нее явно указать дату ее 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 ее начала |
| Окончание не ранее заданной даты | Эта дата задает наиболее ранний срок завершения работы. Для проекта, планируемого от даты начала, это ограничение назначается работе, если явно указать дату ее 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 ее 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. Ее 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:

- 1) составить полный перечень работ, выделив в нем фазы и вехи;
- 2) ввести перечень фаз, задач и вех проекта;
- 3) создать связи между задачами;
- 4) для каждой задачи определить длительность;
- 5) установить типы связей, задержки и опережения;
- 6) установить точную дату начала или окончания проекта;
- 7) 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». Перечень его фаз, задач и вех приведен в табл. 3.

| Таблица 3. | | |
|------------|--------------------------------------|------------|
| № | Название | Вид задачи |
| 1 | Начало реализации проекта | Веха |
| 2 | Программирование | 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 | Отладка | 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. 9.

Для ввода задачи достаточно в пустой строке таблицы ввести ее 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.

Введем в таблицу ввода диаграммы Ганта перечень задач проекта в том порядке, в котором они перечислены в табл. 3. Непременное условие ввода: задачи, входящие в некоторую фазу, должны следовать в таблице непосредственно после названия этой фазы. Результат ввода изображен на рис. 9.

| | Название задачи | Длительность | Начало | Окончание | Пред | 28 Июл '08 П В С Ч П |
|----|--------------------------------------|--------------|-------------|-------------|------|-------------------------|
| 1 | Начало реализации проекта | 1 день? | Ср 30.07.08 | Ср 30.07.08 | | |
| 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. 9. Первоначальный ввод задач проекта

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

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

Результат преобразования задач в вехи и фазы изображен на рис. 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 или, предназначенный для сворачивания/разворачивания перечня включенных в нее задач.



Рис. 10. 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:

- 1) (увеличить отступ) – поместить выделенные работы на один уровень ниже;
- 2) (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 ее, 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, разделенные точкой с запятой.

Создание линейной последовательности связей можно выполнить так:

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

Календарный график проекта «Разработка программного комплекса» после создания связей изображен на рис. 11.



Рис. 11. Результат добавления связей между задачами

Назначение длительности задач можно выполнить двумя способами:

- 1) изменить значение в столбце *Длительность* таблицы ввода данных;
- 2) двойным щелчком мыши по строке задачи открыть окно *Сведения о задаче* и на вкладке *Общие* установить значение длительности.

По умолчанию длительность задается в днях. Однако единицу измерения можно изменить, указав ее рядом с числовым значением. Например, 10д означает 10 дней, 10ч – 10 часов, 10м – 10 минут, 10мес – 10 месяцев.

Установим длительности задач в соответствии с табл. 4.

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

Результат преобразований изображен на рис. 12. На календарном графике автоматически учтены заданные в календаре рабочего времени выходные и праздничные дни. Если работа прерывается нерабочими днями, ее календарная длительность будет увеличена на количество прервавших ее дней.

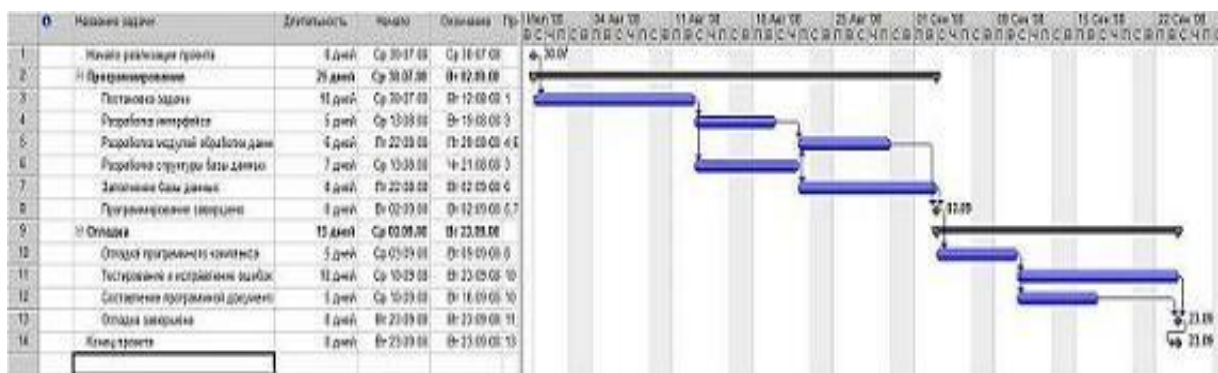


Рис. 12. Результат ввода длительности задач

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.

1. 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 четырех значений: ОН (окончание–начало), НН (начало–начало), ОО (окончание–

окончание), НО (начало–окончание). Запаздывание задается числом и единицей измерения, аналогично длительности задачи. Положительное значение запаздывания означает опережение 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.

2. 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*.

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

Форма выводится на экран пунктом меню *Вид* пиктограмма на рис. 13. По умолчанию форма имеет вид *Ресурсы и предшественники*, но через ее контекстное меню можно установить вид *Предшественники и последователи*, в котором и редактируются параметры связей.

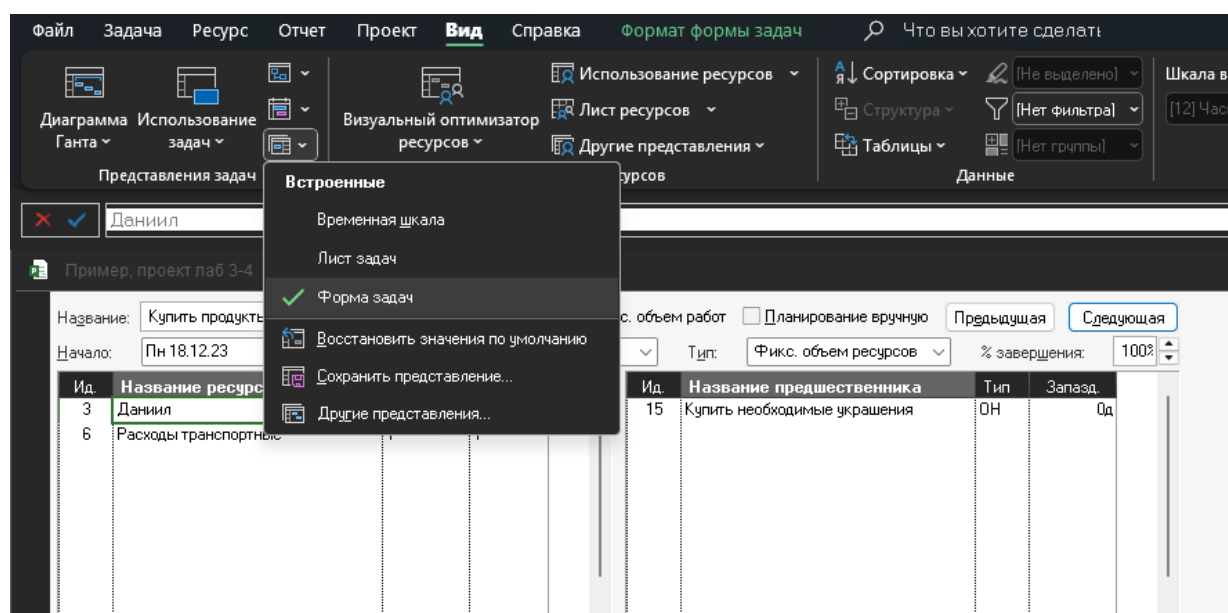


Рис. 13. Форма «Предшественники и последователи»

Для редактирования требуется выбрать задачу либо в таблице, либо на календарном графике, после чего форма заполняется значениями ее 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, изображенном на рис. 2. После ее изменения система автоматически перепланирует проект с учетом нового значения.

Ограничения, крайние сроки и календари задач устанавливаются в окне *Сведения о задаче* на вкладке *Дополнительно*, которая изображена на рис. 14.

Рис. 14. Вкладка Дополнительно окна сведений о задаче

Ограничение задается полями *Тип ограничения* и *Дата ограничения*. В эти поля вводятся соответственно тип ограничения (см. табл. 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 рисунке 15.

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 нее ресурсов. Если указать календарь задачи, она будет планироваться на периоды времени, которые являются рабочими как в календаре задачи, так и в календаре ее 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*.

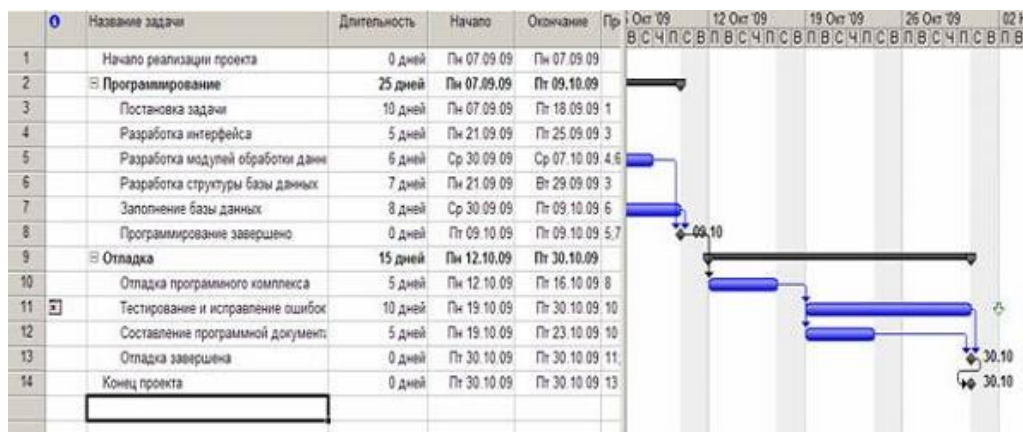


Рис. 15. Обозначения ограничений и крайних сроков

Добавление в проект повторяющейся задачи выполняется при помощи пункта меню *Задача/Вставить/Задача/Повторяющаяся задача*, который открывает окно ее свойств (рис. 16), 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.

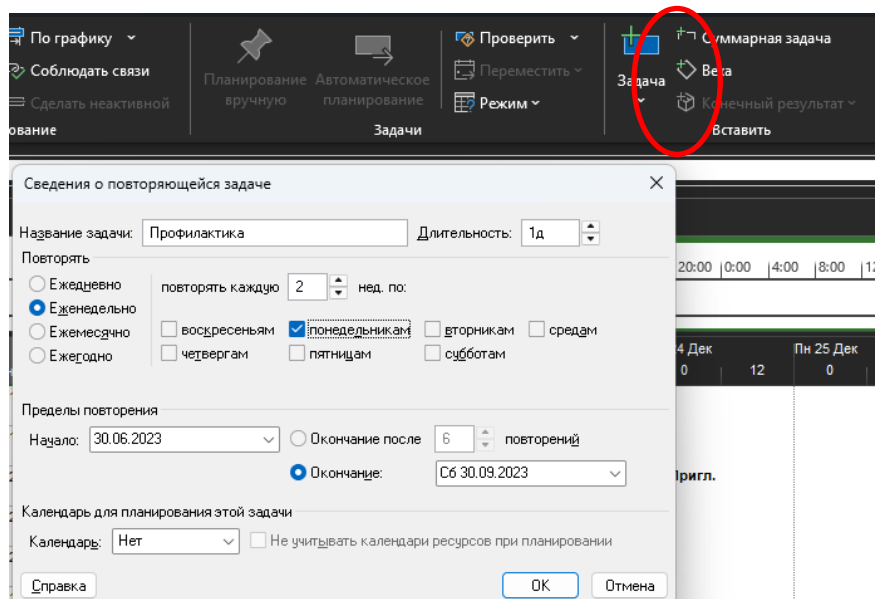


Рис. 16. Окно свойств периодической задачи

Результат планирования этой задачи на диаграмме Ганта изображен на рис. 17.

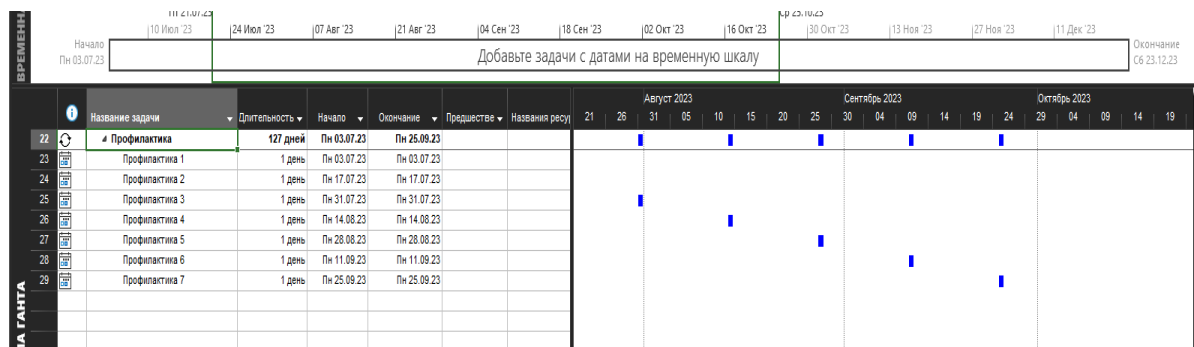


Рис. 17. Периодическая задача на диаграмме Ганта

ЧАСТЬ 3. СОЗДАНИЕ СПИСКА РЕСУРСОВ

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

- 1) *трудовые* – это работники или коллективы, выполняющие запланированные в рамках проекта работы.
- 2) *материальные* – материалы, которые потребляются при выполнении работ проекта.
- 3) *затратные* – различные виды денежных расходов, сопряженных с работами проекта, которые напрямую не зависят от объема, 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:

- 1) *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.;
- 2) *индивидуальный календарь рабочего времени*. Задаёт график рабочего времени ресурса;
- 3) *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;

4) *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.

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

2. *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. 18.

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 сверхурочной | Затраты на исполн. | Начисление | Базовый календарь | Код | Добавить новый столбец |
|----|-------------------------|--------------|------------------------------|------------------|--------|--------------|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------|-------------------|-----|------------------------|
| 1 | организатор | Трудовой | | о | | 100% | 50,00 Р/ч | 0,00 Р/ч | 100,00 Р | Пропорционально | Стандартный | | |
| 2 | ведущий | Трудовой | | в | | 100% | 200,00 Р/ч | 0,00 Р/ч | 50,00 Р | Пропорционально | Стандартный | | |
| 3 | диджей | Трудовой | | д | | 100% | 150,00 Р/ч | 0,00 Р/ч | 50,00 Р | Пропорционально | Стандартный | | |
| 4 | кондитер | Трудовой | | к | | 100% | 250,00 Р/ч | 0,00 Р/ч | 50,00 Р | Пропорционально | Стандартный | | |
| 5 | агентство | Трудовой | | а | | 100% | 250,00 Р/ч | 0,00 Р/ч | 0,00 Р | Пропорционально | Стандартный | | |
| 6 | фотограф | Трудовой | | ф | | 100% | 150,00 Р/ч | 0,00 Р/ч | 0,00 Р | Пропорционально | Стандартный | | |
| 7 | команда оформления зала | Трудовой | | к | | 100% | 200,00 Р/ч | 0,00 Р/ч | 0,00 Р | Пропорционально | Стандартный | | |
| 8 | официанты | Трудовой | | о | | 100% | 160,00 Р/ч | 0,00 Р/ч | 0,00 Р | Пропорционально | Стандартный | | |
| 9 | торт | Материальный | | т | | | 1 000,00 Р | | 0,00 Р | Пропорционально | | | |
| 10 | фотозона | Материальный | | ф | | | 2 500,00 Р | | 0,00 Р | Пропорционально | | | |
| 11 | приглашение | Материальный | | п | | | 1 000,00 Р | | 0,00 Р | Пропорционально | | | |
| 12 | аренда помещения | Затраты | | а | | | | | | Пропорционально | | | |

Рис. 18. 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. 19. 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 э.л. почты: Группа:

Учетная запись входа: Код:

Тип резервирования: Тип:

Ед. измерения материалов:

Владелец назначения по умолчанию:

Доступность ресурса

| Доступен с | Доступен по | Единицы |
|------------|-------------|---------|
| НД | НД | 100% |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Изм. рабочее время...

Справка | Подробности... | |

Рис. 19. Вкладка Общие окна свойств ресурса

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

1. *Доступен с* – начальная дата периода доступности ресурса (значение НД означает неограниченный начальный срок);
2. *Доступен по* – конечная дата периода доступности (НД означает неограниченный конечный срок);
3. *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 определенные коды. Их значения используются для выполнения операций фильтрации и группировки.

Тип резервирования принимает одно из двух значений:

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

Кнопка *Изменить рабочее время* активна только для трудовых ресурсов. Она открывает индивидуальный календарь рабочего времени.

Вкладка *Затраты* предназначена для ввода стоимости как трудовых, так и материальных ресурсов. Она изображена на рис. 20.

Сведения о ресурсе

Общие | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса:

Таблицы норм затрат

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

| Дата действия | Стандартная ставка | Ставка сверхурочных | Затраты на использование |
|---------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| .. | 150,00 Р/ч | 0,00 Р/ч | 50,00 Р |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Наисчисление затрат:

Справка | Подробности... | |

Рис. 20. 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 задается в таблице, состоящей из четырех столбцов.

1. *Дата действия.* Дата, с которой начинает действовать указанная в строке стоимость. Прочерк означает начальное значение стоимости.

2. *Стандартная ставка.* Для трудовых ресурсов задает 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 задает стоимость за использование единицы соответствующего материала.

3. *Ставка сверхурочных.* Имеет смысл и доступна только для трудовых ресурсов. Задает порядок начисления оплаты труда пропорционально дополнительно отработанному времени, выходящему за пределы установленного графика рабочего времени.

4. *Затраты на использование.* Могут указываться для трудовых и материальных ресурсов. Задает суммы, начисляемые при каждом использовании ресурса вне зависимости от объема выполненных трудозатрат. 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 задается. 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.

1. *В начале.* Вне зависимости от продолжительности работы ресурса вся стоимость его эксплуатации должна быть профинансирована к началу эксплуатации;

2. *Пропорционально.* К началу эксплуатации ресурса финансируются только затраты, указанные в графе *Затраты на использование*, а остальные распределяются во времени пропорционально его использованию;

3. *По окончании.* Затраты на использование финансируются в начале эксплуатации, а остальные – по завершении эксплуатации ресурса.

На вкладке *Заметки* 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 внедрен внешний объект, например, фотография сотрудника.

На вкладке *Настраиваемые поля* отображаются значения определенных в проекте настраиваемых полей ресурсов.

Понятие назначения

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

При назначении трудовых ресурсов указывается **объем 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:

- 1) Длительность;
- 2) Трудозатраты;
- 3) объем назначения ресурсов.

Трудозатраты измеряются в часах, которые должны отработать трудовые ресурсы для успешного завершения всей задачи. Например, если задача длится 5 дней и ее выполняет один работник со стандартным 8-часовым рабочим днем, то ее трудозатраты равны 40 ч. Если же используется 2 работника – 80 ч. Трудозатраты рассчитывают по формуле

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

где L – длительность задачи; V – объем назначений ресурса; H – ежедневная длительность работы ресурса в часах, а сумма берется по всем назначенным задаче трудовым ресурсам.

Факт создания для задачи первого назначения трудовых ресурсов очень важен, поскольку в этот момент вычисляются ее трудозатраты. В этот же момент длительность задачи, трудозатраты и объем 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 пересчета зависит от значения поля *Тип задачи*, который расположен в окне свойств задачи на вкладке *Дополнительно*, изображенной на рис. 21. Это поле имеет одно из трех значений:

1. *Фиксированный объем ресурсов (ФОР)*. Устанавливается по умолчанию.
2. *Фиксированная длительность (ФД)*.
3. *Фиксированные трудозатраты (ФТ)*.

Рис. 21. Окно свойств задачи

В табл. 5 приведены зависимости длительности, трудозатрат и объема назначения ресурсов друг относительно друга для разных типов задач.

Таблица 5

| | Длительности | Трудозатрат | Объема назначения ресурса | Состава ресурсов |
|-------------------|------------------|------------------|---------------------------|------------------|
| Изменяется | | | | |
| ФОР | Трудозатраты | Длительность | Длительность | Трудозатраты |
| ФД | Трудозатраты | Объем назначения | Трудозатраты | Трудозатраты |
| ФТ | Объем назначения | Длительность | Длительность | Длительность |

Пример.

- Тип задачи – фиксированный объем ресурсов, длительность – 5 дней, назначение – один трудовой ресурс объемом 100%, трудозатраты – 40 ч.

| Вариант изменений: | Результат: |
|--------------------------------|-------------------------|
| Длительность – 10 дней | Трудозатраты – 80 часов |
| Трудозатраты – 48 часов | Длительность – 6 дней |
| Объем назначения ресурса – 50% | Длительность – 10 дней |
| Добавляем аналогичный ресурс | Трудозатраты – 80 часов |

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

| Вариант действий: | Результат: |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Длительность – 10 дней | Трудозатраты – 80 часов |
| Трудозатраты – 48 часов | Объем назначения ресурса – 120% |
| Объем назначения ресурса – 50% | Трудозатраты – 20 часов |
| Добавляем аналогичный ресурс | Трудозатраты – 80 часов |

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

| Вариант действий: | Результат: |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Длительность – 10 дней | Объем назначения ресурса – 50% |
| Трудозатраты – 48 часов | Длительность – 6 дней |
| Объем назначения ресурса – 50% | Длительность – 10 дней |
| Добавляем аналогичный ресурс | Длительность – 2,5 дня |

Для упрощения зависимостей между длительностью, трудозатратами и объемом назначения ресурсов в окне свойств задачи имеется флажок *Фиксированный объем работ* (рис. 21). Его установка позволяет зафиксировать трудозатраты задач с фиксированным объемом ресурсов или фиксированной длительностью. По умолчанию этот флаг является включенным. В таблице 6 приведены зависимости параметров задач для этого случая.

Таблица 6

| | Длительности | Трудозатрат | Объема ресурса | назначения | Состава ресурсов |
|-------------------|--------------|---------------------|-------------------|------------|---------------------|
| Изменяется | | | | | |
| ФОР | Трудозатраты | Длительность | Длительность | | Длительность |
| ФД | Трудозатраты | Объем назначения | Трудозатраты | | Трудозатраты |

Пример.

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

| Вариант действий: | Результат: |
|--------------------------------|-------------------------|
| Длительность – 10 дней | Трудозатраты – 80 часов |
| Трудозатраты – 48 часов | Длительность – 6 дней |
| Объем назначений ресурса – 50% | Длительность – 10 дней |
| Добавляем аналогичный ресурс | Длительность – 2,5 дня |

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

| Вариант действий: | Результат: |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Длительность – 10 дней | Трудозатраты – 80 часов |
| Трудозатраты – 48 часов | Объем назначений ресурса – 120% |
| Объем назначений ресурса – 50% | Трудоемкость – 20 часов |
| Добавляем аналогичный ресурс | Объем ресурса – 50% |

Каждая задача может иметь свой собственный календарь из числа определенных в проекте базовых календарей. Календарь задачи устанавливается полем *Календарь* вкладки *Дополнительно* окна свойств задачи (рис. 21). При расчете 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. 23-24.

Создание назначений трудовых ресурсов

Создание назначения трудовых ресурсов выполняется в окне свойств задачи на вкладке *Ресурсы*, изображенной на рис. 22. 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 введенных ранее ресурсов проекта, из которого следует выбрать необходимый. Далее в поле *Единицы* устанавливается объем назначения в процентах. Необходимо помнить, что трудозатраты задачи вычисляются после первого назначения. Поэтому все ресурсы следует назначать сразу, а не в несколько приемов. Столбец *Затраты* показывает стоимость эксплуатации используемых ресурсов в данной задаче.

| Название ресурса | Владелец назначения | Единицы | Затраты |
|----------------------|---------------------|---------|------------|
| Даниил | | 100% | 0,00 ₽ |
| Расходы транспортные | | 1 | 200,00 ₽ |
| Украшения | | 1 | 2 000,00 ₽ |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Рис. 22. 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 объем назначения. Для просмотра и анализа полученного графика трудозатрат предназначены следующие представления:

1. Использование задач (*Вид/Использование задач*).
2. Использование ресурсов (*Вид/Использование ресурсов*).
3. График ресурсов (*Вид/График ресурсов*).

Представление *Использование задач* изображено на рисунке 23. 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 изображен календарный график распределения трудозатрат. В строке ресурса находится график его трудозатрат по выполнению конкретной задачи. В строке задачи – суммарный график распределения трудозатрат всех ее ресурсов. В строке фазы – суммарный график трудозатрат всех ее задач, а в суммарной задаче проекта – график трудозатрат по проекту в целом.

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

1. *Фактические трудозатраты* – объем трудозатрат, которые были фактически отработаны при исполнении задачи.
2. *Совокупные трудозатраты* – график распределения трудозатрат нарастающим итогом с начала задачи, фазы или проекта в целом.
3. *Базовые трудозатраты* – график распределения трудозатрат, сохраненный в базовом плане проекта.
4. *Затраты* – график распределения финансирования задач проекта.

5. Фактические затраты – график распределения фактически произведенных затрат при исполнении проекта.

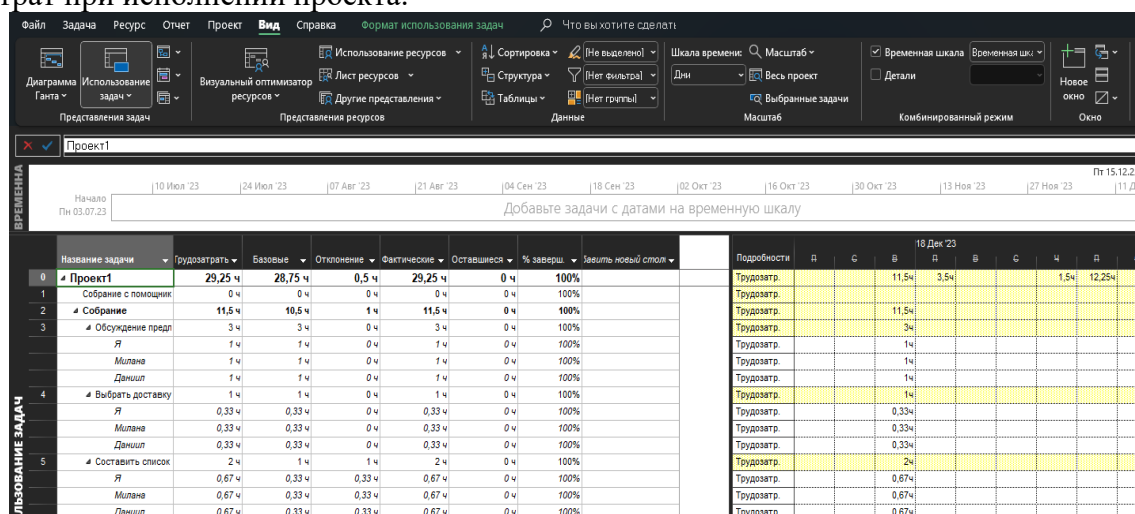


Рис. 23. Представление Использование задач

Представление *Использование ресурсов* изображено на рис. 24.

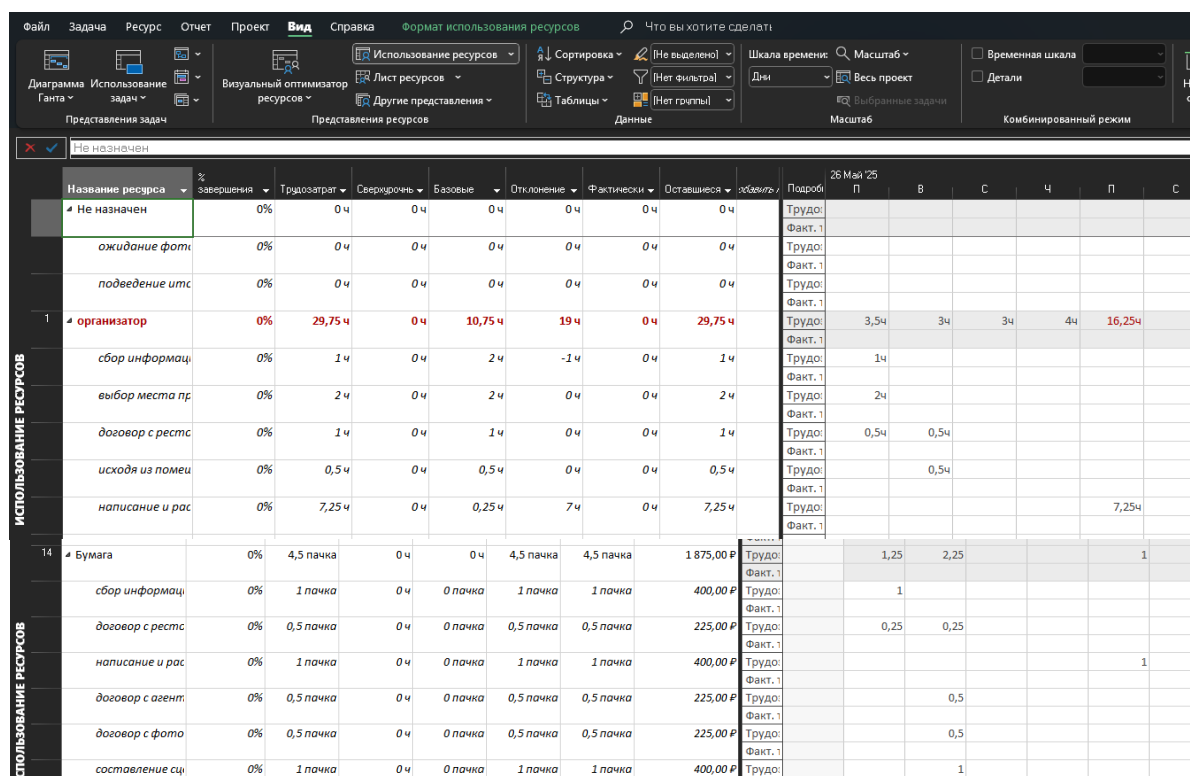


Рис. 24. Представление Использование ресурсов

Левая таблица содержит список задач, которым еще 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 ее контекстного меню состав данных этой таблицы может быть изменен и помимо трудозатрат включить следующие показатели:

1. *Фактические трудозатраты* – объем трудозатрат, которые были фактически отработаны при исполнении задачи.

2. *Совокупные трудозатраты* – график распределения трудозатрат нарастающим итогом с начала задачи, фазы или проекта в целом.
3. *Превышение доступности* – график распределения трудозатрат, которые превосходят максимально допустимый объем использования ресурса (информативными являются суммарные строки ресурсов, в которых и отображается значение превышения).
4. *Затраты* – график распределения финансирования задач проекта.
5. *Оставшаяся доступность* – календарный график распределения оставшегося объема трудозатрат, который можно назначить ресурсу без перегрузки.

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

- 1) в левой таблице красным цветом шрифта отмечается суммарная строка перегруженного ресурса (*Организатор* на рис. 24);
- 2) в правой строке красным цветом отмечаются трудозатраты в те дни, когда имеется перегрузка.

Представление *График ресурсов* изображено на рис. 25. 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 календарем. 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):

- 1) *трудозатраты* – гистограмма распределения абсолютных значений трудозатрат,
- 2) *совокупные трудозатраты* – график трудозатрат ресурса нарастающим итогом с начала проекта;
- 3) *превышение доступности* – на графике отображается только гистограмма распределения трудозатрат, превышающих максимально допустимый объем назначения;
- 4) *процент загрузки* – график загруженности ресурса в процентах от максимально допустимого объема его участия в проекте;
- 5) *оставшаяся доступность* – распределение свободных объемов трудозатрат, которые могут быть назначены ресурсу без его перегрузки;
- 6) *затраты* – график распределения затрат ресурса в ходе выполнения проекта;
- 7) *совокупные затраты* – график накопления затрат нарастающим итогом с начала проекта;
- 8) *доступность по трудоемкости* – график допустимой трудоемкости, которую можно назначить ресурсу, без учета уже выполненных назначений;
- 9) *доступность в единицах* – график распределения максимально допустимого процента использования ресурса.

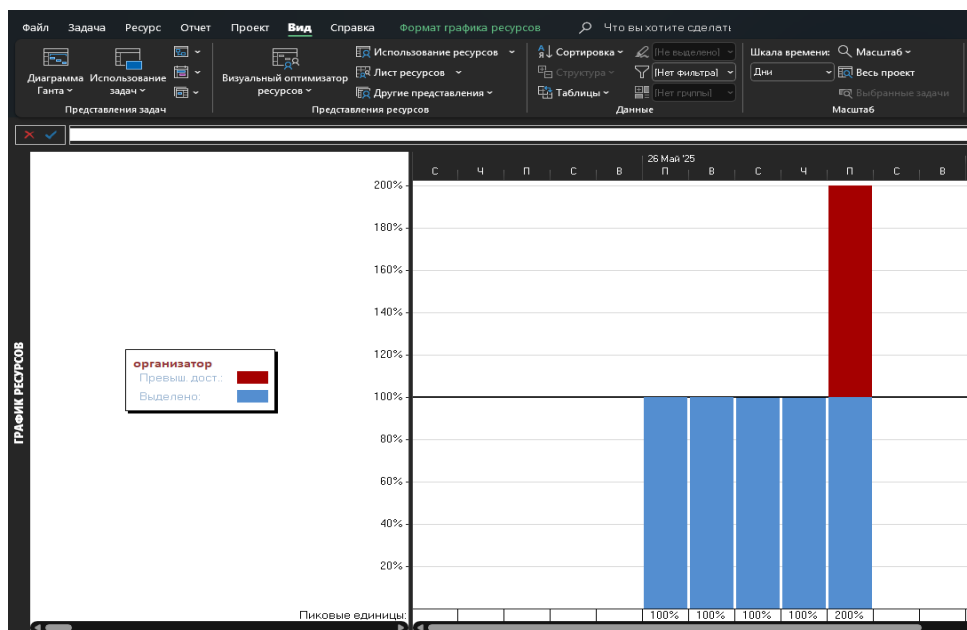


Рис. 25. Представление График ресурсов

Создание назначений материальных и затратных ресурсов

Назначение материальных ресурсов выполняется в окне свойств задачи на вкладке *Дополнительно* (рис. 22) аналогично трудовым. Отличие заключается в том, что вместо объема 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. 24 виден график потребления бумаги, назначенной в объеме 1 пачки для постановки задачи. Поскольку постановка задачи длится 10 дней, ее 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 обеими способами приведен на рис. 26. В столбце *Затраты* приводится стоимость используемых материалов.

| Название ресурса | Владелец назначения | Единицы | Затраты |
|------------------|---------------------|---------|----------|
| организатор | | 100% | 150,00 Р |
| бумага | | 1 пачка | 400,00 Р |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Рис. 26. Пример назначения материальных и затратных ресурсов

Назначение затратных ресурсов выполняется аналогично в окне свойств задачи. 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, изображенное на рис. 27. Это окно открывается двойным щелчком мыши по строке ресурса в представлении *Использование задач* (или по строке задачи в представлении *Использование ресурсов*). Вкладка *Общие* содержит параметры, используемые при планировании. Вкладка *Отслеживание* содержит сведения о ходе реализации задачи, а вкладка *Заметки* – комментарии и пометки менеджера проектов.

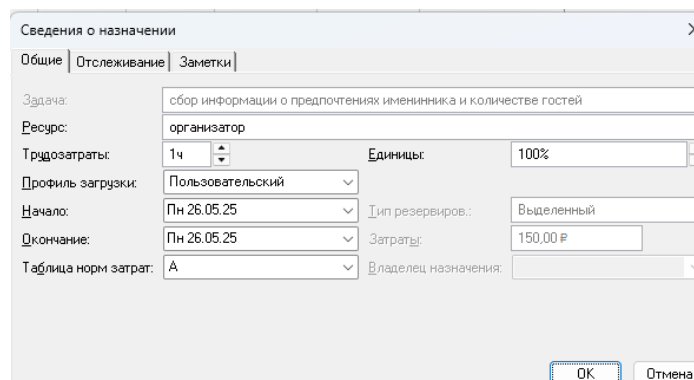


Рис. 27. Окно свойств назначения

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 напряженной эксплуатации ресурса.

Другими значениями этого параметра являются:

1. *Загрузка в конце* – обеспечивает постепенную «вработываемость» ресурса и выход его на максимальную загрузку в последние дни работы над задачей.
2. *Загрузка в начале* – противоположный предыдущему профиль, при котором максимальная загрузка приходится на начало задачи, и постепенно уменьшается к концу.
3. *Двойной пик* – имеет два пика максимальной загруженности в середине работы над задачей.
4. *Ранний пик* – обеспечивает пиковую нагрузку ближе к началу задачи.
5. *Поздний пик* – планирует пиковую нагрузку ближе к окончанию задачи.
6. *Колокол* – пиковая нагрузка приходится на середину периода выполнения задачи.
7. *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.

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. 27) 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. Поле *Таблица норм затрат* задает, по какой из этих схем будет рассчитываться стоимость назначения.

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

ЧАСТЬ 4. 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 своем 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 использующиеся представления. Значок *Другие представления* позволяет использовать те из них, которые не содержит эта панель.

По умолчанию каждому представлению соответствует определенная 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* (рис. 28). 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 ее столбцы, а также определить новую таблицу при помощи пункта меню *Вид/Другие представления/Создать*. Удаление ранее определенной ненужной таблицы выполняется при помощи *Организатора*.

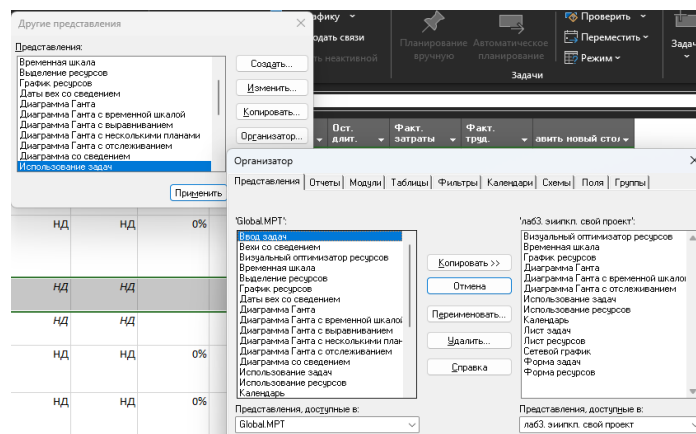



Рис. 28. Выбор таблицы для представления Диаграмма Ганта

Форматирование таблиц

Приемы ввода и редактирования значений ячеек таблицы описаны в табл. 7.

| Таблица 7 | |
|---------------------------------------|--|
| Операция | Действия |
| Ввод в ячейку | Выделить ячейку, ввести значение, нажать Enter Выделить ячейку, ввести значение в поле строки ввода, нажать Enter |
| Переход в режим редактирования ячейки | Выделить ячейку, щелкнуть по ней мышью Выделить ячейку, нажать F2 |
| Выход из режима редактирования ячейки | Нажать Enter Выделить другую ячейку Нажать Esc для отмены выполненных изменений ячейки |
| Редактирование ячейки | Отредактировать значение ячейки в строке ввода и нажать  для подтверждения изменений Перейти в режим редактирования ячейки, изменить значение, нажать Enter |

Способы выделения фрагментов таблицы приведены в табл. 8.

| Таблица 8 | |
|--------------------|---|
| Фрагмент | Действия |
| Ячейка | Щелчок мыши по ячейке Установить маркер на ячейку при помощи клавиш управления курсором |
| Смежный блок ячеек | Удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместить мышь по диагонали выделяемого блока Выделить первую ячейку блока. Удерживая нажатой клавишу Shift, при помощи клавиш перемещения курсора переместить указатель в последнюю ячейку блока |
| Строка или | Щелчок мышью по заголовку строки или столбца |

| | |
|------------------------------|--|
| столбец | |
| Продолжение таблицы 8 | |
| Фрагмент | Действия |
| 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 щелкнуть мышью по любой ячейке таблицы, либо нажать какую-нибудь клавишу управления курсором.

Форматирование таблицы позволяет изменить ее внешний вид, добавить и удалить строки (столбцы), изменить размер строк и столбцов. Описание приемов форматирования содержится в табл. 9.

| | |
|--|--|
| Таблица 9 | |
| Прием | Действие |
| Вставка строки (нескольких строк) | Выделить строку, перед которой нужно вставить новую строку. 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. Выбрать пункт контекстного меню выделенной строки <i>Новая задача (Новый ресурс)</i> |
| Удаление строки (нескольких строк) | Выделить удаляемые строки и выбрать пункт меню <i>Правка/Удалить задачу (Удалить ресурс или Удалить строку)</i> выбрать <i>Удалить задачу (Удалить ресурс или Удалить строку)</i> из контекстного меню выделенных строк нажать клавишу Delete |
| Добавление столбца | 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> |
| Изменение данных, отображаемых в столбце | 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 |
| Удаление столбца | Выделить столбец и выбрать пункт меню <i>Правка/Скрыть столбец</i> (или <i>Скрыть столбец</i> из контекстного меню) |
| Перемещение строки (столбца) | Выделить строку (столбец). Навести указатель мыши на заголовок строки (столбца). Нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещать горизонтальную (вертикальную) полосу, обозначающую новое место строки (столбца). Отпустить мышь |

| Прием | Действие |
|--|---|
| Копирование строки (нескольких строк) | 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> |
| Изменение высоты строки (ширины столбца) | Переместить при помощи мыши границу строки (столбца) |
| Форматирование шрифта | Выделить форматируемый фрагмент таблицы и установить параметры шрифта при помощи пункта <i>Формат/Шрифт</i> или при помощи панели инструментов <i>Форматирование</i> |
| Форматирование стилей | 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> |

Пример форматирования стилей на диаграмме Ганта изображен на рис. 29. Здесь изменен формат шрифта заголовков строк и столбцов (полужирный курсив с подчеркиванием), вехам назначен зеленый цвет шрифта, фазам – синий, критическим задачам – красный. Помимо текста таблицы форматирование стилей позволяет изменять формат некоторых фрагментов представлений. Так на рис. 29 изменен формат надписей на шкале времени: средний уровень шкалы имеет малиновый цвет, а нижний – оливковый (верхний уровень шкалы на рисунке не изображен).




Рис. 29. Результат форматирования стилей

Сортировка, фильтрация и группировка таблиц

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

Для сортировки предназначен пункт меню *Вид/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 трех полей. Окно параметров сортировки изображено на рисунке 30. Флажок *Сохранять структуру* позволяет сортировать строки только внутри фаз (если он снят, выполняется сортировка по всему проекту). Для отмены результатов сортировки нужно выполнить сортировку по идентификатору или отменить действие (*Сброс* или кнопка  на панели инструментов).

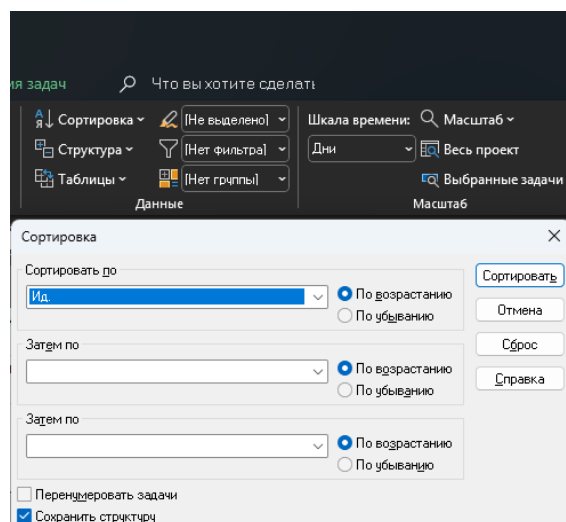


Рис. 30. Параметры многоуровневой сортировки

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 четырех видов:

- 1) структурный фильтр;
- 2) автофильтр;
- 3) предопределенный фильтр;
- 4) фильтр, определенный 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.

Структурный фильтр назначается пунктом меню *Вид/Структура*. 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 ее столбцов. Для его установки нужно выбрать *Вид/Фильтр/Показать 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.

1. Пункт *Все*. Отменяет фильтрацию по столбцу.
2. Пункт *Фильтры/Условие*. Открывает окно для ввода условия, которому должно удовлетворять значение столбца.
3. Список всех значений, встречающихся в столбце. Устанавливает отбор по выбранному значению.
4. Список predefined условий, зависящих от конкретного столбца.

Например, для столбца длительности задачи автофильтр предлагает варианты:

<= 1 дня, > 1 дня, <= 1 неделе, > 1 недели, оценка длительности.

Предопределенный 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 *Вид/Фильтр* (рис. 31).

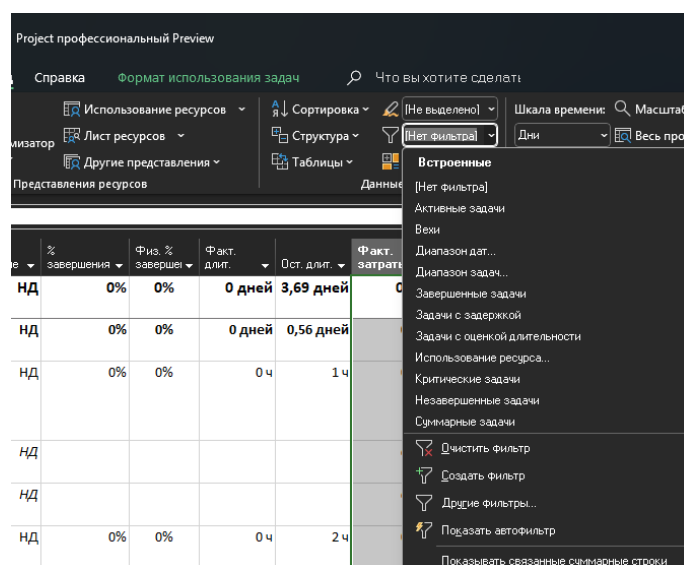


Рис. 31. Выбор predefined фильтра

В меню размещены не все, а только наиболее часто используемые фильтры. Полный список выводится в диалоге, открываемом выбором пункта *Вид/Фильтр/Другие фильтры*.

Для отмены установленного predefined фильтра служит пункт *Вид/Фильтр/Все задачи (Все ресурсы)*.

Определенный 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.

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

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, отдельные критические и некритические работы. Или сгруппировать ресурсы по типам ресурсов.

В системе Microsoft Project используются три вида группировок:

- predefined;

- созданные пользователем;
- временные.

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

Предопределенная группировка выбирается и удаляется в пункте меню *Вид/Группировка* (рис. 32). В его подменю перечислены все имеющиеся группировки. Например, для задач имеются пункты: *вехи*, *длительности*, *завершенные и незавершенные задачи*, *критические задачи* и другие. Отмена действия группировки выполняется пунктом *Нет группировки* того же меню.

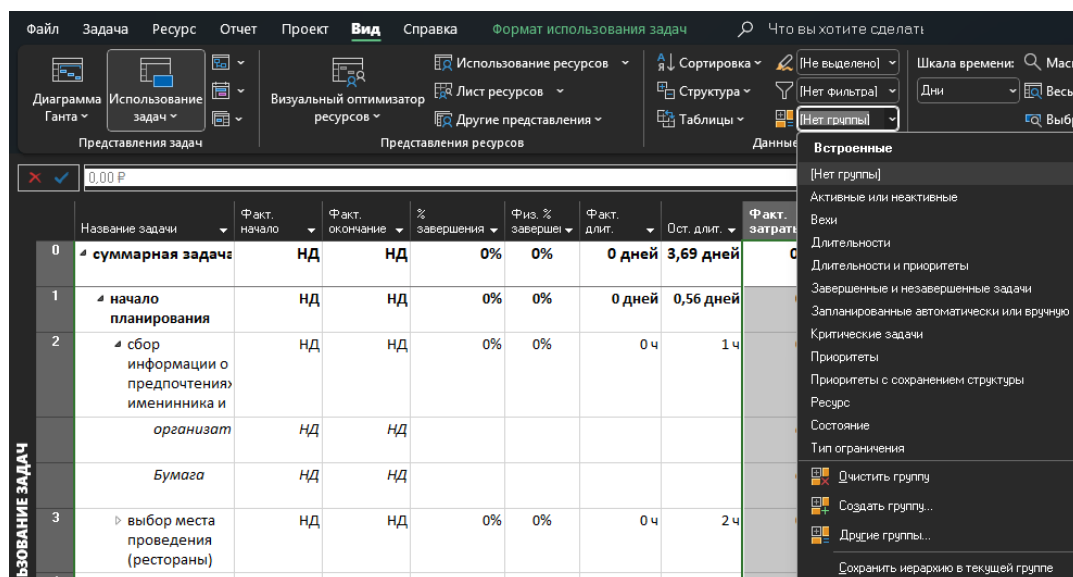


Рис. 32 Выбор предопределенной группировки

В качестве примера используем группировку *Длительности* в диаграмме Ганта проекта «Разработка программного комплекса». В результате все работы оказываются разделенными на группы по значению длительности задачи, а в таблицу добавляются заголовки групп, выделенные желтым цветом (рис. 33).

| | Название задачи | Длительность | Начало | Окончание | Пред | 07 Сен '09 |
|----|-----------------------------------|----------------|--------------------|--------------------|------|------------|
| | Длительность: 0 дней | 40 дней | Пн 07.09.09 | Пт 30.10.09 | | |
| 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 | |
| | Длительность: 5 дней | 25 дней | Пн 21.09.09 | Пт 23.10.09 | | |
| 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 | |
| | Длительность: 6 дней | 6 дней | Ср 30.09.09 | Ср 07.10.09 | | |
| 5 | Разработка модулей обработки данн | 6 дней | Ср 30.09.09 | Ср 07.10.09 | 4,6 | |
| | Длительность: 7 дней | 7 дней | Пн 21.09.09 | Вт 29.09.09 | | |
| 6 | Разработка структуры базы данных | 7 дней | Пн 21.09.09 | Вт 29.09.09 | 3 | |
| | Длительность: 8 дней | 8 дней | Ср 30.09.09 | Пт 09.10.09 | | |
| 7 | Заполнение базы данных | 8 дней | Ср 30.09.09 | Пт 09.10.09 | 6 | |
| | Длительность: 10 дней | 40 дней | Пн 07.09.09 | Пт 30.10.09 | | |
| 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. 33. Результат группировки задач по длительности

Создание **группировки пользователя** выполняется в пункте *Вид/Группировка/Другие группы*. В раскрывшемся диалоге следует установить вид группировки (задачи или ресурсы) и нажать кнопку *Создать*.

В этом окне заполняются следующие параметры:

- 1) *имя* – наименование группировки, по которому к ней можно будет обращаться;
- 2) *показывать в меню* – позволяет включить имя группировки в подменю пункта Вид/Группировка;
- 3) *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).
- 4) *Затем по* – описание вторичного и всех последующих уровней группировки (заполняется аналогично).
- 5) *Группировать назначения, а не задачи (ресурсы)* – установка этого флажка означает, что вместо группировки задач в таблице задач следует группировать назначения ресурсов на задачи (а в таблице ресурсов вместо группировки ресурсов будут группироваться назначения).
- 6) *Параметры группировки по полю* – параметры шрифта, цвета заливки и узора для итоговых записей группировки, помещаемых в таблицу.
- 7) *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.

Для удаления группировки из проекта необходимо воспользоваться

Организатором.

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. 34).

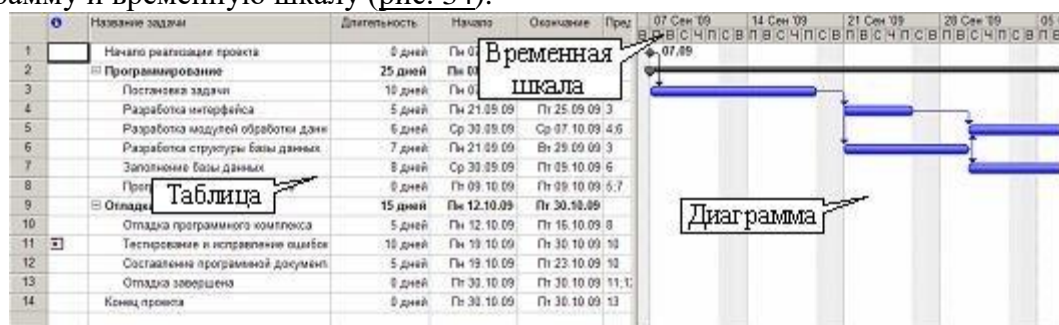


Рис. 34. Основные элементы диаграммы Ганта

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**:

- 1) задача – ;
- 2) веха – ;
- 3) фаза (сводная задача) – ;
- 4) суммарная (сводная) задача проекта – ;
- 5) прерывание задачи – ;
- 6) ход выполнения задачи – .

Диаграмма Ганта позволяет редактировать календарный план проекта. **Приемы редактирования** приведены в табл. 10.

| Таблица 10 | |
|---------------------------------|---|
| 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 ее 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 ее перемещением указателя вправо, вставляем прерывание нужной длины |

Средства форматирования диаграммы Ганта позволяют изменить ее 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 ее 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. 35.

Иногда требуется **изменить формат всех отрезков** некоторого вида. Для этого используется пункт *Формат/Стили отрезков*, открывающий окно стилей отрезков, изображенное на рисунке 35.

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 зеленый цвет отрезков критических задач. Поскольку в таблице нет строки для критической задачи, введем ее, 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 зеленый цвет.

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

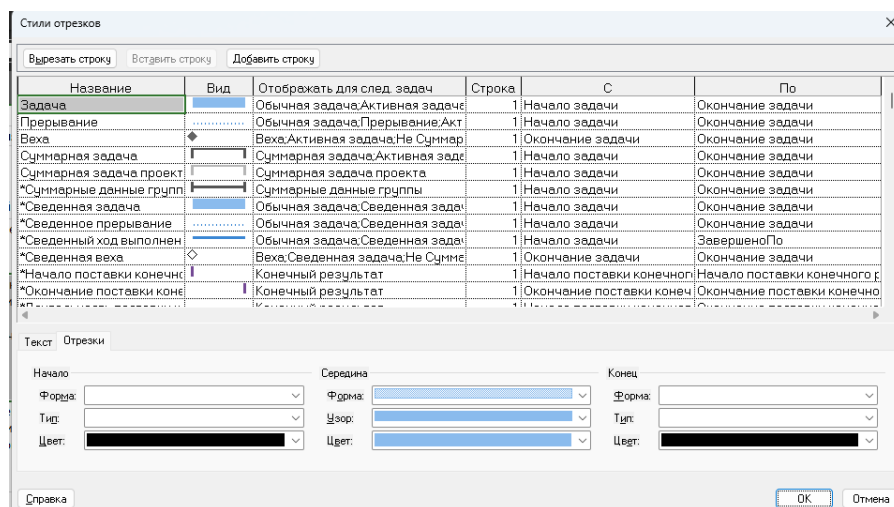


Рис. 35. Окно формата стилей отрезков диаграммы Ганта

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

Временная шкала может состоять из трех уровней: нижнего, среднего и верхнего. Параметры временной шкалы устанавливаются в пункте *Комбинированный режим/Временная шкала (Шкала времени* из контекстного меню области шкалы; *Нерабочее время* из контекстного меню области диаграммы) в окне *Шкала времени*, изображенном на рисунке 36.

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.

1. *Отобразить* – задает количество отображаемых на шкале уровней. Возможны три комбинации:

- один уровень (средний);
- два уровня (средний и нижний);
- все три уровня (верхний, средний и нижний).

2. *Размер* – позволяет масштабировать длину отрезков шкалы в процентах.

3. *Разделитель уровней* – включает разделительные линии между уровнями шкалы.

Остальные поля вкладок относятся только к выбранному уровню шкалы.

1. *Единицы* – задает отрезок времени, соответствующий единичному отрезку шкалы. Возможны значения: годы, полугодия, кварталы, месяцы, декады, недели, дни, часы, минуты.

2. *Интервал* – периодичность изображения на шкале выбранных единиц.

3. *Надписи, Выравнивание* – формат названий единиц времени.

4. *Использовать финансовый год* – задает отображение на шкале номера не календарного, а финансового года.

5. *Линии делений* – включает разделительные линии между единицами шкалы.

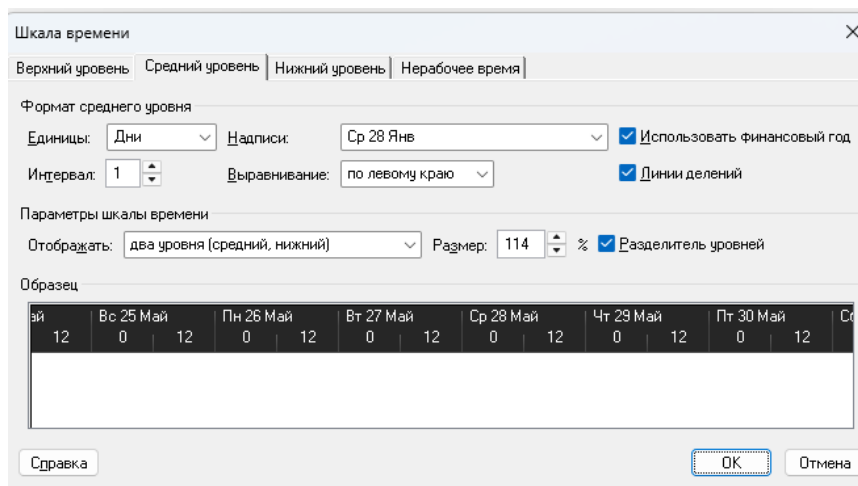


Рис. 36. Параметры уровня временной шкалы

Вкладка *Нерабочее время* изображена на рис. 37 и задает способ изображения на диаграмме периодов нерабочего времени.

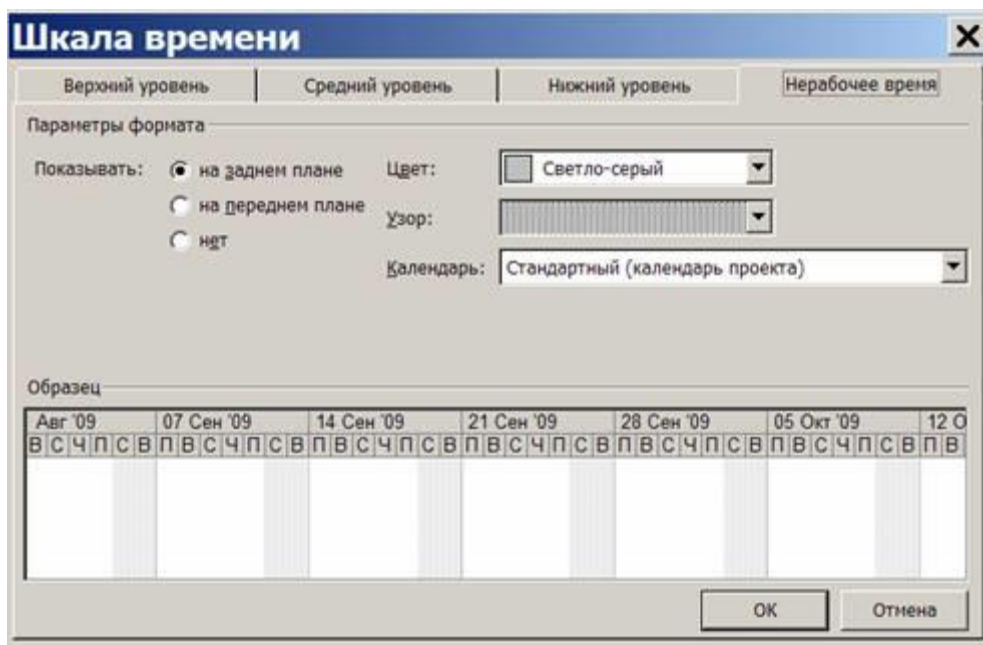


Рис. 37. Параметры нерабочего времени

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

Макет диаграммы позволяет определить способ отображения связей и отрезков задач: *Формат диаграммы Ганта/Макет* (*Макет* из контекстного меню области диаграммы). Окно макета изображено на рис. 38.

| Прием | Последовательность действий |
|-------------------------------|---|
| 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 ее свойств, в котором и реализуются изменения |

Макет графика позволяет настроить следующие его параметры:

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

Окно макета открывается пунктом меню *Формат сетевого графика/Макет* (*Макет* из контекстного меню области графика) приведено на рис. 40.

Пункт меню *Формат сетевого графика/Стили рамок* (*Стили рамок* из контекстного меню области графика) открывает окно настройки изображений рамок для различных видов задач, изображенное на рис. 41. 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 ее контекстного меню). Состав настраиваемых параметров в этом случае аналогичен параметрам окна рис. 40.

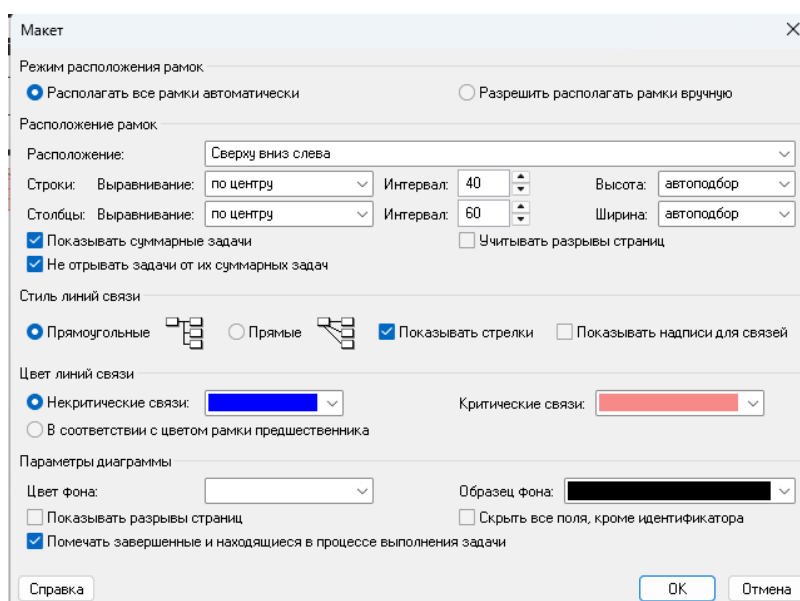


Рис. 40. Макет сетевого графика

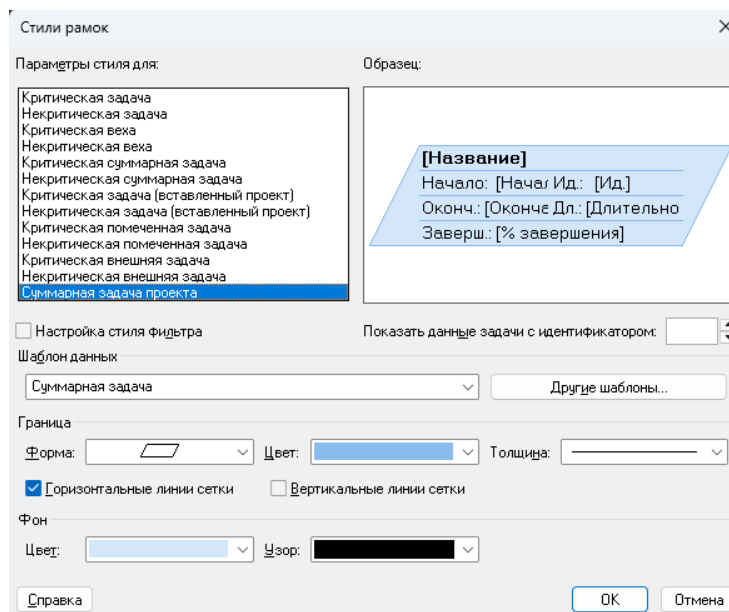


Рис. 41. Окно определения стилей рамок

Календарь

Пример и основные элементы представления *Календарь* приведены на рис. 42. Здесь план работ проекта изображен в виде традиционного календарного графика, разделенного на календарные дни, на которых откладываются отрезки выполняемых в эти дни задач.

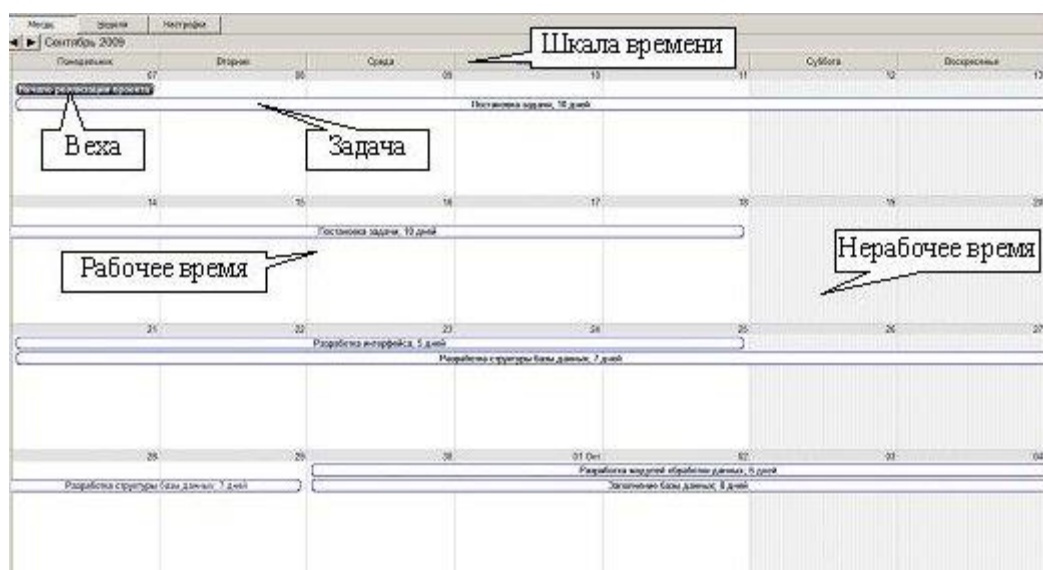


Рис. 42. Основные элементы представления Календарь

Для редактирования плана проекта используются приемы, перечисленные в табл. 12.

| Таблица 12. | | |
|-------------------------------|-------|---|
| Прием | | Последовательность действий |
| Вставка задачи | новой | Выбрать пункт меню <i>Вставка/Новая задача</i> |
| Создание связи между задачами | связи | Схватить мышью середину отрезка первой задачи, переместить указатель на отрезок второй задачи, отпустить мышь |

| Продолжение таблицы 12. | |
|---------------------------------|--|
| Прием | Последовательность действий |
| 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 ее свойств |

Календарь имеет широкие возможности форматирования фрагментов представления, которые кратко перечислены в табл. 13.

| Таблица 13. | |
|---|---|
| Назначение | Вызов |
| Изменение параметров отображения шкалы времени | - <i>Формат/Шкала времени</i> - <i>Шкала времени</i> из контекстного меню области календаря |
| Изменение количества отображаемых на календаре дней | - Кнопки <i>Месяц, Неделя, Настройка</i> в верхней части календаря - <i>Масштаб</i> из контекстного меню области календаря |
| Форматирование надписей внутри отрезков задач | - <i>Формат/Стили текста</i> Стили текста из контекстного меню области календаря |
| Изменение параметров отображения отрезков задач и характера надписей в отрезках | - <i>Формат/Стили отрезков</i> - <i>Стили диаграмм</i> из контекстного меню области календаря |
| Форматирование линий сетки | - <i>Формат/Сетка</i> - <i>Сетка</i> из контекстного меню области календаря |
| Изменение макета | - <i>Формат/Макет</i> - <i>Макет</i> из контекстного меню области календаря |
| 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 |

Задание для самостоятельной работы

1. Создайте новый проект на любую, выбранную вами тему.
2. Составьте список задач для проекта (не менее 15), выделите фазы, обозначьте вехи. Отобразите суммарную задачу проекта.
3. Создайте связи между задачами.
4. Создайте базовый календарь для проекта, календарь задачи и календарь ресурса. Заполните не менее 2-х исключений.

5. Добавьте ограничения для задач.
6. Добавьте не менее 10 ресурсов различных видов.
7. Настройте различные форматы отображения различных элементов отображения проекта.

Контрольные вопросы

1. Что такое проект? Какие у проекта отличительные особенности?
2. Какие параметры проекта в Microsoft Office Project можно задать?
3. Какие варианты планирования проекта существуют?
4. Что такое задача?
5. Какие связи между задачами можно устанавливать?
6. Что такое ограничения задачи? Какие бывают ограничения?
7. Что включает в себя семейство календарей? Как и для каких целей задаются календари?
8. Что такое ресурсы? Какие возможности настройки параметров ресурсов присутствуют в программе?
9. Что такое профили загрузки ресурсов? Для чего необходимо задавать профили загрузки по времени?
10. Где и как настраиваются форматы и стили отображения различных элементов проекта?