

**В. Н. Маризина**

**Технологии управления  
коллективными работами**

Для студентов, изучающих дисциплину  
"Информационные технологии управления"

Рекомендовано Учебно-методическим объединением высших  
учебных заведений Российской Федерации по образованию в  
области прикладной информатики в качестве учебного  
пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности  
351400 "Прикладная информатика (по областям)"

УДК 681.3.06  
ББК 32.973.26- 018.2я73  
М 26

М 26 Технологии управления коллективными работами: учебное пособие /  
В.Н. Маризина. – Тольятти, 2007. – 66 с.

ISBN 978-5-8146-0040-0

Данное пособие предназначено студентам гуманитарных специальностей вузов и всех, чья профессиональная деятельность связана с информационным обеспечением управленческой деятельности организации.

Цель пособия – дать основные сведения о методах управления проектами, эффективном практическом использовании пакета MS Project для разработки и оптимизации проектов разного уровня сложности.

Пособие содержит теоретическую часть и лабораторный практикум.

В теоретической части описаны основные принципы сетевого планирования, и его терминология. Описание каждой лабораторной работы состоит из кратких теоретических сведений справочного характера и практического задания. В конце каждой работы приводятся вопросы для самопроверки. Выполнение лабораторных работ может проводиться как под контролем преподавателя, так и самостоятельно. Для контроля изучения материала приводится вариант теста.

УДК 681.3.06  
ББК 32.973.26- 018.2я73

© В.Н. Маризина, 2007

**ISBN 978-5-8146-0040-0**

© Тольяттинская академия управления, 2007

## **Содержание**

Предисловие .....	4
<b>ЧАСТЬ 1. ВВЕДЕНИЕ В УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ .....</b>	<b>5</b>
Общие принципы управления проектами .....	5
Терминология сетевого планирования и управления проектами .....	10
<b>ЧАСТЬ 2. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ.....</b>	<b>14</b>
Работа 1. СОЗДАНИЕ НОВОГО ПРОЕКТА.....	14
Работа 2. ЗАВИСИМОСТИ ЗАДАЧ .....	20
Работа 3. НАСТРОЙКА РЕСУРСОВ ПРОЕКТА .....	23
Работа 4. ОПТИМИЗАЦИЯ РЕСУРСОВ.....	28
Работа 5. ОПТИМИЗАЦИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТА .....	31
Работа 6. ОПТИМИЗАЦИЯ СТОИМОСТИ ПРОЕКТА.....	36
Работа 7. СОЗДАНИЕ ОТЧЕТОВ ПО ПРОЕКТУ .....	39
Работа 8. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА В РЕЖИМЕ СЕТЕВОГО ГРАФИКА. ВЗАИМОСВЯЗЬ И ПОДЧИНЕНИЕ ПРОЕКТОВ .....	43
Работа 9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ MS PROJЕСТ .....	49
<b>ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>53</b>
<b>ВОПРОСЫ ТЕСТА .....</b>	<b>54</b>

## ***Предисловие***

В современных условиях глобализации, развития и усложнения производства, при реализации корпоративных проектов механизмы управления коллективными работами позволяют организациям любого масштаба добиваться более прочного положения на рынке, ускорять запуск новой продукции. Интерес к методам управления коллективными проектами в России сейчас на подъеме. В строительстве, нефте- и газодобыче, в автомобильной промышленности, в области информационных технологий и многих других областях правильное управление проектами обеспечивает путь к успешному выполнению планов и достижению поставленных целей.

Однако многие компании при реализации проекта испытывают трудности, связанные с координацией действий территориально и организационно распределенных команд, низкой степенью прозрачности проекта, нестандартизированными результатами работы или отсутствием централизованного хранилища данных проекта. Поэтому основой успешной работы становится эффективное управление проектами, опирающееся на современные программные средства.

Microsoft Project – одно из наиболее популярных средств управления проектами. Это инструмент, который позволяет решить большинство задач управления проектом, особенно связанных с календарным планированием.

Программа MS Project имеет достаточно длинную историю, удобные средства построения отчетов и ведения информации, необходимой для принятия управленческих решений, эффективные алгоритмы ее анализа, а также широкие возможности интеграции с другими приложениями Microsoft Office.

После выполнения предложенных заданий вы научитесь:

- Разрабатывать проектные планы
- Настраивать ресурсы проекта
- Назначать ресурсы на задачи
- Выполнять оптимизацию ресурсов
- Корректировать длительность проекта
- Корректировать стоимость проекта
- Создавать отчеты по проекту
- Выполнять объединение проектов

# Часть 1. ВВЕДЕНИЕ В УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

## ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Прежде чем говорить об управлении проектами, следует определить, что мы будем называть проектом, и чем управление проектами отличается от других видов деятельности.

В переводе с латинского *projectus* означает «брошенный вперед». В словаре иностранных слов можно найти такое определение проекта: 1) технические документы – чертежи, расчеты, макеты вновь создаваемых зданий, сооружений, машин и т.д.; 2) предварительный текст какого-либо документа и т.п.; 3) план, замысел.

В дальнейшем, **проектом** будем называть любую деятельность, если она имеет следующие признаки:

- направлена на достижение определенных целей,
- требует согласованного выполнения взаимосвязанных действий,
- имеет ограниченную протяженность во времени.

Точное определение и формулирование цели – важная черта управления проектом. Не видя цели, вы никогда не сможете в нее попасть. Цель должна быть понятна всем, кто участвует в реализации проекта.

Когда известна цель, то можно найти путь к ее достижению, т.е. создать план. План определяет, что должно быть сделано, кем и когда.

План проекта может быть простым, например, в виде списка задач с указанием даты их начала и окончания, составленного в записной книжке. Если проект содержит несколько сотен взаимосвязанных задач, а его бюджет измеряется сотнями тысяч долларов, планирование проекта с помощью записной книжки представляется весьма проблематичным.

Проекты обычно имеют фиксированные временные рамки: у них есть более или менее четко выраженные начало и конец. Проект заканчивается, когда достигнуты его основные цели. Значительная часть усилий при работе с проектом направлена на его завершение в намеченное время. Это требует обязательного управления ходом выполнения проекта, чтобы вовремя обнаруживать отклонения и решать возникающие проблемы.<sup>1</sup>

**Руководство (или управление) проектом** – это процесс планирования, организации и управления задачами и ресурсами, направленный на достижение определенной цели, обычно в условиях ограничения на время, имеющиеся ресурсы или стоимость работ.

---

<sup>1</sup> Ф.Новиков, А.Яценко «Office 2000 в целом». – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000.

Одной из самых популярных на сегодняшний день технологий создания и управления проектами является метод **сетевого (или календарного) планирования**.

В 1956 году специалист в области вычислительной техники М.Уолкер совместно с Д.Келли разработали простой и эффективный метод планирования работ по модернизации заводов фирмы "Дюпон". Метод был основан на построении так называемых сетевых графиков и получил название "метод критического пути", сокращенно МКП (англоязычный вариант – Critical Path Method – CPM).

Практически в то же время в военно-морских силах США был создан метод анализа и оценки программ – Programme Evaluation and Review Technique (PERT). Он был разработан в процессе проектирования корпорацией "Локхид" ракетной системы "Поларис", предназначенной для оснащения подводных лодок ВМС США. В работах по созданию ракетной системы участвовало около 4 тысяч основных подрядчиков, а технологическая цепочка насчитывала около 60 тысяч операций. Благодаря внедрению метода PERT проект удалось завершить на два года раньше намеченного срока.

Основное различие между методами CPM и PERT заключается в том, что в первом из них длительности входящих в проект работ полагались детерминированными (жестко заданными, фиксированными), а во втором рассчитывалась вероятностная оценка длительности работ. Впоследствии оба метода были объединены под общим названием PERT– CPM (распространенный русскоязычный вариант – метод сетевого планирования и управления).

Сетевое планирование и управление содержит три основных этапа: *структурное планирование, календарное планирование и оперативное управление*.

## **Структурное планирование**

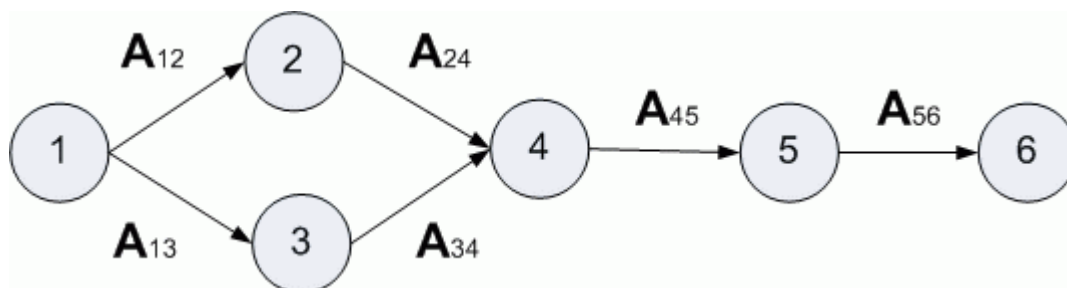
Этап структурного планирования начинается с разбиения проекта на четко определенные шаги (работы), необходимые для достижения цели.

Сетевой график состоит из элементов двух видов – работ и событий, и позволяет в наглядной форме представить структуру проекта с точки зрения входящих в него работ.

Другими словами, сетевой график отображает взаимосвязи между работами внутри проекта и порядок их выполнения.

С математической точки зрения он является направленным графом, в котором каждая работа представляется ориентированной дугой, а каждое событие – вершиной (узлом). Каждое событие определяется как момент времени, когда завершается одна работа (или группа работ) и начинается другая. Любая работа, включенная в сетевой график, считается описанной (заданной), если указаны номера событий, между которыми она заключена, и ее длительность.

В качестве примера на Рисунке 1 приведен сетевой график, отображающий (в упрощенном виде) структуру работ при создании программного продукта, состоящего из двух относительно самостоятельных модулей.



**Рисунок 1. Пример сетевого графика**

Изображенные на рисунке дуги соответствуют следующим видам работ:

$A_{12}$  – разработка алгоритма первого модуля;

$A_{13}$  – разработка алгоритма второго модуля;

$A_{24}$  – программирование первого модуля;

$A_{34}$  – программирование второго модуля;

$A_{45}$  – комплексная отладка модулей;

$A_{56}$  – разработка программной документации.

Воспользовавшись приведенным примером, сформулируем основные правила построения сетевого графика:

- Каждая работа представляется одной и только одной дугой, тот есть, ни одна работа не должна появляться дважды. При этом любая работа может быть разбита на две или более частей, каждой из которых будет соответствовать своя дуга.
- Ни одна пара работ не должна определяться одинаковыми начальным и конечным событиями (в противном случае две различные работы будут идентифицированы одинаково). Возможность такого неоднозначного задания работ существует в тех случаях, когда две (или более) работы могут выполняться одновременно.
- Ни одно событие не может произойти до тех пор, пока не будут закончены все входящие в него работы. Например, комплексная отладка модулей не может быть начата до завершения программирования каждого из них, то есть событие 4 на рисунке 1 не произойдет до завершения работ  $A_{24}$  и  $A_{34}$ .
- Ни одна работа, выходящая из данного события, не может начинаться до тех пор, пока не произойдет данное событие; например, программирование первого модуля (работа  $A_{24}$ ) не может начаться, если не закончена разработка его алгоритма (то есть пока не произошло событие 3).

Сетевой график позволяет, прежде всего, оценить (определить) временные характеристики проекта и входящих в него работ.

Задачи, связанные с назначением и распределением ресурсов решаются на следующем этапе сетевого планирования – построения календарного графика

## Построение календарного графика

Календарный график строится на основе так называемой диаграммы Ганта.

Диаграмма Ганта – это линейный график, задающий сроки начала и окончания взаимосвязанных работ, с указанием ресурсов, используемых для их выполнения.

В качестве иллюстрации вернемся к примеру с разработкой программного продукта и предположим, что разработкой и комплексной отладкой модулей занимаются два программиста, а создание программы документации возложено на техника. Соответствующая диаграмма Ганта будет выглядеть следующим образом (Рисунок 2)

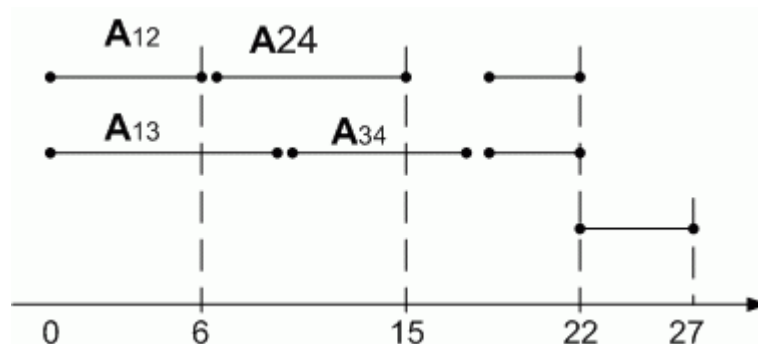


Рисунок 2. Пример диаграммы Ганта

На диаграмме Ганта линии, обозначающие работы проекта, в отличие от дуг сетевого графика, отражают относительную продолжительность работ. Основное достоинство диаграммы Ганта – наглядное представление работ, выполняемых одновременно. Кроме того, она позволяет достаточно просто (правда, не очень точно) оценить загруженность ресурса. Вместе с тем, диаграмма Ганта не приспособлена к проведению количественного анализа рассматриваемых процессов. Поэтому истинную популярность эта форма графиков получила лишь после того, как была использована в модифицированном виде в сетевом планировании.

## Контроль и оперативное управление

Проект – это система, то есть целое, складывающееся из отдельных частей, причем система динамическая и, следовательно, требующая особых подходов к управлению.

Даже при реализации самого простого проекта его руководителю приходится сталкиваться с целым рядом непредвиденных факторов (иногда случайных, приводящих к недостатку времени на завершение проекта, либо к нехватке материальных средств). Самым непредсказуемым является поведение исполнителей, участвующих в проекте. Например, некоторые из них могут пожелать сменить место работы, другие окажутся менее подготовленными или менее добросовестными, чем казалось.



Главную задачу руководителя проекта можно сформулировать следующим образом: “Обеспечить выполнение работ в срок, в рамках выделенных средств и в соответствии с техническим заданием”.

Именно эти три показателя – *время, бюджет и качество* – находятся под постоянным контролем руководителя проекта. Они также являются и основными ограничителями проекта.

В соответствии с общепринятыми принципами управления проектами, считается, что *эффективное управление сроками работ* является ключом к успеху по всем трем показателям. Временные ограничения проекта часто являются наиболее критичными. Там, где сроки выполнения проекта серьезно затягиваются, весьма вероятными последствиями являются перерасход средств и недостаточно высокое качество работ. Поэтому в большинстве методов управления проектами основной акцент переносится на календарное планирование работ и контроль за соблюдением календарного графика.

### **Средства автоматизации управления проектами**

Программные инструментальные средства управления проектами прошли путь “эксклюзивных изделий”, доступных лишь элитным компаниям и специалистам, до офисных продуктов, которыми может быть оснащено рабочее место менеджера практически любой организации, в распоряжении которой имеется хотя бы один персональный компьютер.

Первые системы позволяли представить проект в виде сети, рассчитать ранние и поздние сроки начала и окончания работ проекта и отобразить работы на временной оси в виде диаграммы Ганта. Позже такие системы были дополнены функциями ресурсного и стоимостного планирования, а также средствами контроля за ходом выполнения работ.

К настоящему времени количество таких продуктов измеряется десятками. Представленные на рынке программы различаются набором предоставляемых функций, уровнем поддержки пользователя, надежностью и, соответственно, стоимостью.

К достаточно устоявшемуся, “базовому” набору функций, реализованному на сегодняшний день практически во всех системах, можно отнести следующие:

- Описание логической структуры проекта с указанием иерархии работ;
- Расчет критического пути, а также вычисление резервов времени для некритических работ;
- Возможность указания произвольного типа связи между работами, в отличие от “классического” варианта PERT – CPM, в котором предусмотрен только один тип связи – “конец-начало”;
- Возможность выбора минимальной единицы измерения длительности работ и проекта в целом (в минутах, часах, днях и т.д.);

- Работа с календарем (указание рабочего и нерабочего времени, выходных и праздничных дней) с возможностью индивидуальной настройки календаря для каждого ресурса;
- Выявление перегруженных ресурсов, возможность их выравнивания (устранения перегруженности);
- Фиксация исходного (базового) плана и регистрация фактического текущего состояния работ и проекта в целом;
- Возможность создания различных отчетов по проекту.<sup>2</sup>

К программным продуктам, предназначенным для управления проектами, относятся:

- Primavera Project Planner (P3), Sure Trak Project Manager (Primavera)
- Microsoft Project (Microsoft)
- Time Line (Time Line Solution)
- Open Plan (Welcome Software)
- Artemis Views (Artemis Management Systems)
- CA-Super Project (Computer Associates International Inc.)
- Project Scheduler (Scitor Corp.)
- TurboProject (IMSI)
- Spider Project (Технологии управления Спайдер) и другие.

Программу Microsoft Project используют для планирования своих проектов около 3 миллионов людей. Его стандартный *офисный* интерфейс позволяет быстро научиться использовать продукт. На сайте корпорации Microsoft, посвященном пакету MS Project (<http://www.microsoft.com/rus/office/project>), приведены конкретные примеры применения этого программного продукта различными компаниями.

## **ТЕРМИНОЛОГИЯ СЕТЕВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ**

---

### **Задачи. Типы задач**

В терминологии сетевого планирования действия, из которых состоит проект, называют задачами. Каждая задача имеет название, длительность, дату начала и дату конца (у задачи есть и другие характеристики).

Задачи, включающие в себя другие задачи, называются **суммарными** или **итоговыми**. Задачи, составляющие суммарную, задачу называются **подзадачами** (**простые задачи**).

---

<sup>2</sup> Гультьев А.К. Управление проектами MS Project 2000: Практическое пособие. – СПб.: Корона принт, 2002.

Фактически суммарная задача представляет собой каталог подзадач. Длительность, стоимость и другие ее характеристики вычисляются на основе соответствующих значений входящих в нее подзадач. Начало суммарной задачи совпадает с началом самой ранней подзадачи, а дата завершения равна дате завершения самой поздней подзадачи.

Многие проекты включают задачи, которые выполняются регулярно, например, еженедельные производственные совещания. Такие задачи называются **повторяющимися**.

Частным случаем задачи является *веха*.

С точки зрения управления проектами, **веха** – это одномоментное идентифицируемое событие, которое обычно сопровождается появлением и фиксацией некоторого отчуждаемого материала (документа, программы, макета, объекта, в зависимости от того, чему посвящен проект). В контексте проекта менеджеры используют вехи для того, чтобы обозначить важные промежуточные результаты, которые должны быть достигнуты в процессе реализации проекта. Последовательность вех, определенных менеджером, часто называется **план по вехам**. Даты достижения соответствующих вех образуют **календарный план по вехам**. Важным отличием вех от работ является то, что они не имеют длительности (задача с нулевой длительностью). Из-за этого свойства их часто называют **событиями**.

### **Зависимости между задачами**

Ключевой характеристикой задачи является ее длительность. Руководитель обычно планирует длительность задач проекта и связывает их между собой. Исходя из этого определяются даты начала и конца каждой задачи. Самая поздняя дата окончания работы становится датой окончания проекта. Выделяют четыре типа связи между задачами:

- *окончание-начало* – одна задача не может начаться, пока не закончится другая задача;
- *окончание-окончание* – одна задача не может закончиться, пока не закончится другая;
- *начало-начало* – одна задача не может начаться, пока не начнется другая задача;
- *начало-окончание* – одна задача не может закончиться, пока не начнется другая задача.

Можно спланировать *промежуток времени (запаздывание)* между окончанием одной задачи и началом другой, если они частично перекрываются во времени, или начало одной задачи задерживается относительно другой.

## Ресурсы

Для выполнения задач назначаются **ресурсы**. Основным ресурсом являются люди (**трудовые ресурсы**), которые могут посвящать проекту часть или все рабочее время. При создании плана проекта следует указать, какие ресурсы будут связаны с каждой задачей. При этом длительность задачи связана с назначенными ей ресурсами – при добавлении или уменьшении выделенных задаче ресурсов, автоматически изменит ее длительность (это не всегда удобно, но данную функцию можно отключить). Управление ресурсами позволяет определить загрузку персонала, стоимость выполнения задач, а значит и бюджет проекта, посмотреть, как изменение ресурсов может повлиять на длительность отдельных задач и ход выполнения проекта в целом.

Доступность ресурса можно задать, установив для него **максимум единиц**, называемых также **ресурсными единицами**. Ресурсам, работающим на полную ставку, присваивается 100% единиц. Ресурс, работающий на полставки, имеет доступность 50%. Ресурсы можно указывать по имени, а можно именовать их по функциям и консолидировать однотипные ресурсы в единый ресурс, представляющий несколько работников. Например, три инженера в совокупности будут иметь доступность 300%.

Любые материалы и оборудование относятся к **материальным ресурсам**. Примерами таких ресурсов может служить сталь для каркаса здания, кровельный материал, плитка для ландшафтного проекта и тому подобное. Для них измеряемой величиной по отношению к выполняемым задачам является потребление ресурса, а единицей измерения – количество ресурса.

Понятие ресурсных единиц (или максимум единиц) не применяется к материальным ресурсам. Назначая на задачу материальный ресурс, вы указываете для него количество единиц – например 50 метров или 30 метров в день. Имея эти данные, можно отслеживать расходование материалов.

Для материальных ресурсов не могут определяться календари ресурсов.

## Диаграмма Ганта

Диаграмма Ганта – горизонтальная линейная диаграмма, на которой задачи проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания, задержками и возможно другими временными параметрами. Задачи, составляющие план, размещаются по вертикали. Диаграмма Ганта названа так в честь *Генри Ганта*. Г.Гант внес существенный вклад в систему формирования производственных задач и контроля их исполнения. Разработанные им графические методы управления позволили повысить эффективность оперативного управления на предприятии и используются до сих пор.

## Базовый план проекта

После того как расписание проекта создано, и все необходимые ресурсы определены и назначены, то есть, создан эскиз проекта, можно приступить к его анализу. Анализ проекта и внесение в него изменений необходимы для возможного сокращения общей длительности проекта, сокращения численности используемых в проекте ресурсов и, как следствие, уменьшения стоимости проекта.

Отслеживание изменений в проекте возможно с использованием *базового плана*.

**Базовый план** – базовое (исходное) расписание проекта, которое используется в качестве эталонного при управлении ходом выполнения проекта.

Базовый план обеспечивает базис для сравнения исходных значений параметров с измененными значениями, получающимися в результате модификации проекта. Эти сравнения позволяют определить степень прогресса в тех или иных аспектах выполнения проекта

## Объем работ

**Work** – объем работ (трудоемкость, трудозатраты); данное понятие применимо к любому из трех элементов проекта (задачам, ресурсам и назначениям), однако в каждом случае его трактовка несколько различается; для задач этот параметр означает трудоемкость работы, выраженную в человеко-часах; для ресурса – суммарные трудозатраты ресурса по всем видам работ, на которые он назначен; для назначений параметр *Work* отражает трудозатраты ресурса по одной конкретной работе.

## Контрольные вопросы

1. Какую деятельность можно называть проектом?
2. Что понимают под руководством (управлением) проектами?
3. Что послужило основой создания метода сетевого планирования и управления?
4. Что представляет собой сетевой график?
5. Перечислите основные правила построения сетевого графика.
6. Что представляет собой календарный график?
7. Какой базовый набор функции характерен для современных программных средств управления проектами?

## Часть 2. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

### РАБОТА 1. СОЗДАНИЕ НОВОГО ПРОЕКТА

**Цель работы:** научиться создавать проект, состоящий из задач разного типа.

#### Краткая справка

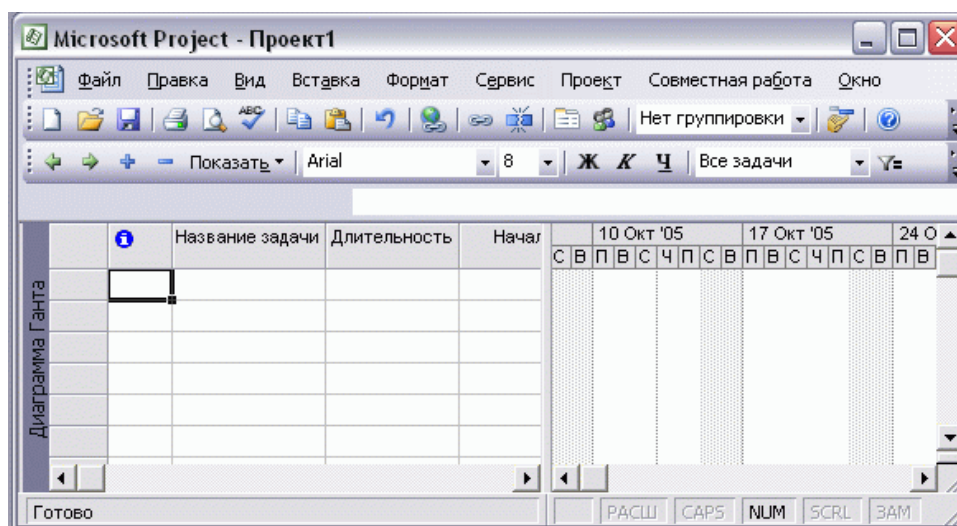
##### База данных

Данные, которые вы вводите в программе, попадают в базу данных Microsoft Project. База данных не что иное, как специальный контейнер для хранения данных в упорядоченном виде. В одной таблице хранятся сведения о задачах, в другой необходимые для реализации этих задач ресурсы.

В базе данных столбец называется *полем*, например “Название задачи”, “Длительность”. Каждое поле хранит строго определенный вид информации.

##### Создание файла проекта

После запуска MS Project на экране появляется окно программы. Рабочее окно получило название *представления*. По умолчанию на экране появляется диаграмма Ганта. Это представление является комбинированным, так как состоит из таблицы задач, расположенной в левой части окна, и непосредственно диаграммы – в правой (см. Рисунок 3).



**Рисунок 3. Окно программы MS Project**

Описание состава задач и взаимосвязей между ними может быть выполнено как непосредственно в окне диаграммы Ганта, так и в окне сетевой диаграммы. Оба подхода почти равноценны, поскольку MS Project автоматически генерирует календарный план на

основе сетевого графика и наоборот – сетевой график, соответствующий созданному календарному плану.

## Сохранение проекта

Сохранение проекта происходит выполнением следующих действий:

- В меню *Файл* выберите команду меню *Сохранить как...*
- В появившемся диалоговом окне выберите папку, в которой будет храниться проект.
- В поле *Имя файла* введите имя проекта и щелкните на кнопке *Сохранить*.

## Отображение суммарной задачи проекта

Суммарная задача всего проекта не только содержит информацию о датах и стоимости всего проекта, но и играет роль хранилища присоединенных или связанных с проектом документов. Порядковый номер суммарной задачи проекта – 0 (ноль). Для вывода на экран суммарной задачи проекта нужно выполнить следующие действия:

- Выполните команду меню *Сервис, Параметры*.
- В появившемся окне перейдите на вкладку *Вид* и установите флажок *Показать суммарную задачу проекта*.

По умолчанию суммарная задача проекта называется так же, как и файл проекта.

## Составление расписания от даты начала или завершения

Одним из первых решений, которые необходимо принять на стадии подготовки проектного плана, является исходная дата расписания. Вы можете начать составлять план от даты начала или завершения проекта. Для настройки планирования проекта используется команда меню *Проект, Сведения о проекте*. В поле *Планирование от:* выбирается нужный вариант, а затем – дата начала или завершения проекта (см. Рисунок 4).

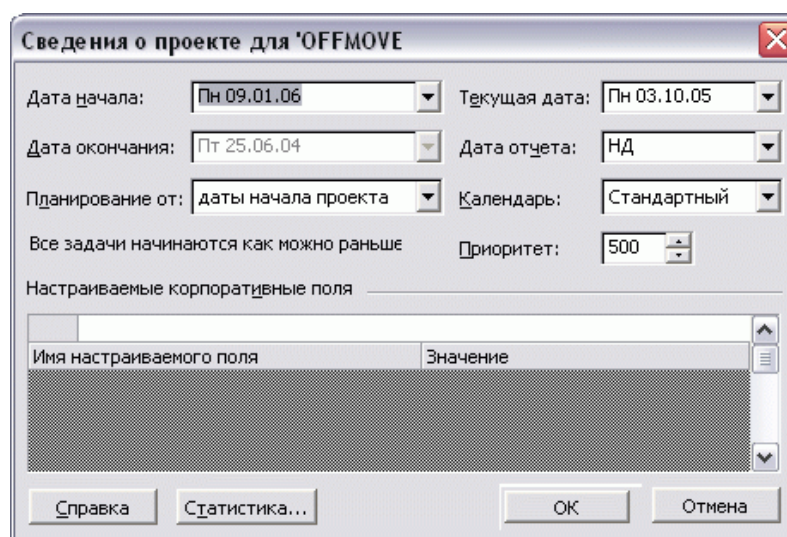


Рисунок 4. Диалоговое окно Сведения о проекте

## **Добавление задач в проектный план**

Для добавления задач в проектный план нужно перейти к диаграмме Ганта (если вы используете другой режим представления), ввести название задачи в поле *Название задачи* и нажать клавишу <Enter> или <↓> для перемещения на следующий ряд таблицы.

Если вы только начинаете работы над проектом, то последовательность ввода задач не имеет значения. Самое главное – внести в проектный план все задачи. Длительность задач может указываться сразу во время их ввода либо позже. Длительность новой задачи по умолчанию равняется одному дню. Программа выводит такую длительность со знаком вопроса, дожидаясь, пока пользователь подтвердит это значение или введет новое.

Для того, что обеспечить гибкость в планировании реальных дат начала, *следует вводить только продолжительность задач, а не даты начала и окончания*. Если вы вводите даты начала или окончания для задачи, вы накладываете на задачу ограничение – начаться или завершиться не ранее, чем выбранная вами дата. Указывайте начало задачи в конкретный день, только когда это абсолютно необходимо.

Имя задачи должно кратко ее описывать. Старайтесь использовать такие имена задач, чтобы впоследствии другие участники проекта по имени могли понять суть задачи.

Для эффективного управления проектом вам необходимо определить правильный размер задач. Если ваши задачи слишком велики, они могут скрывать более мелкие задачи, которые необходимо выполнять и отслеживать отдельно. Если ваши задачи слишком малы, они, возможно, слишком просты и засоряют ваш проект, делая его сложным для управления теми задачами, которые являются действительно критическими в вашем проекте.

Например, “заливка фундамента башни” – слишком большая работа для одной задачи. Почему? Потому что здесь фактически присутствует не одна задача. “Заливка фундамента башни” – это не единовременное действие, которое может быть выполнено сразу. Для достижения такой цели должны быть выполнены, различные задачи, такие как рытье траншей и заливка бетона. Это именно те задачи, которые должны быть включены в план проекта. (Таким образом, “Заливка фундамента башни” может рассматриваться как суммарная задача, которая включает другие задачи – см. след. пункт).

## **Структуризация задач**

После составления списка задач можно перейти к созданию более подробной структуры, представляющей иерархию выполняемых задач. Это даст возможность сделать список задач более подробным и отразить в нем реальные процессы.

Задача, расположенная на самом верхнем уровне иерархии называется *суммарной* (или *итоговой*) задачей. Задачи, расположенные на более низких уровнях,



называются *подзадачами* (или *простыми задачами*). Суммарные задачи обычно являются фазами проекта.

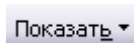
MS Project обладает набором средств, упрощающих структурирование списка задач:



Переместить задачу на один уровень выше. Предварительно задачу или группу задач нужно выделить.



Переместить задачу на один уровень ниже. Предварительно задачу или группу задач нужно выделить. Выбранная задача становится подзадачей, а вышестоящая для нее задача становится суммарной.



Отобразить все задачи, расположенные на указанном уровне вложенности.



Скрыть или показать подзадачи отдельной задачи.

Продолжительность и другие параметры суммарной задачи MS Project рассчитывает, суммируя параметры подзадач. Например, если вы назначите затраты вашим задачам, то затраты суммарной задачи будут равны сумме затрат подзадач.

### **Добавление в проект повторяющихся (циклических) задач**

Некоторые задачи могут повторяться регулярно. Например, встреча участников работы над проектом должна происходить каждый четверг. Для задач такого типа нет необходимости вводить одну и ту же информацию многократно, достаточно указать, что задача является повторяющейся. Для вставки в проект повторяющейся задачи нужно выполнить следующие действия:

- Перейти в режим диаграммы Ганта.
- Установить курсор в пустую ячейку, где должна находиться повторяющаяся задача.
- Выполнить команду меню Вставка, Повторяющаяся задача.
- В появившемся диалоговом окне ввести название задачи, частоту повторений и диапазон повторений. (см. Рисунок 5).

**Сведения о повторяющейся задаче**

Название задачи:  Длительность:

Повторять

Ежедневно

**Еженедельно**  неделю по:

Ежемесячно  воскресеньям  **понедельникам**  вторникам  средам

Ежегодно  четвергам  пятницам  субботам

Пределы повторения

Начало:   Окончание после  повторений

**Окончание:**

Календарь для планирования этой задачи

Календарь:   Не учитывать календари ресурсов при планировании

**Рисунок 5. Добавление повторяющейся задачи в проект**

## Добавление задач

Для добавления в проект новой задачи сделайте следующее:

- Выберите в таблице строку, выше которой будет располагаться новая задача.
- Выберите в меню *Вставка, Новая задача* либо нажмите на клавиатуре клавишу <Insert>
- Введите имя новой задачи

## Удаление задач

Для удаления задачи сделайте следующее:

- В поле “Название задачи” выберите задачу для удаления.
- В меню *Правка* выберите *Удалить задачу* или нажмите клавишу Delete.

Вы можете удалить суммарную задачу (и все ее слагаемые) или любую отдельную задачу. После удаления задачи, MS Project автоматически перенумеровывает оставшиеся задачи.



## Задание

1. Запустите MS Project и создайте новый пустой проект.
2. Так как мы будем создавать учебный проект, придумайте тему своего проекта.
3. Используя окно свойств проекта, укажите дату его начала. Проект должен начаться через две недели относительно текущей даты.
4. Сохраните пока пустой проект на своем диске под именем, соответствующим тематике проекта.
5. Включите отображение суммарной задачи проекта (см. краткую справку по занятию).
6. Продумайте, из каких этапов будет состоять ваш проект.

7. Создайте список задач проекта (не менее 40). В проекте должны быть задачи следующих типов:
  - Простые задачи
  - Суммарные задачи
  - 2-3 повторяющиеся задачи
  - Вехи, обозначающие завершение основных этапов проекта.
8. Для трех задач сделайте произвольные заметки, вызвав окно *Сведения о задаче* двойным щелчком мыши или одноименной кнопкой на панели инструментов *Стандартная*.
9. Установите длительность каждой задачи.
10. Сохраните изменения в проекте.

## **Контрольные вопросы**

1. Какую деятельность можно называть проектом?
2. Что такое задача в терминологии управления проектами? Какие характеристики имеет задача?
3. Какие типы задач выделяют в терминологии управления проектами?
4. Как установить дату начала проекта в MS Project?
5. Как добавить в проект повторяющуюся задачу?
6. Что такое суммарная задача проекта? Как отобразить ее на экране?
7. Какое расширение имеет файл проекта, созданного в MS Project?

## РАБОТА 2. ЗАВИСИМОСТИ ЗАДАЧ

**Цель работы:** научиться создавать связи разного типа между задачами проекта.

### Краткая справка

Следующим шагом в создании проекта является создание взаимосвязей задач между собой. Довольно часто одна задача не может быть выполнена ранее, чем завершится другая задача. В некоторых случаях на завершение одной задачи влияет сразу целый набор других задач. В других случаях набор задач должен быть выполнен раньше, чем начнется выполнение следующей задачи.

Можно создать связь между предыдущей задачей, называемой *предшественником* и следующей задачей, получившей название *последователя*, и тем самым создать *зависимость между ними*.

После указания взаимосвязей задач проектный план становится более-менее приближенным к реальности. Теперь можно увидеть возможные даты начала и завершения не только отдельных задач, но и проследить временные параметры основных стадий, вех и проекта в целом.

### Различные типы зависимостей задач

Наиболее распространенным типом зависимости является связь вида "окончание-начало". Однако можно создавать и другие типы связей (см. Рисунок 6):

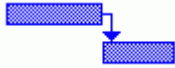


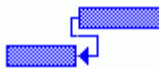
- А)  **Окончание-начало.** Задача – последователь может начаться только после завершения ее предшественника.
- Б)  **Окончание-окончание.** Задача может закончиться не ранее, чем закончиться ее предшественница.
- В)  **Начало-начало.** Задача-последователь может начать выполняться только после того, как стартует ее предшественник.
- Г)  **Начало–окончание.** Задача-последователь не может быть завершена до тех пор, пока не будут начаты все предшествующие ей задачи. Этот тип связи применяется крайне редко, но поддерживается программой.

Рисунок 6. Типы связей между задачами

### Создание связи между задачами

В MS Project можно создать связь между задачами несколькими способами:

1. В режиме диаграммы Ганта открыть свойства задачи, выбрать вкладку *Предшественники*. В области Предшественники в поле *Название задачи* выбрать

любую свободную ячейку, в раскрывшемся списке выбрать название задачи. В поле *Тип* указать тип связи.

2. Можно создать связь между задачами в графической части диаграммы Ганта. Для этого выделите отрезок, соответствующий задаче-предшественнице, и перетащите его к отрезку задачи-последователя. При перетаскивании указатель мыши должен измениться на перекрестие, а затем принять вид звена цепочки. После завершения процедуры создается связь типа «окончание-начало».

### Изменение типа связи между задачами. Удаление взаимосвязи

Для изменения или удаления взаимосвязи задач можно в представлении диаграммы Ганта дважды щелкнуть по линии, связывающей задачи. На экране появится окно *Зависимость задач*. В раскрывающемся списке выберите нужный тип связи или вариант *Нет*, если нужно ее разорвать (см. Рисунок 7). Для разрыва связи можно воспользоваться кнопкой *Разорвать связи задач* на панели инструментов *Стандартная*.

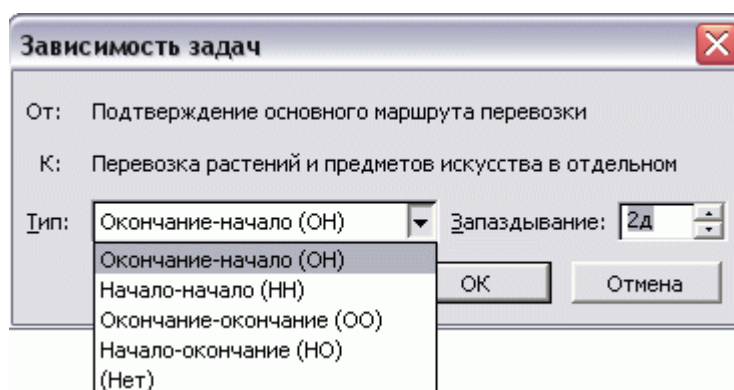


Рисунок 7. Окно *Зависимость задач*

### Указание времени запаздывания и времени опережения

В окне *Зависимость задач*, в поле *Запаздывание*, можно задать параметр **время запаздывания** (см. Рисунок 7).

По умолчанию он равен нулю (0д), но в случае, когда необходимо задержать начало задачи-преемника время запаздывания можно изменить. Так, если задать его равным 5 дням, то задача-преемник начнется не сразу после завершения предшествующей задачи, а лишь спустя пять дней после ее завершения.

Примером реальной задачи, требующей использования времени запаздывания может служить задача по возведению стен на бетонном фундаменте. Эта задача не может начаться сразу по завершении предшествующей ей задачи по заливке фундамента бетоном, так как должно пройти какое-то время пока бетон застынет.

Встречаются ситуации, когда связанная задача может начаться не после завершения предшествующей задачи, а на какое-то время раньше. Например, длительность некоторой задачи составляет четыре дня. Связанная с ней задача-преемник могла бы начаться через два дня после ее старта. В этом случае, в поле

*Запаздывание*, необходимо ввести число со знаком минус. Для данного примера это число –2. Время с отрицательным знаком называют **время опережения** (см. Рисунок 8).



Рисунок 8. Запаздывание и опережение задач



## Задание

1. Откройте проект, созданный на предыдущем занятии.
2. Свяжите задачи проекта, используя различные типы связей.
3. Для любых четырех задач при создании связи задайте время запаздывания или время опережения.
4. В левой части окна диаграммы Ганта отобразите столбец *Предшественники*. Какая информация отображается в нем?
5. Сохраните изменения в проекте.

## Контрольные вопросы

1. Какие существуют типы связей между задачами проекта?
2. Охарактеризуйте возможные типы связей между задачами проекта.
3. Какой тип связи между задачами устанавливается по умолчанию?
4. Как поменять тип связи между задачами?
5. Что такое запаздывание? Как установить запаздывание для связанных задач??
6. Как удалить связь между задачами?

## РАБОТА 3. НАСТРОЙКА РЕСУРСОВ ПРОЕКТА

**Цель работы:** научиться добавлять ресурсы разного вида в проект и задавать их характеристики.



### Краткая справка

#### Управление ресурсами проекта

Управление ресурсами проекта заключается в создании их списка, определении параметров, распределении по задачам, замене и удалении.

#### Добавление ресурсов в план проекта

Добавить ресурсы в проект можно, вводя их в лист ресурсов как новые данные.

Список ресурсов создается в представлении таблицы ресурсов. Для переключения в этот режим следует в меню *Вид* выбрать команду *Лист ресурсов*. При этом в меню *Вид* должна быть активна команда *Таблица: Ввод*.

На рисунке 9 представлен лист ресурсов некоторого проекта.

		Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка верхурочны	Затраты на исполыз.	Начисление	Базовый календарь	Код
1		Руководитель Ищенко В. Н.	Трудовой		100%	220,00р.Ач	440,00р.Ач	0,00р.	Пропорции	Стандарт	
2		Администратор Новиков И. Г.	Трудовой		100%	180,00р.Ач	360,00р.Ач	0,00р.	Пропорции	Стандарт	
3		Гузин О.Д.	Трудовой		100%	170,00р.Ач	340,00р.Ач	0,00р.	Пропорции	Стандарт	
4		Бухгалтер	Трудовой		300%	160,00р.Ач	320,00р.Ач	0,00р.	Пропорции	Стандарт	
5		Перевозчики	Трудовой		600%	160,00р.Ач	320,00р.Ач	500,00р.	Пропорции	Стандарт	
6		Менеджер	Трудовой		400%	180,00р.Ач	360,00р.Ач	0,00р.	Пропорции	Стандарт	

**Рисунок 9. Представление *Лист ресурсов***

Лист ресурсов содержит следующие поля:

- **Название ресурса** - название ресурса. В качестве имени ресурса можно вводить наименование специальности, фамилию, или наименование используемого оборудования. Например, если вас интересует загрузка конкретных лиц, то резонно в окне назначения ресурсов вводить их фамилии. Если же важным является количество требуемых специалистов, то можно ввести название специальности и число требуемых специалистов (количество ресурсов вводится в поле Макс. единиц).
- **Краткое название** – обозначение. Использование обозначений позволяет назначать ресурсы по их обозначению, вместо ввода полного наименования. По умолчанию обозначение устанавливается равным первой букве наименования.
- **Группа**. Вводится имя группы ресурсов, к которой принадлежит ресурс. Использование групп в больших проектах позволяет объединять ресурсы и сортировать их по группам.

- **Макс. единиц** – максимальное количество. Общее количество данного типа ресурса, доступное для использования в проекте. По умолчанию максимальное количество единиц ресурса равно 100%.
- **Стандартная ставка** - стандартная стоимость. Стоимость единицы времени в использовании ресурса в течение рабочего дня. Например, 20,00р./ч означает, что один час использования ресурса равен 20 рублям.
- **Ставка сверхурочных** - стоимость сверхурочного времени работы.
- **Затраты на использование** - стоимость вызова ресурса. В некоторых случаях кроме времени использования ресурса необходимо платить и за его вызов. Например, при использовании автомобиля, как правило, к стоимости затраченного на его эксплуатацию времени добавляется и стоимость его вызова.
- **Начисление** - время нарастания. Указывает время, с которого начинается учет ресурсов. Значение этого поля может быть следующим: в начале, пропорциональное, по окончании.
- **Базовый календарь**. Выбирается тип базового календаря, который определяет рабочие часы и дни ресурса.
- **Код**. Вводится символьный код, назначаемый ресурсу. В дальнейшем этот код может использоваться для учета расходов по отдельным подразделениям или статьям расхода.

## Назначение ресурсов

Для назначения ресурсов задачам проекта используется закладка *Ресурсы* в окне *Сведения о задаче*. В этом окне (см. Рисунок 10) приводится полный перечень всех ресурсов, используемых в проекте (данные о них берутся из таблицы ресурсов).

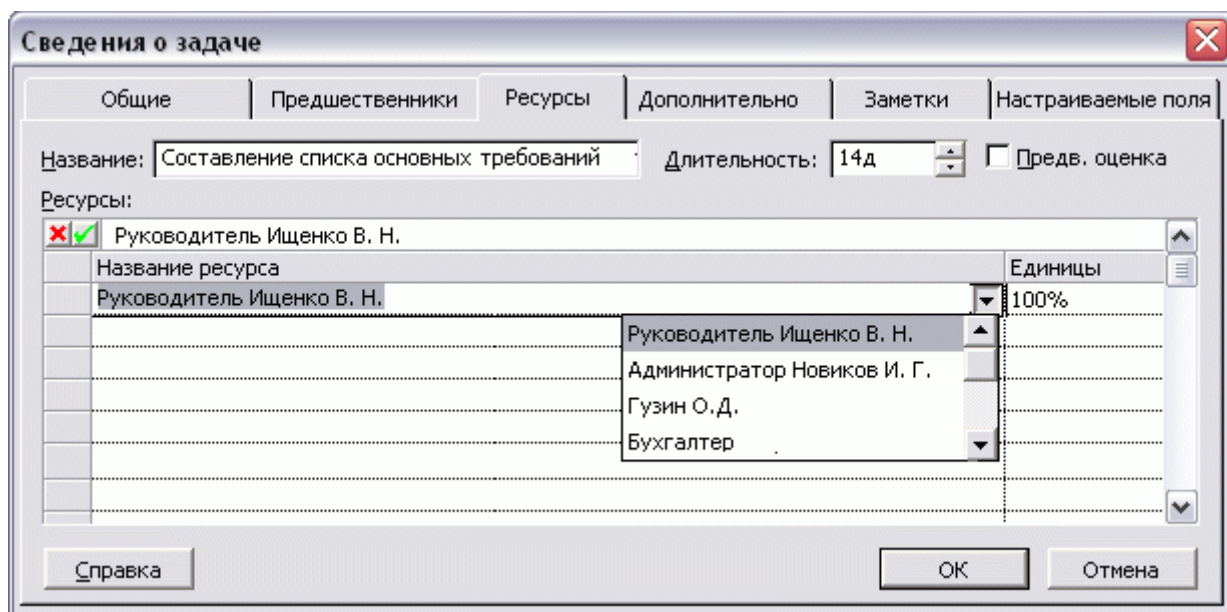
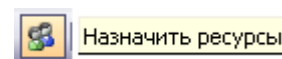


Рисунок 10. Назначение ресурсов задаче



Выбор ресурсов можно, также, производить в окне *Назначение ресурсов* в меню *Сервис*.

Это окно можно вызвать также одноименной кнопкой панели инструментов *Стандартная*



После назначения ресурсов их названия появятся в графической области диаграммы Ганта, рядом с задачами (см. Рисунок 11).

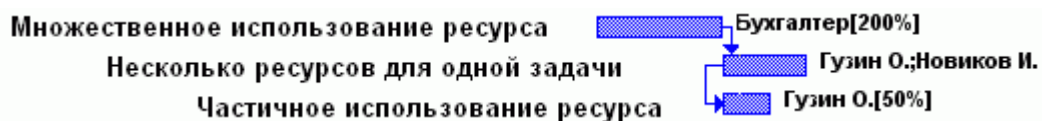


Рисунок 11. Отображение назначенных задаче ресурсов

### Изменение календаря ресурса

Календарь отдельного ресурса можно изменить согласно его индивидуальному рабочему графику. Например, почти у всех сотрудников рабочее время с 8.00 до 17.00. Но может случиться, что один сотрудник работает только три дня в неделю. В календарях ресурсов могут отображаться также отпуска, индивидуальные выходные дни и т.д.

Чтобы изменить календарь рабочего ресурса, нужно:

1. Дважды щелкнуть по имени ресурса. Появится диалоговое окно *Сведения о ресурсе*.
2. Выбрать закладку *Рабочее время* и изменить рабочее в определенный день (см. Рисунок 12).

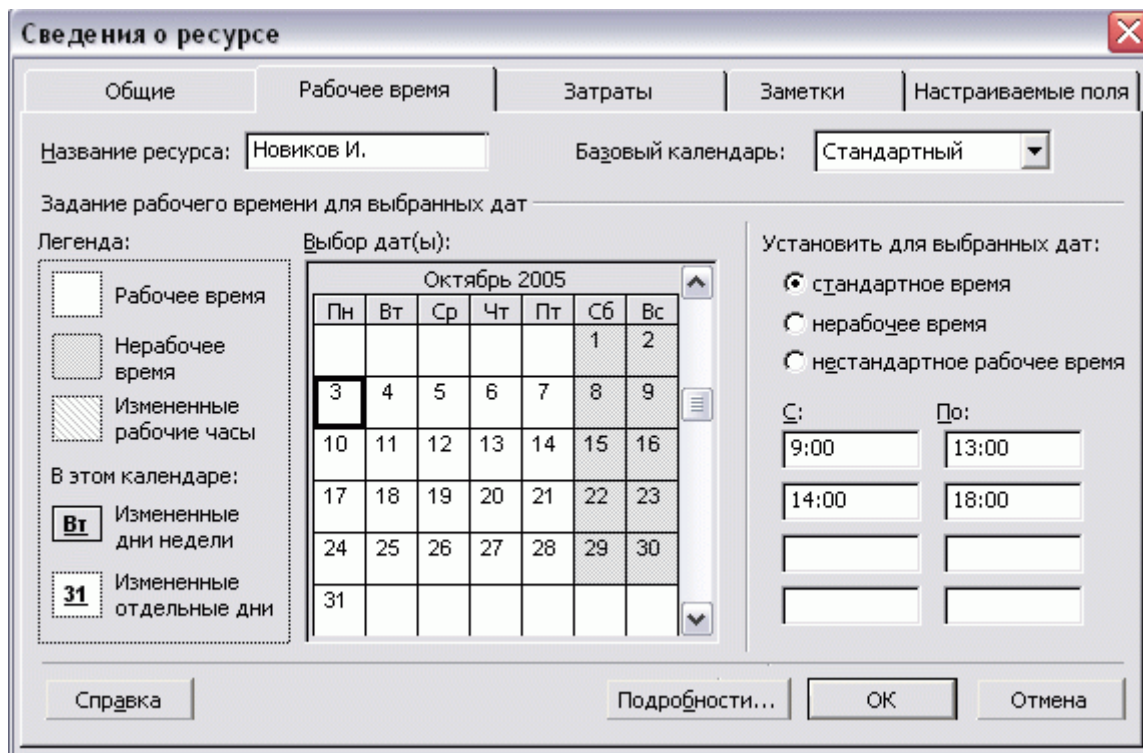


Рисунок 12. Рабочее время отдельных ресурсов

## Назначение материальных ресурсов задаче

Материальные ресурсы – это материалы и оборудование, используемые при выполнении задачи. Например, «бумага ксероксная», единицы измерения материалов – уп., стандартная ставка – 100р.

Количество материала, использованного в ходе выполнения задачи как функция длительности, может быть фиксированным или переменным. Если будет использовано одно и тоже количество материала, вне зависимости от того, сколько времени потребуется на выполнение задачи – 2 дня или две недели, то говорят, что материал имеет **фиксированное потребление**. Если же при увеличении длительности задачи количество потребляемого материала увеличивается, а при сокращении – уменьшается, то говорят, что данный материал имеет **переменное потребление**. Чтобы указать для материала переменный характер потребления, введите количество материала, потребляемого за период времени, в поле *Единицы* назначения: например, 1/неделя или 3/день. Указанное количество будет отображаться с соответствующей меткой, например, 1 уп./неделя или 3 кг/день. На рисунке 13. представлен вариант назначения материальных ресурсов с фиксированным (бумага ксероксная) и переменным (скрепки для бумаг) потреблением. Назначение выполнялось с помощью окна *Назначение ресурсов*.

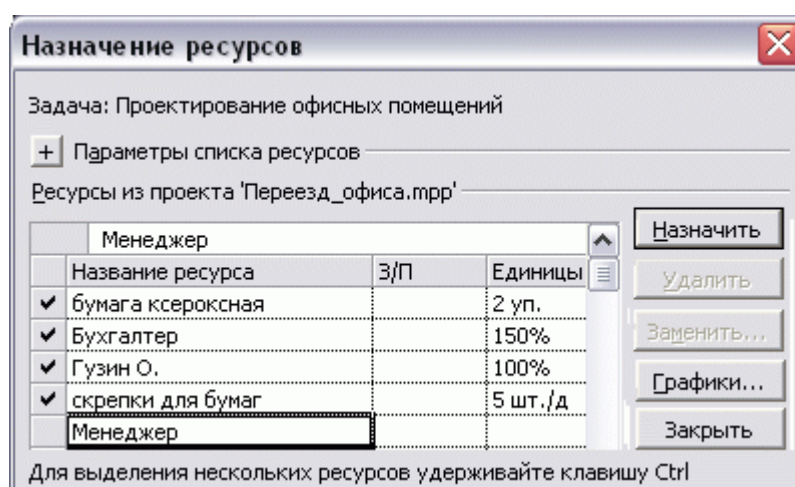


Рисунок 13. Назначение материальных ресурсов с переменным и фиксированным потреблением



## Задание

1. Откройте проект, созданный на предыдущем занятии.
2. Перейдите в представление *Лист ресурсов*.
3. Создайте список ресурсов для вашего проекта. В нем должно быть не менее 8 трудовых ресурсов и не менее 3-х материальных ресурсов.

4. Каждой задаче назначьте трудовые ресурсы. Примените множественное использование ресурса, несколько ресурсов на одной задаче, частичное использование ресурса.
5. Двум задачам добавьте материальные ресурсы с фиксированным потреблением, двум другим – с переменным потреблением.
6. Для одного трудового ресурса измените календарь рабочего времени и проанализируйте, как изменилась дата окончания задач, выполнение которых пришлось на измененный период.
7. Сохраните изменения в проекте.

## **Контрольные вопросы**

1. С какими видами ресурсов работает MS Project?
2. Какое представление используется для добавления ресурсов в проект? Как отобразить его на экране?
3. Охарактеризуйте поля, которые содержит лист ресурсов.
4. Как добавить ресурсы на задачу?
5. Что такое множественное и частичное использование ресурса на задаче?
6. Как изменить календарь работы для ресурса?
7. Как изменение календаря работы ресурса в некоторые дни может повлиять на длительность задач, выполнение которых пришлось на измененный период?
8. Какие способы назначения материальных ресурсов задаче существуют?

## РАБОТА 4. ОПТИМИЗАЦИЯ РЕСУРСОВ

**Цель работы:** научиться разными способами оптимизировать ресурсы проекта.

### Краткая справка

#### Перегрузка ресурсов

Часто встречаются ситуации, когда количество назначенных задаче ресурсов превышает максимально заданное количество этих ресурсов доступное для использования в проекте. Например, глобально для всего проекта задано использование двух тракторов, а в какой либо задаче назначено к использованию три трактора (напомним, что глобальное количество ресурсов определяется в режиме работы с таблицей ресурсов параметром *Макс. единиц*, а количество ресурсов задействованных в задаче определяется в окне *Назначение ресурсов*). В этом случае Project укажет на **перегрузку** данного ресурса. Перегруженный ресурс в таблице ресурсов отображается красным цветом, а в столбце информации появляется восклицательный знак (см. Рисунок 14).





		Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка верхурочны	3
1		Руководитель Ищенко В. Н.	Трудовой		200%	220,00р./ч	440,00р./ч	
2		<b>Новиков И.</b>	<b>Трудовой</b>		<b>100%</b>	<b>180,00р./ч</b>	<b>360,00р./ч</b>	
3		<b>Гузин О.</b>	<b>Трудовой</b>		<b>100%</b>	<b>170,00р./ч</b>	<b>340,00р./ч</b>	
4		<b>Бухгалтер</b>	<b>Трудовой</b>		<b>300%</b>	<b>160,00р./ч</b>	<b>320,00р./ч</b>	
5		Местная телефонная компани:	Трудовой		100%	170,00р./ч	340,00р./ч	

Рисунок 14. Перегруженные ресурсы

#### Просмотр информации о ресурсах

Более наглядно информация о загрузке ресурсов отображается на *диаграмме* их использования и в таблице *Использование ресурсов*.

Для переключения в режим диаграммы используется команда меню *Вид, График ресурсов*. Окно диаграммы состоит из двух частей. В левой части, используя линейку прокрутки, можно выбирать любой из ресурсов, а в правой части при этом будет показана диаграмма использования этого ресурса. На диаграмме использования ресурсов, перегруженный ресурс также будет выделен красным цветом (см. рисунок 15) и этим же цветом будет отмечено количество перегрузки данного ресурса (на рисунке перегрузка отображена штриховкой).

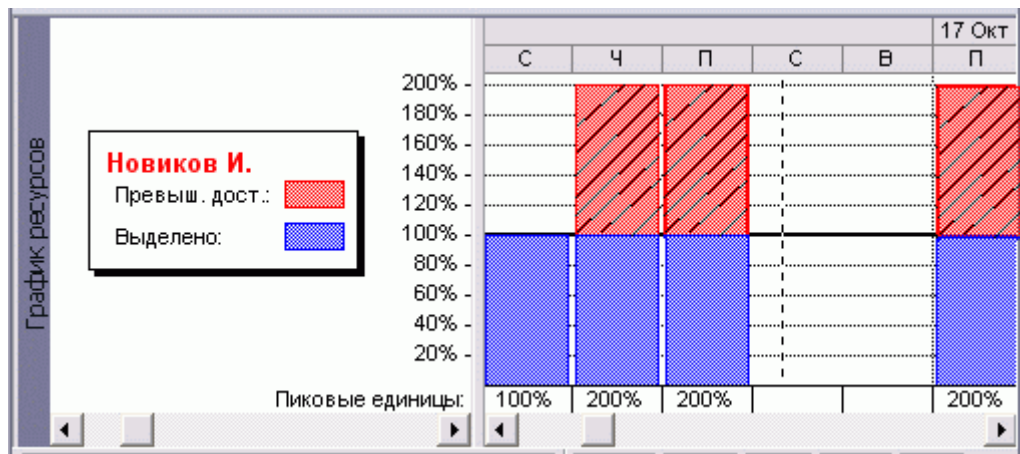


Рисунок 15. Просмотр перегруженных ресурсов в представлении *График ресурсов*

В таблице Использование ресурсов (команда меню *Вид, Использование ресурсов*) видно, на каких задачах, в какие дни, и в каком объеме занят ресурс (см. Рисунок 16).

	Имя ресурса	Трудозатраты	Подробно	08 Мар '04						
				В	П	В	С	Ч	П	С
3	Новиков А.В.	96 ч	Трудозат		16ч	16ч	8ч	8ч	8ч	
	Определение с	40 ч	Трудозатр		8ч	8ч	8ч	8ч	8ч	
	Получения пре	16 ч	Трудозатр		8ч	8ч				
	Планирование	32 ч	Трудозатр							
	Периодическо	8 ч	Трудозатр							
4	Бухгалтер	240,67 ч	Трудозат		28ч	16ч	36ч	16ч	16ч	
	Подготовка би	96 ч	Трудозатр		16ч	16ч	16ч	16ч	16ч	
	Выбор дня пер	8 ч	Трудозатр		8ч					
	Наем подрядчи	20 ч	Трудозатр				20ч			
	Оценка требо	4 ч	Трудозатр		4ч					
	Проектирован	30 ч	Трудозатр							

Рисунок 16. Просмотр информации о ресурсах в представлении *Использование ресурсов*

### Устранение перегрузки ресурсов

1. Самый простой способ уменьшить нагрузку ресурсов – **изменить максимально доступное количество ресурсов проекта**. Это делается в листе ресурсов изменением параметра *Макс. единиц*. Для примера с трактором этот параметр необходимо изменить с двух на три.
2. Ресурс может быть перегружен и одновременным выполнением нескольких задач. В этом случае для снятия нагрузки может оказаться достаточным **разнесение задач по времени относительно друг друга**.
3. **Сокращение трудозатрат ресурса на задаче**. Для уменьшения времени работы ресурса на задаче следует в представлении *Использование ресурсов* изменить значение параметра *Трудозатраты*.
4. Следующим вариантом оптимизации ресурса может быть **изменение доли участия ресурса в задаче (задачах)**, на которых он перегружен. Например, если

две задачи выполняются параллельно, и нет возможности разнести выполнение их во времени, то можно заставить ресурс половину рабочего времени посвятить одной задаче, и половину – другой.

5. Еще один вариант оптимизации ресурса – **замена его другим ресурсом**, который по своей компетенции может выполнить задачу, вызвавшую перегрузку.



## Задание

1. Откройте проект, созданный на предыдущем занятии.
2. Перейдите в представление *Лист ресурсов*. Для дальнейшей работы вам потребуется 4-5 перегруженных ресурсов. Если в проекте таких ресурсов нет – создайте их искусственно.
3. Научитесь использовать каждый из описанных выше способов устранения перегрузки ресурсов. Для просмотра необходимой информации о загруженности ресурса используйте представления *Использование ресурсов* и *График ресурсов*.
4. Сохраните изменения в проекте.

## Контрольные вопросы

1. Какие ресурсы называют перегруженными?
2. Какие представления используются в MS Project для работы с ресурсами? Какая информация представлена в каждом из этих видов?
3. Перечислите способы устранения перегрузки ресурсов.
4. Возникнет ли перегрузка у ресурса, который занят все свое рабочее время на выполнении некоторой задачи (100%), если назначить ему часы сверхурочной работы на эту задачу?

## РАБОТА 5. ОПТИМИЗАЦИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТА

---

**Цель работы:** научиться разными способами оптимизировать длительность проекта.



### Краткая справка

Во многих проектах время является самым критическим фактором: проект должен быть выполнен в срок. Если Вы ограничены во времени, лучшим решением является сокращение плана. Для сокращения плана следует целесообразно придерживаться следующей последовательности действий:

1. Определить критический путь проекта
2. Сохранить резервную копию плана
3. Скорректировать план с целью сокращения длительности проекта.

### Определение критического пути

Оптимизация проекта в наибольшей степени связана с влиянием на критический путь проекта.

**Критический путь** - это последовательность задач, в максимальной степени влияющих на дату завершения проекта.

MS Project вычисляет дату завершения проекта, основываясь на продолжительности задач, составляющих критический путь. Такие задачи называют **критическими**.

**Критическая задача** – это задача, любое смещение даты завершения которой приведет к смещению последующей работы, либо к запаздыванию проекта в целом.

Любые задержки любой из задач, входящих в критический путь приводят к завершению проекта позже запланированного срока. С другой стороны сокращение времени выполнения одной или нескольких критических задач приведет к сокращению общего времени выполнения проекта.

Для просмотра критических задач и критического пути служит представление *Диаграмма Ганта с отслеживанием*, которое выбирается в меню *Вид*. Критические задачи в этом представлении отображаются красным цветом. Серым цветом отображается состояние задач, соответствующее базовому плану.

### Сохранение базового плана

Для создания базового плана проекта необходимо в меню *Сервис* выбрать команду *Отслеживание/Сохранить базовый план*. В окне *Сохранить базовый план* (см. Рисунок 17), при установленном одноименном переключателе, нажать кнопку ОК.

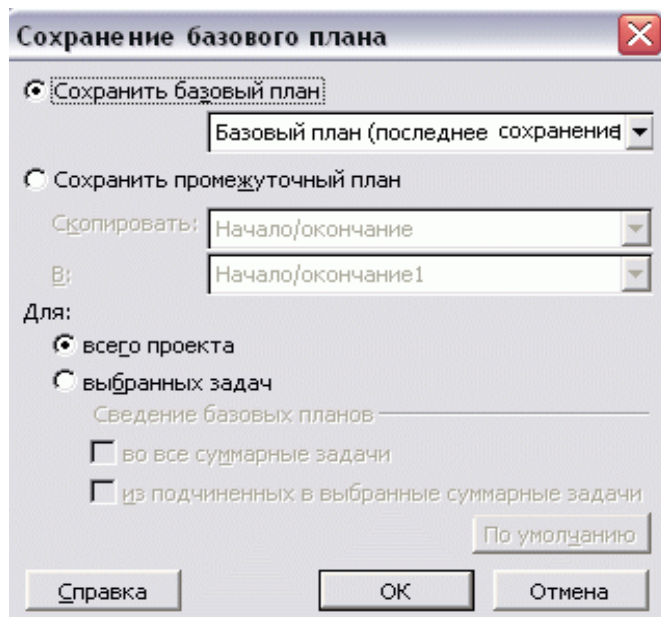


Рисунок 17. Сохранение базового плана проекта

MS Project позволяет сохранять до 10 базовых планов. Данные для каждого из 10 базовых планов сохраняются в том же файле проекта под названием Базовый план 1, Базовый план 2, ..., Базовый план 10.

Для просмотра нескольких сохраненных базовых планов используется команда меню *Вид, Другие представления..., Диаграмма Ганта с несколькими планами*.

Базовый план может быть удален из файла проекта. Такая необходимость может появиться, например, после успешного завершения реализации проекта. Удаление базового плана из проекта выполняется командой меню *Сервис, Отслеживание..., Очистить базовый план*

## Методы оптимизации длительности

Существует несколько методов, позволяющих оптимизировать проект, и все они связаны с влиянием на критические задачи:

1. **Уменьшение длительности критических задач.** По возможности попробуйте завершить некоторые критические задачи раньше, чем планировалось. Для этого нужно уменьшить длительность таких задач в поле *Длительность*.
2. **Изменение связи между задачами.** Один из путей сокращения критического пути заключается в анализе задач, связанных отношением типа ОН (окончание-начало) на предмет их возможного перекрытия. Можно попытаться сделать так, чтобы подобные задачи какую-то (максимально возможную) часть времени выполнялись одновременно, добавив к задачам время опережения, или изменив тип связи на НН (начало-начало).
3. **Удаление задачу.** Возможно, чтобы проект завершился в срок, потребуется отказаться от выполнения некоторых задач.



4. **Уменьшение трудозатрат на задачу.** MS Project рассчитывает длительность задач исходя из количества рабочего времени отведенного ресурсу на выполнение задачи. Сокращения времени работы ресурсов можно добиться, например, за счет увеличения производительности труда, используя более современные средства производства. Например, если рабочего оснастить более широкой и глубокой лопатой, то он, возможно, выполнит свою задачу быстрее, нежели если будет работать обычной. Уменьшить трудозатраты на задачу можно в представлении *Вид, Использование задач*.
5. **Увеличение количества ресурсов на задачу.** Изменением количества ресурсов можно изменить продолжительность выполнения задачи. Например, при использовании восьми каменщиков вместо четырех срок выполнения задачи сократится в два раза. Однако уменьшение сроков выполнения задач за счет увеличения количества ресурсов возможно не во всех случаях. Например, если бюджетная стоимость проекта строго фиксирована.
6. **Увеличение нагрузки ресурсов.** Если вы не можете увеличить количество ресурсов можно попробовать увеличить нагрузку на те ресурсы, которые уже задействованы в задаче. Речь идет об изменении рабочего календаря ресурса. Напомним, что изначально все ресурсы работают по стандартному календарю. Вы можете назначить им, например, календарь «24 Часа», предполагающий круглосуточную работу или настроить для ресурса индивидуальный календарь работы.
7. **Назначение часов сверхурочной работы на задачу.** Для определения *сверхурочных* часов работы над задачей нужно выполнить следующее:
  - Перейти в представление *Диаграмма Ганта* или *Диаграмма Ганта с отслеживанием*.
  - В меню *Окно* выполнить команду *Разделить*.
  - В нижней половине окна в контекстном меню выбрать команду *Трудозатраты ресурсов*.
  - Ввести количество сверхурочных часов работы ресурсу на задачу (см. Рисунок 18).

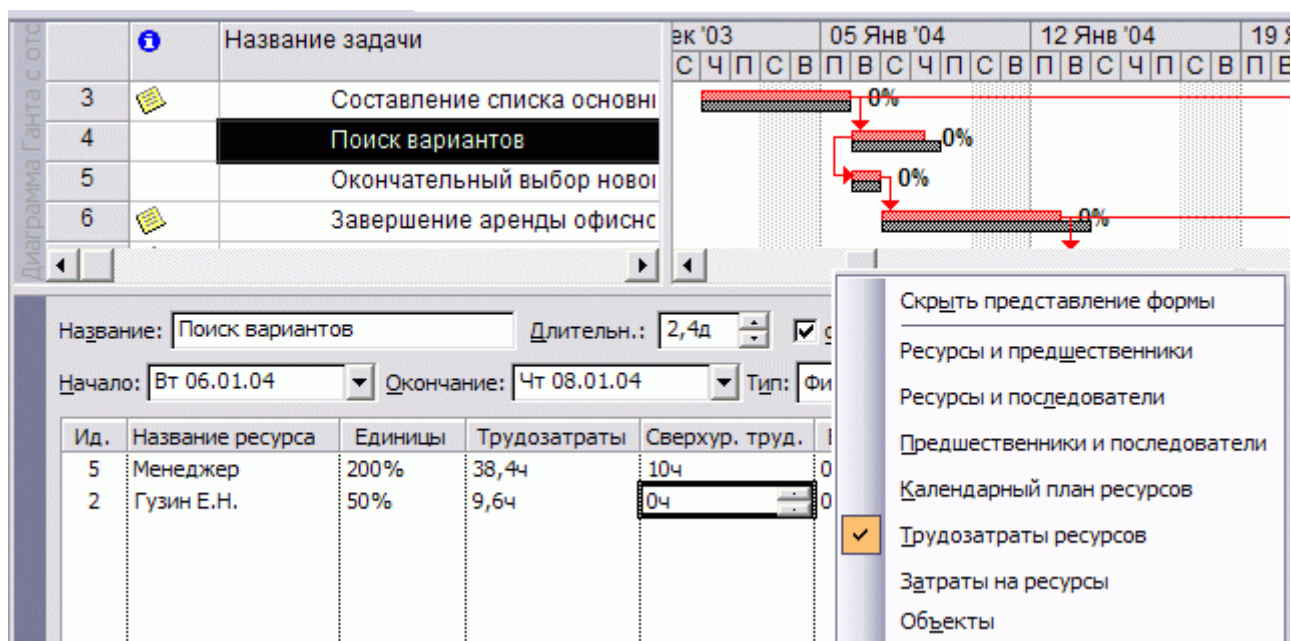


Рисунок 18. Назначение сверхурочных часов работы ресурсу

### Статистика проекта

Контроль статистики по проекту в целом позволяет получить общую картину соответствия хода работ базовому плану. Статистика проекта включает в себя текущие даты начала и окончания задач, а также значения базовых, фактических и оставшихся показателей. Чтобы вывести на экран статистику по проекту, выполните следующие действия:

- Выберите команду меню *Проект, Сведения о проекте*. На экране появится окно *Сведения о проекте*.
- Щелкните по кнопке *Статистика*. На экране появится окно *Статистика проекта* (см. Рисунок 19).

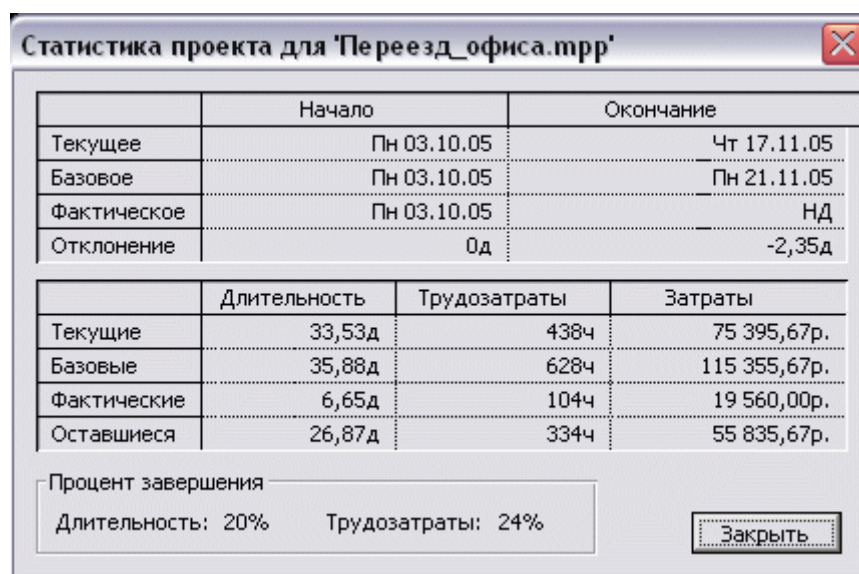


Рисунок 19. Окно *Статистика проекта*

Можно сделать так, что у вас всегда будет возможность следить за графиком проекта. Для этого нужно отобразить строку, соответствующую суммарной задаче проекта.

Изменение значений в строках *Фактические* и *Оставшиеся* происходит после того, как для задач по мере их выполнения будет установлен отличный от 0 (нуля) параметр *Процент завершения*. Изменить его можно в окне *Сведения о задаче* на вкладке *Общие*.



## Задание

1. Откройте проект, созданный на предыдущем занятии.
2. Сохраните базовый план проекта.
3. Просмотрите статистику проекта. Каковы его текущая и базовые длительности?
4. Оптимизируйте проект по длительности на 20%. Примените все описанные выше методы оптимизации. Для просмотра критических задач используйте диаграмму Ганта с отслеживанием, для просмотра изменений – окно статистики проекта.
5. Сохраните еще один базовый план проекта – Базовый план 1.
6. Выполните просмотр двух сохраненных базовых планов проекта.
7. Сохраните изменения в проекте.

## Контрольные вопросы

1. Что такое *базовый план проекта*?
2. Сколько базовых планов позволяет сохранять MS Project?
3. Сколько раз можно сохранять базовый план проекта?
4. Что такое критическая задача? Что такое критический путь?
5. Для чего используется представление *Диаграмма Ганта с отслеживанием*?
6. Перечислите способы оптимизации проекта по длительности.
7. Как назначить ресурсам часы сверхурочной работы на задачу?
8. Как просмотреть статистику проекта?

## РАБОТА 6. ОПТИМИЗАЦИЯ СТОИМОСТИ ПРОЕКТА

**Цель работы:** научиться разными способами оптимизировать стоимость проекта.

### Краткая справка

#### Стоимость проекта

Для большинства проектов стоимость является наиболее важным аспектом, так как именно она определяет быстроту выполнения задач и способы использования ресурсов. Стоимость проекта представляет собой суммарную стоимость всех составляющих его задач. Стоимость же каждой задачи включает в себя стоимость ресурсов, участвующих в выполнении данной задачи и все дополнительные издержки, такие как стоимость материалов и плата за использование ресурсов. В стоимость ресурса включаются его стандартная стоимость и стоимость работы в сверхурочное время.

Чтобы непосредственно в режиме работы с диаграммой Ганта наблюдать стоимостные изменения следует в пункте меню *Вид* выбрать команду *Таблица* и затем команду *Затраты*. Эти действия переведут Project в режим *Таблиц затрат* для работы со стоимостью задач (см. рисунок 20).

	Название задачи	Общие затраты	Базовые	Отклонение	Фактические	Оставшиеся
6	Наем подрядчиков дл	14 013,33р.	13 333,33р.	680,00р.	4 177,42р.	9 835,91р.
7	Получение необходи	1 293,33р.	1 293,33р.	0,00р.	194,00р.	1 099,33р.
8	Оценка требований к	2 880,00р.	0,00р.	2 880,00р.	0,00р.	2 880,00р.
9	Проектирование офи	37 218,33р.	37 649,00р.	-430,67р.	0,00р.	37 218,33р.

**Рисунок 20. Просмотр стоимости проекта с помощью таблицы затрат**

Протяните вправо линию, отделяющую список задач от графической области диаграммы Ганта, чтобы увидеть всю информацию о стоимости проекта в целом и его отдельных задач.

Одной из характеристик стоимости задач является фиксированные затраты. *Фиксированные* затраты добавляются к стоимости ресурсов, назначенных задаче и представляет собой, например, стоимость материалов, используемых в задаче.

Общая стоимость затрат выполнения задачи приводится в поле *Общие затраты*. Они представляют собой сумму фиксированной стоимости и стоимости использования ресурсов данной задачи. Параметры *Фактические* и *Оставшиеся* – финансовые эквиваленты выполнения задачи, которые связаны с общей стоимостью формулой:

$$\text{Общие затраты} = \text{Фактические} + \text{Оставшиеся}$$

Текущие значения в полях *Фактические* и *Оставшиеся* позволяют определить, насколько в финансовом отношении выполнена та или иная задача или проект в целом.

В начале выполнения задачи, когда процент ее выполнения равен нулю, значения в полях *Общие затраты* и *Оставшиеся* равны, а значение в поле *Фактические* равно нулю

(это означает, что фактических денежных затрат пока нет). По мере выполнения задачи, которая фиксируется процентом ее выполнения, значения в полях *Фактические* и *Оставшиеся* изменяются – значение в поле *Фактические* увеличивается, а в поле *Оставшиеся* уменьшается. Когда выполнение задачи завершается, то есть процент ее выполнения задается равным 100, значение в поле *Оставшиеся* становится равным нулю, а значение в поле *Фактические* равным *Общие затраты*. Это означает, что вся общая стоимость задачи полностью реализована.

MS Project автоматически фиксирует все изменения, вносимые в проект, и пересчитывает стоимость отдельных задач и всего проекта в целом. Предположим, что одна из задач проекта имеет длительность два дня. Некоторый ресурс, участвующий в этой задаче, имеет стандартную стоимость 20 рублей за один час работы. Тогда стоимость его использования в задаче будет составлять 320 рублей при условии, что ресурс работает по стандартному календарю (20р. \* 16ч). Если в ходе выполнения проекта длительность задачи будет увеличена, например, на два дня, то автоматически измениться и стоимость использования ресурса в задаче. Она будет составлять 640 рублей. Эти стоимостные изменения будут отражаться в области задач диаграммы Ганта при работе в режиме *Таблица: Затраты*.

## Методы оптимизации стоимости

К методам оптимизации проекта по стоимости можно отнести следующие:

1. Проанализировать заданные при планировании **ставки ресурсов, затраты на использование ресурсов и фиксированные затраты для задач**
2. Изменить назначения так, чтобы снизить стоимость работы: **добавьте, удалите или замените назначенные ресурсы**, если это поможет сократить расходы
3. **Измените график** так, чтобы снизить стоимость: сокращение длительности задач может помочь сократить расходы
4. **Сократите объем работ, откажитесь от выполнения некоторых задач** – вероятнее всего на это потребуется одобрение заказчика
5. Еще один способ изменить стоимость проекта – **снизить трудозатраты**. В сущности, речь идет о сокращении количества времени, которое ресурсы проводят за выполнением назначенных задач.
6. Если на какие-то задачи назначены **сверхурочные часы работы** – отказ от них позволит уменьшить стоимость задачи.



### Задание

1. Откройте проект, созданный на предыдущем занятии.
2. Сохраните проект как базовый.

3. Оптимизируйте проект по стоимости на 20%. Используйте различные методы оптимизации. Для просмотра изменений используйте представление *Диаграмма Ганта*, сменив таблицу ввода на таблицу затрат.
4. Для просмотра изменений в стоимости всего проекта используйте окно *Статистика проекта* или отображение суммарной задачи проекта.
5. Сохраните изменения в проекте.

## **Контрольные вопросы**

1. Из чего складывается стоимость проекта?
2. Как в диаграмме Ганта отобразить затраты на задачи?
3. Из чего складываются общие затраты на задачу?
4. Какие способы оптимизации стоимости проекта существуют?
5. Как вычисляется значение поля *Отклонение* в таблице затрат?

## РАБОТА 7. СОЗДАНИЕ ОТЧЕТОВ ПО ПРОЕКТУ

**Цель работы:** научиться создавать отчеты разного вида по проекту, настраивать параметры печати отчетов.

### Краткая справка

При работе над проектом часто возникает необходимость в бумажных копиях электронных документов. В MS Project предусмотрено два варианта создания печатных форм:

- *На основе любого из экранных представлений проекта (например, на основе окна **Диаграмма Ганта** или на основе таблицы ресурсов).*

Чтобы распечатать любое представление проекта, достаточно переключиться в соответствующее окно и щелкнуть на кнопке *Предварительный просмотр* (чтобы предварительно оценить созданную печатную форму), затем – по кнопке *Печать*. В этом случае MS Project переносит в печатную форму практически все элементы окна, выравнивает размещение столбцов, оптимизирует масштаб временной шкалы и дополняет печатную форму легендой.

- *На основе отчетов*

MS Project содержит большой набор predefined типов отчетов, объединенных в галерею отчетов. Для формирования отчета и его печати выполняется команда *Отчеты* в меню *Вид*. На экране появится окно выбора групп отчетов (рисунок 21).

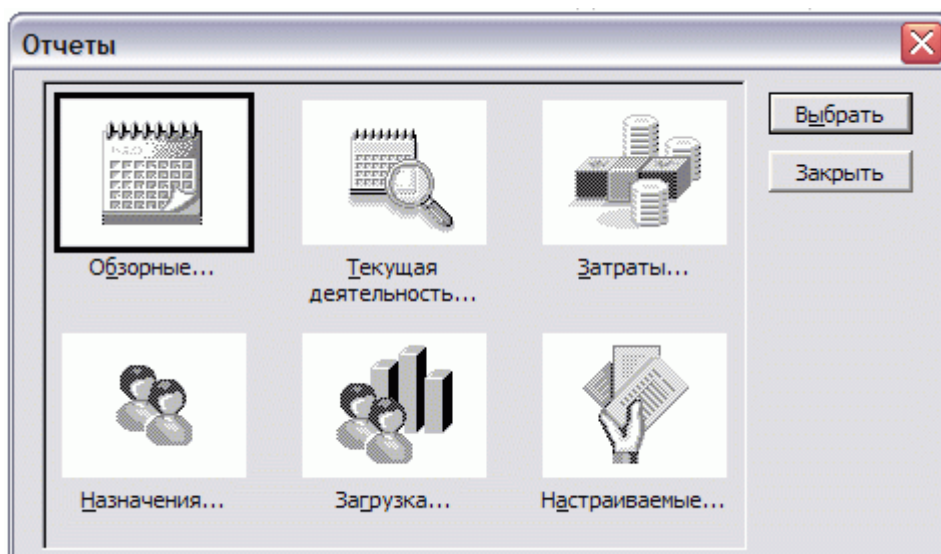


Рисунок 21. Окно отчетов

Назначение каждой группы описывается в приведенной ниже таблице:

Группа	Назначение
Обзорные	Содержит отчеты, которые отображают итоговую информацию о проекте.
Текущая деятельность	Содержит отчеты, содержащие разнообразную информацию о задачах, находящихся в определенном состоянии (еще не начавшиеся, завершённые, выполняющиеся и т.п.).
Затраты	Содержит отчеты, содержащие разнообразную информацию, связанную со стоимостью.
Назначения	В отчетах данной группы отображается информация о назначении ресурсов.
Загрузка	Формирует перекрестные отчеты, показывающие связь между задачами и ресурсами.
Настраиваемые	Выбор данной группы открывает окно диалога “Custom Reports”, в котором можно не только редактировать имеющиеся отчеты, но и создавать новые.

После выбора отчета открывается окно предварительного просмотра. Чтобы установить параметры принтера, следует в окне предварительного просмотра щелкнуть по кнопке *Печать...*, а чтобы скорректировать внешнее представление печатного документа – по кнопке *Параметры страницы...*

Диалоговое окно *Параметры страницы...* содержит 6 вкладок:

- **Страница** – установка параметров страницы
- **Поля** – установка размеров полей
- **Верхний колонтитул** – установка параметров заголовка
- **Нижний колонтитул** – установка параметров нижнего колонтитула
- **Легенда** – установка параметров легенды
- **Вид** – установка параметров вывода электронных таблиц (при выводе отчетов эта вкладка не используется)

Рассмотрим вкладку *Верхний колонтитул*, ее формат аналогичен формату вкладок *Нижний колонтитул* и *Легенда*. На ней имеются следующие основные элементы управления:

- Поле предварительного просмотра *Просмотр*;
- Поле редактирования *Выравнивание*, которое имеет двойное назначение: позволяет редактировать содержимое заголовка и выбирать его размещение на странице;
- Линейка кнопок, которую можно рассматривать как своеобразную панель инструментов;
- Раскрывающийся список *Общие поля*, содержащий перечень полей, которые могут быть добавлены в заголовок печатного документа;



- Раскрывающийся список *Поля проекта*, также содержащий перечень полей, которые могут быть добавлены в заголовок, но эти поля отражают более детализированную информацию о проекте.

Все основные действия по настройке печати заголовка выполняются в поле редактирования *Выравнивание*. Информация, подлежащая выводу на печать, представляется в следующем виде: **&[Выводимые данные]**, где знак амперсанда "&" означает ссылку на поле, в котором хранятся данные (имя поля записывается в квадратных скобках).

Отчеты MS Project предназначены для печати и не могут быть сохранены. Их приходится создавать заново каждый раз, когда возникает необходимость их распечатать. Это гарантирует актуальность выводимых отчетом данных.



## Задание

1. Откройте проект, созданный на предыдущем занятии.
2. Используя справочную систему программы, выясните, как указать в проекте фамилию руководителя, название проекта.
3. Укажите для проекта фамилию руководителя и его название.
4. Создайте следующие отчеты по проекту:
  - Отчет о перегруженных ресурсах
  - Отчет по критическим задачам
  - Отчет с общей статистикой по проекту
5. Создайте отчет "Неначатые задачи", который оформите следующим образом:
  - Верхнее, нижнее, левое и правое поля отчета – все по 1,5 см;
  - Ориентация листа – альбомная;
  - Заголовок отчета должен содержать информацию, представленную в образце на рисунке 22 и отформатированную следующим образом:
    - Название организации, название проекта, фамилия руководителя – выравнивание по левому краю, шрифт Arial, полужирный, 10 пт;
    - Название отчета и текущая дата – выравнивание по правому краю, шрифт Arial полужирный, 12 пт, подчеркнутый.

ЗАО "Строй-Агрегат" Запуск первой линии конвейера Руководитель проекта: Петров А. И.	<u>Неначатые задачи от Вт 24.01.06</u>
---	--

Рисунок 22. Образец оформления заголовка отчета

## **Контрольные вопросы**

1. Как получить печатный вариант Диаграммы Ганта, таблицы ресурсов или любого другого варианта представления проекта?
2. Какие группы отчетов позволяет создавать MS Project? Дайте характеристику каждой группе отчетов.
3. Как изменить внешнее оформление отчета?

## РАБОТА 8. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА В РЕЖИМЕ СЕТЕВОГО ГРАФИКА. ВЗАИМОСВЯЗЬ И ПОДЧИНЕНИЕ ПРОЕКТОВ

---

**Цель работы:** научиться использовать режим сетевого графика для создания проекта, создавать взаимосвязанные проекты.



### Краткая справка

#### Сетевой график проекта

Хотя большинство операций по планированию и анализу проектов в MS Project выполняется средствами окна диаграммы Ганта, для работы с сетевым графиком тоже предусмотрен достаточно богатый набор функций. Наибольший эффект от их применения можно получить на этапе разработки структуры нового уникального проекта «с нуля».

В отличие от «классического» сетевого графика (см. раздел «Общие принципы управления проектами»), в котором работам соответствуют дуги, а событиям – вершины (такой вариант в англоязычной литературе называется Activity-On-Arrow – работы на дугах), во многих пакетах управления проектами используется другой вариант графика, при котором работам соответствуют вершины, а дуги – переходам от одной работы к другой (Activity-On-Node – работы в узлах). Предпочтение разработчиков второму варианту объясняется тем, что он позволяет более наглядно отобразить параметры работ.

В MS Project для представления работ различных типов используются такие атрибуты, как геометрическая форма узлов, цвет, размер.

Переключение в режим сетевого графика осуществляется при помощи команды меню *Вид, Сетевой график*. Доступ практически ко всем возможным командам управления параметрами сетевого графика осуществляется через контекстное меню. Команды, входящие в контекстное меню окна, воздействуют на блоки всех работ проекта, а команды контекстного меню работы – только на блок выбранной работы.

На Рисунке 23 – пример окна контекстного меню *Макет*.

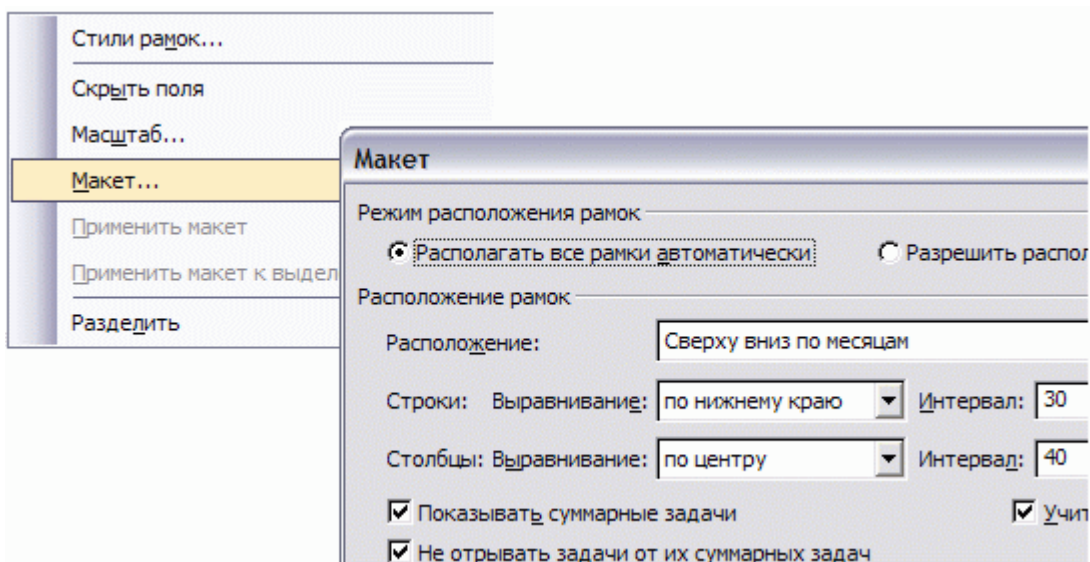


Рисунок 23. Контекстное меню и окно настройки параметров сетевого графика Макет

На Рисунке 24 приведен пример сетевого графика, на котором с помощью команды контекстного меню *Скрыть поля* отключено отображение внутри блоков полей данных.

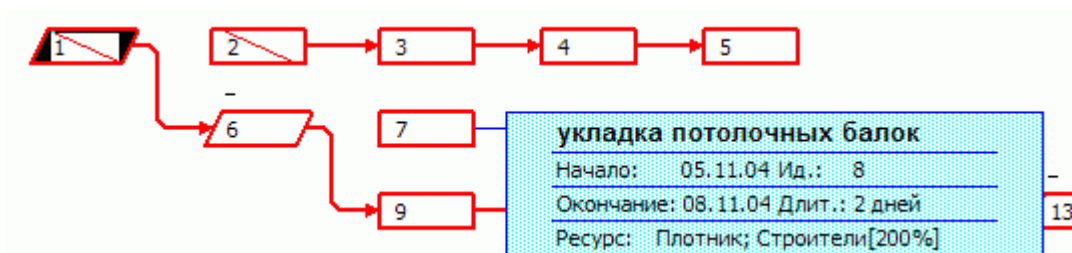


Рисунок 24. Пример сетевого графика со скрытыми полями

## Взаимосвязь и подчинение проектов

Часто в организации выполняется одновременно несколько проектов, перед каждым из которых могут стоять свои особые цели.

В тех случаях, когда разрабатывается большой, сложный проект, который состоит из достаточно самостоятельных частей, целесообразно выстроить иерархию таких **подпроектов** (Subprojects), связав их в одно целое с помощью так называемого **главного проекта** (Master Project). Создание главного и подчиненных проектов целесообразно тогда, когда:

- несколько проектов, выполняемых одновременно, используют общие ресурсы;
- имеются разработанные ранее проекты, которые должны стать частью большого проекта;
- требуется выполнить совместный анализ критических путей нескольких проектов;
- один менеджер управляет несколькими проектами (возможно, не связанными друг с другом).

Главный проект может содержать и обычные задачи. Задачи и подпроекты могут связываться друг с другом. Если руководители подпроектов вносят изменения в свои

файлы, то эти изменения отражаются в файле главного проекта. Если изменили данные подпроектов в главном проекте, то эти изменения передадутся в исходные данные подпроектов.

Вставка проекта внутрь другого проекта осуществляется следующим образом:

1. Открыть проект, который должен стать главным.
2. Выбрать представление со списком задач, например, диаграмму Ганта
3. Выделить строку, под которой должен быть вставлен подпроект. Задача в этой строке может находиться на любом уровне существующей структуры. Вставленный проект будет находиться на том же уровне, что и выделенная задача.
4. Выполнить команду меню *Вставка, Проект*.

Значок вставленного проекта будет отображаться в поле *Индикаторы*.

На Рисунке 25 приведен пример подчиненного проекта. Здесь подпроект *Разработка ПО* включен в суммарную задачу *Область охвата*.

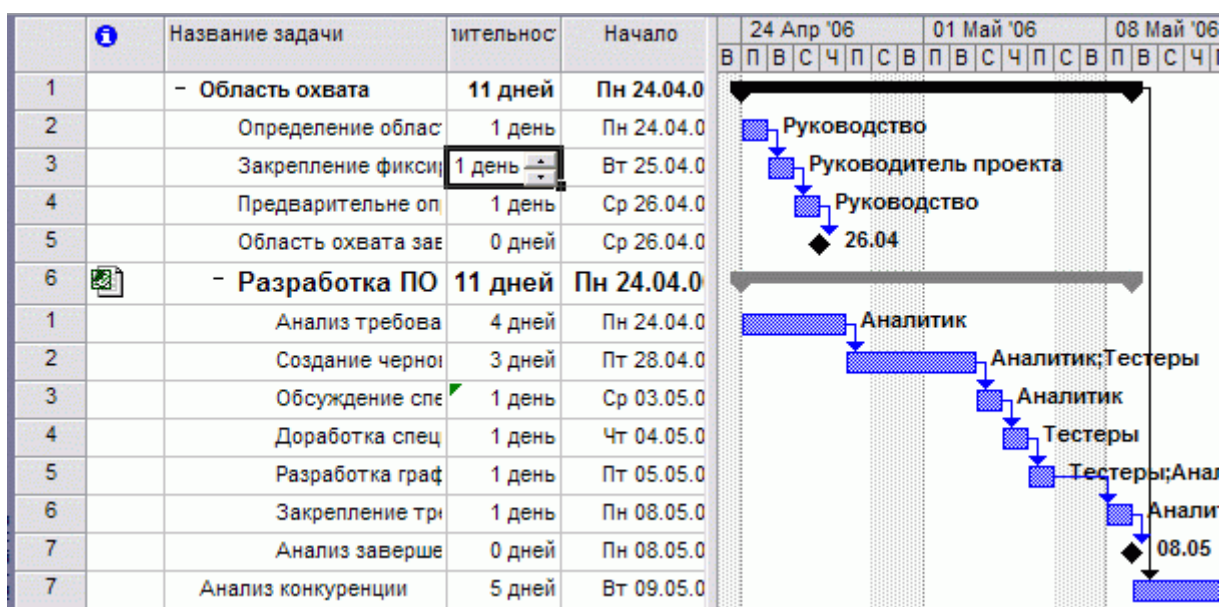


Рисунок 25. Подчиненный проект

Под **взаимосвязанными** проектами понимаются «равноправные» (относящиеся к одному уровню иерархии) проекты, один из которых имеет предшественника или преемника в другом проекте.

Задача, связанная с одной или несколькими задачами другого проекта, либо с проектом в целом, называется **внешней задачей**. На календарном графике внешняя задача отображается светло-серым цветом (недаром для внешних работ используется термин *Ghost task* – «работа-призрак»).

Пользователь может корректировать тип связи внешней задачи с другими задачами, но следует иметь в виду, что это может привести к изменению сроков выполнения связанных с ней работ, а также пересчету других параметров проекта. Не разрешается

редактировать параметры внешней задачи – все необходимые изменения следует выполнять в проекте-источнике.

**Создание взаимосвязанных проектов** осуществляется следующим образом:

1. Открыть оба проекта, которые следует связать.
2. В меню *Окно* выбрать команду *Новое окно...* и в открывшемся диалоговом окне выбрать файлы объединяемых проектов (используйте клавишу CTRL).
3. В создавшемся новом проекте создайте связь между задачами, относящимися к разным проектам: связанные задачи получают статус внешних, а в каждом из файлов подпроектов создается «работа-призрак».



## Задание

1. Создайте новый проект.
2. При помощи меню *Вид* переключитесь в режим сетевого графика.
3. Создать проект, посвященный разработке компьютерной программы, состоящей из двух модулей, и содержащий в себе следующие задачи:
  - Разработка алгоритма первого модуля – 6 дней;
  - Программирование первого модуля – 9 дней;
  - Разработка алгоритма второго модуля – 8 дней;
  - Программирование второго модуля – 10 дней;
  - Комплексная отладка модулей – 4 дня;
  - Разработка программной документации – 5 дней.

Для этого в рабочем поле окна создать рамку первой задачи, ввести ее наименование и длительность. Добавить рамки остальных задач.

4. Добавить в проект ресурсы – Аналитик(100%), Тестеры (200%). В режиме сетевого графика назначить ресурсы задачам.
5. Связать задачи по образцу на Рисунке 26. Здесь представлен макет компоновки блоков с вариантом расположения *Сверху вниз по месяцам* и отображением типов связи между задачами.

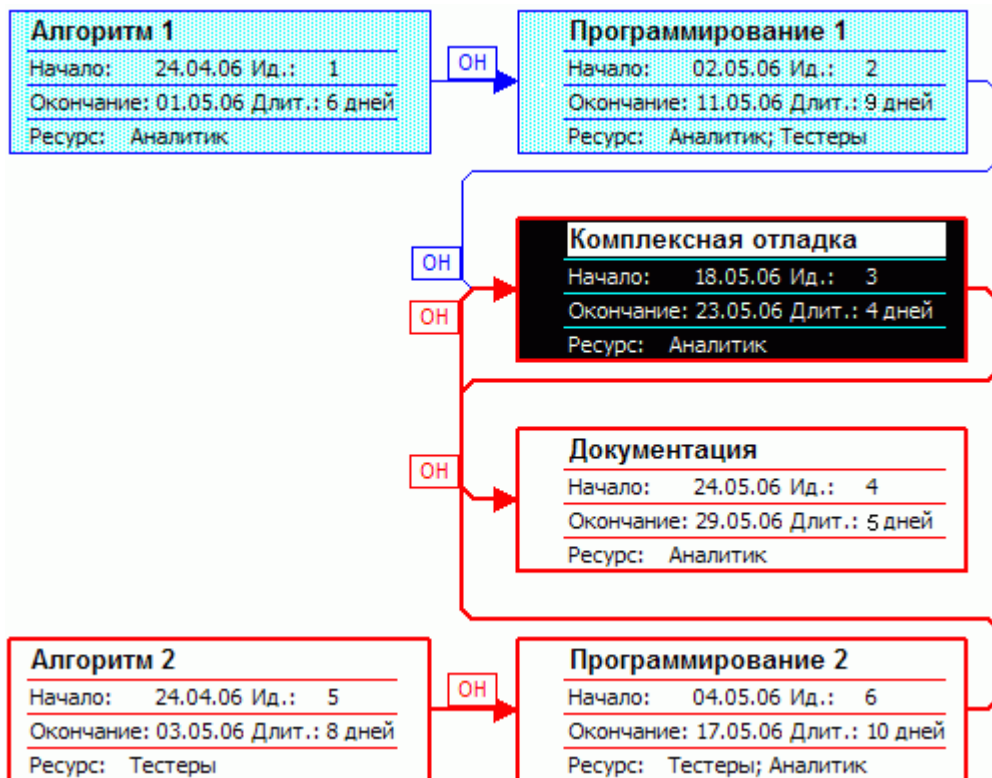


Рисунок 26. Связи между задачами проекта в режиме сетевого графика

6. Сохраните проект под именем *РазработкаПО.mpp*
7. Предположим, что разрабатываемый программный продукт требует для своего применения технического переоснащения организации. Тогда, вполне вероятно, что мероприятия, связанные с поставкой и развертыванием новой техники, могут выполняться параллельно с разработкой программного продукта. Вследствие этого указанные мероприятия целесообразно выделить в отдельный проект. Создайте новый проект по образцу на Рисунке 27.

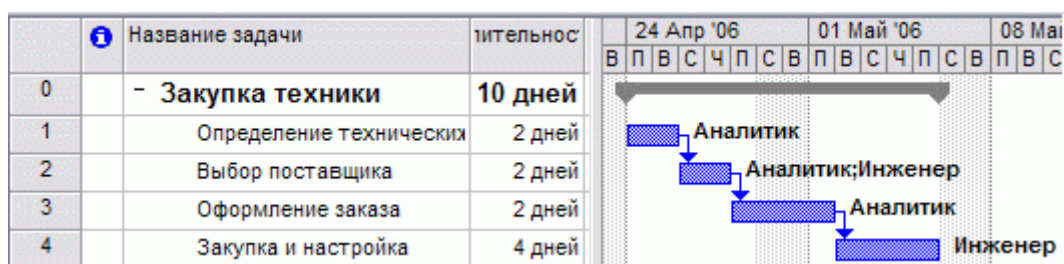


Рисунок 27. Календарный график проекта поставки техники

8. Сохраните проект под именем *Закупка\_техники.mpp*
9. В силу взаимосвязанности двух рассматриваемых проектов, целесообразно объединить их в качестве равноправных составных частей одного главного проекта. Выполните объединение проектов и сохраните суммарный проект под именем *Модернизация.mpp*
10. Учитывая, что закупка и настройка техники может быть начата только после завершения комплексной отладки модулей разрабатываемого программного

- обеспечения (ПО), в полученном консолидированном проекте установите зависимость между задачами *Комплексная отладка* и *Оформление заказа*.
11. Увеличьте длительность внешних задач на 1 день.
  12. Сохраните изменения и закройте проекты *РазработкаПО.mpp*, *Закупка\_техники.mpp* и *Модернизация.mpp*
  13. Откройте проект, созданный на первом занятии.
  14. Создайте два новых проекта, состоящих из 4-5 задач, и вставьте их внутрь своего (главного) проекта. Подчиненные проекты должны иметь разный уровень иерархии (1-й уровень, 2-й уровень).
  15. Добавьте в файлы подчиненных проектов по 2-3 трудовых ресурса и выполните их назначение на задачи. Проанализируйте изменения в главном проекте.
  16. В главном проекте измените длительность некоторых задач подчиненных проектов. Проанализируйте изменения в файлах подчиненных проектов.
  17. Сохраните изменения в проектах.

## Контрольные вопросы

1. Как в режиме сетевого графика отображаются следующие задачи:
  - a. Простая задача
  - b. Суммарная задача
  - c. Веха
  - d. Внешняя задача
  - e. Выполняемая задача
  - f. Завершенная задача
2. Как в режиме сетевого графика включить/отключить отображение надписей для связей?
3. Какие способы объединения нескольких проектов в один возможны в MS Project?
4. Какая задача называется *внешней*?
5. Как изменить характеристики внешней задачи?



**Цель работы:** познакомиться с дополнительными возможностями MS Project (изменением таблиц просмотра проекта, созданием пользовательских полей разного типа).



### Краткая справка

Чем крупнее проект, тем шире приходится использовать при работе с ним возможности MS Project, например, такие, как импорт и экспорт данных в другие приложения, корректировка параметров глобального шаблона и т.д. Это позволяет повысить эффективность работы. Мы рассмотрим применение в MS Project пользовательских полей.

*Пользовательские (или, настраиваемые поля)* – это поля данных, атрибуты которых могут изменяться пользователем.

Применение пользовательских полей позволяет расширить возможности менеджера по обработке и визуальному представлению параметров проекта. Например, такое поле может применяться для вывода на экран специальных графических символов, позволяющих привлечь внимание менеджера или исполнителя к каким-либо показателям проекта. Другой пример – использование поля для расчета и отображения в таблице показателей, которые MS Project по умолчанию не вычисляет.

К числу доступных для изменения атрибутов пользовательских полей относятся:

- Имя поля
- Способ ввода или установки значений
- Возможность формирования обобщенной информации по группе однотипных полей
- Способ визуального представления значения поля

Установка всех перечисленных атрибутов выполняется с помощью специального диалогового окна, которое вызывается на экран командой меню *Сервис, Настройка, Поля...*

На Рисунке 28 представлен вид окна Настройка полей, которое содержит следующие элементы управления:

- Переключатели *Задачи и Ресурсы*, с помощью которых происходит переход к требуемой категории полей данных
- Раскрывающийся список *Тип*, обеспечивающий выбор типа поля
- Список пользовательских полей данного типа
- Кнопка *Переименовать*, используемая для переименования поля
- Группа элементов *Настраиваемые атрибуты*, предназначенная для описания способов установки значений
- Группа элементов *Расчет для суммарных строк задач и групп*, предназначенная для управления способом расчета обобщенных значений
- Группа элементов *Отображаемые значения*, предназначенная для выбора формы визуального представления значений поля.

## Очистка настраиваемых полей

Любое из настраиваемых полей является «многоразовым»: если его не требуется больше использовать в прежнем качестве, все установки могут быть удалены (само поле при этом останется).

Для очистки атрибутов настраиваемого поля необходимо:

- В меню *Сервис* выбрать команду *Организатор...*
- В открывшемся диалоговом окне перейти на вкладку *Поля*.
- В списке настроенных пользовательских полей выбрать подлежащее «зачистке» и щелкнуть на кнопке *Удалить*.
- В открывшемся окне подтвердить свое намерение, щелкнув по кнопке *ОК*.

Далее в практическом задании будут рассмотрены некоторые варианты использования настраиваемых полей.

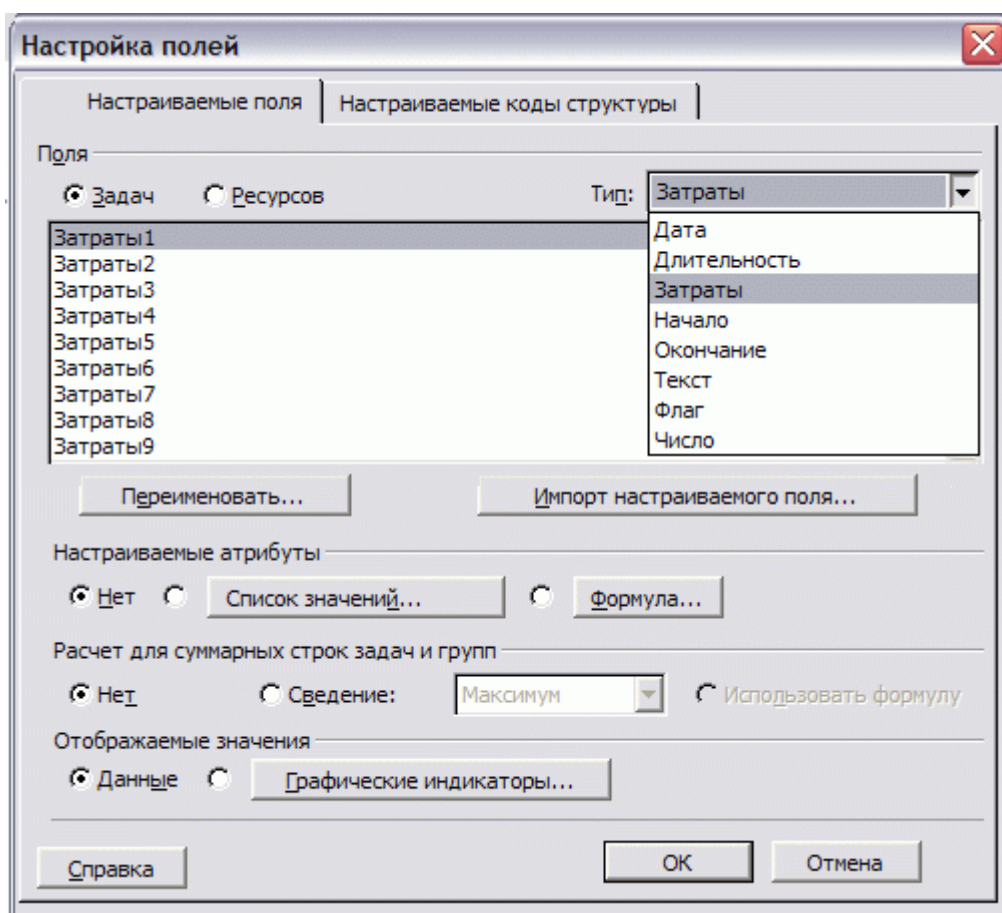


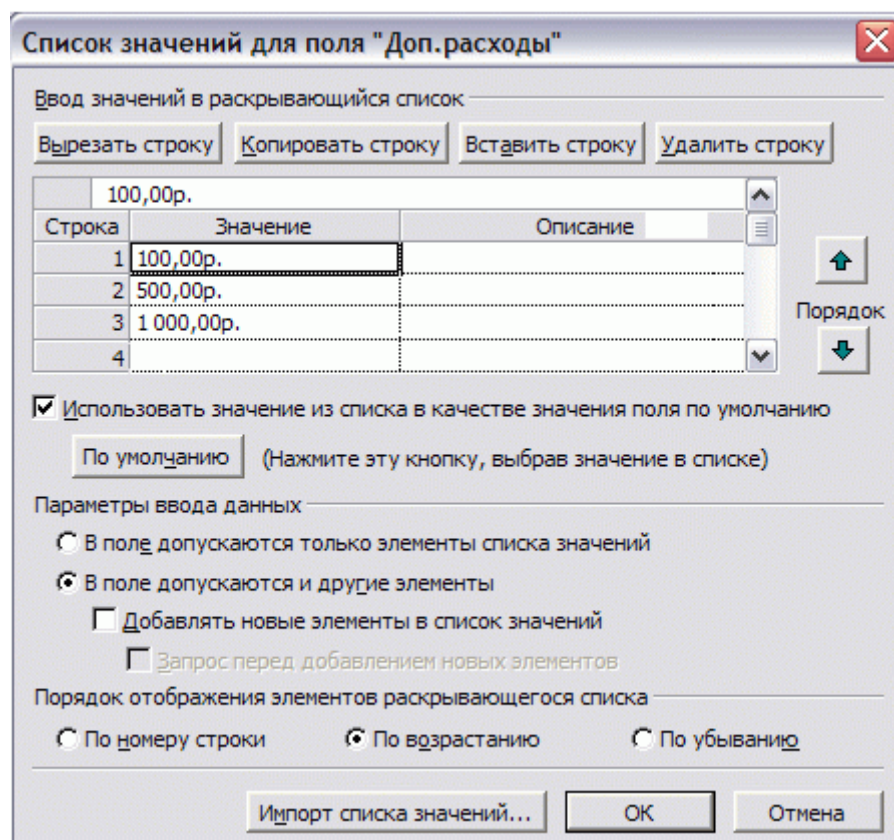
Рисунок 28. Диалоговое окно *Настройка полей*



### Задание

1. Откройте проект, созданный на первом занятии.
2. Измените список отображаемых полей, выполнив команду меню *Вид, Таблица, Затраты*.

3. Используя команду контекстного меню, вызываемого в области заголовков полей данных, скройте все столбцы, кроме столбцов **Название** и **Общие затраты**.
4. Создадим новое пользовательское поле **Доп.расходы**, в котором можно будет указать дополнительные затраты на выполнение той или иной задачи. Для этого:
  - a) Вызовите на экран окно *Настройка полей*.
  - b) Выберите тип поля – Затраты.
  - c) Выделите поле Затраты1 и кнопкой *Переименовать* задайте для него новое имя – **Доп.расходы**.
  - d) В группе элементов *Настраиваемые атрибуты* установите переключатель *Список значений...* и согласитесь с информацией в окне предупреждения, нажав кнопку ОК.
  - e) Щелкнув по кнопке *Список значений*, настройте параметры поля в соответствии с образцом на Рисунке 29. Обозначение денежных единиц писать не нужно – автоматически будет использовано принятое по умолчанию.



**Рисунок 29. Диалоговое окно *Список значений поля***

5. Закройте окно настройки параметров поля **Доп.расходы**
6. В окне *Настройка полей* для поля **Доп.расходы** в группе элементов *Расчет для суммарных строк задач и групп* установите переключатель *Сведение:* и выберите из выпадающего списка значение *Сумма*.
7. Используя команду контекстного меню, отобразите поле **Доп.расходы**.

8. Проставьте для некоторых задач сумму дополнительных расходов, выбрав значение из выпадающего списка или введя его вручную.
9. Создайте еще одно настраиваемое поле – **Итоговые затраты**, значение которого должно рассчитываться по формуле: **Затраты + Доп.расходы**.
10. В группе элементов *Расчет для суммарных строк задач и групп* для поля **Итоговые затраты** установите переключатель *Использовать формулу*.
11. Создайте еще одно настраиваемое поле – **Сведения** типа Текст в проекте. Значение поля вычисляется по формуле с использованием функции *lif*, которая работает подобно условному оператору *If...Then...Else*, используемому во многих языках программирования, или функции ЕСЛИ в MS Excel. Если дополнительные расходы на задачу превышают 1000, то в поле должно отображаться сообщение “Отчет по доп.расходам”, в противном случае поле остается пустым.
12. Переключитесь в лист ресурсов. Создайте поле **Категория**, которое может принимать только три значения: 1,2,3.
13. Создайте новое поле **Отпуск (КЗОТ)** типа Длительность. Значения поля вводятся вручную. При настройке поля установить отображение графических индикаторов, следуя правилу:
  - 24 дня – зеленый символ,
  - больше 24 дней – желтый символ,
  - меньше 24 дней – красный символ.
14. Отобразите поля **Категория** и **Отпуск (КЗОТ)** и заполните их произвольными значениями.
15. Создайте поле **Дни к отпуску** типа Длительность, значение которого должно вычисляться по формуле: если работник имеет 1-ю категорию, то ему предоставляется дополнительно 1 день, если 2-ю категорию – 3 дня, если 3-ю категорию – 5 дней. При составлении формулы значения длительности заключите в кавычки, например, “1 день”.
16. Создайте поле **Отпуск (всего)**, значение которого вычисляется как сумма полей **Отпуск (КЗОТ)** и **Дни к отпуску**.
17. Отобразите поля **Дни к отпуску** и **Отпуск (всего)** и проверьте правильность отображаемой в них информации.
18. Сохраните изменения в файле.

## Контрольные вопросы

1. Какие атрибуты настраиваемых полей может изменять пользователь?
2. Как добавить настраиваемое поле в проект?

3. Дайте характеристику основным элементам управления окна *Настройка полей*.
4. Как отобразить настраиваемое поле?
5. Какие значения может принимать поле типа Флаг?
6. Как в суммарной задаче для настраиваемого поля отобразить максимальное значение?
7. Можно ли создать в проекте поле, вычисляемое как квадратный корень от значения какого-либо другого числового поля?

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гультяев А.К. Управление проектами MS Project 2000: Практическое пособие. – СПб.: КОРОНА принт, 2002.
2. Новиков Ф.А., Яценко А.Д. Microsoft Office 2000 в целом. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000.
3. Стовер Т. Эффективная работа: MS Project 2002. – СПб.: Питер, 2004.

## ВОПРОСЫ ТЕСТА

Для контроля уровня знаний предлагается вариант тестового задания, включающий 20 вопросов. В конце теста приводятся ключи правильных ответов.

Предполагается, что материал усвоен недостаточно хорошо, если правильные ответы на вопросы составляют менее 60% от общего числа сформулированных вопросов.

- 1) Что такое базовый план?
  - a) Суммарное время проекта (от начала первой задачи до конца последней)
  - b) Время, затрачиваемое на реализацию проекта до оптимизации
  - c) Время, затрачиваемое на реализацию проекта после оптимизации
  - d) Вариант проекта для отслеживания изменений и сравнения новых параметров с исходными
  - e) Базовый отчет о сроках реализации проекта (даты начала и конца) и стоимости проекта
  
- 2) Какой тип связи в проекте должны иметь задачи *Закладка фундамента* и *Возведение стен*?
  - a) Окончание-Окончание
  - b) Окончание-Начало
  - c) Начало-Окончание
  
- 3) Какие из перечисленных пунктов относятся к характеристикам ресурса:
  - a) Группа
  - b) Название
  - c) Тип
  - d) Календарь базовый
  - e) Освоенный объем
  
- 4) Какие характеристики можно задать для материальных ресурсов:
  - a) Затраты на использование
  - b) Ставка сверхурочных
  - c) Ед. измерения
  - d) Базовый календарь
  - e) Начисление затрат

- 5) Что означает загрузка трудового ресурса на 50% при выполнении задачи?
- a) для выполнения данной задачи необходимо 2 таких ресурса
  - b) данный ресурс выполняет задачу в два раза менее эффективно
  - c) данному ресурсу заплатят в 2 раза меньше за выполнение этой задачи
  - d) данный ресурс занят на выполнении задачи не 8 часов в день, а 4
- 6) Какие из перечисленных пунктов относятся к характеристикам задачи:
- a) Длительность
  - b) Дата начала
  - c) Стандартная ставка
  - d) Трудозатраты
  - e) Ставка сверхурочных работ на задачу
  - f) Перегрузка
- 7) Какие методы начисления затрат можно выбрать с помощью раскрывающегося списка «Начисление затрат»:
- a) Стандартное
  - b) Пропорциональное
  - c) Фиксированное
  - d) В начале
  - e) По окончании
  - f) Сверхурочное
- 8) Что отображается в поле «Предшественники» в диаграмме Ганта?
- a) Названия всех предшествующих задач
  - b) Название предшествующей задачи и тип связи с ней
  - c) Номера предшествующих задач и типы связи с ними (кроме ОН)
  - d) Количество предшествующих задач
- 9) Выберите все верные утверждения:
- a) Суммарная задача проекта имеет порядковый номер 0
  - b) Суммарную задачу проекта можно удалить
  - c) Суммарную задачу проекта можно скрыть/отобразить
  - d) Суммарную задачу можно связать с подчиненной задачей
- 10) Выберите одно неверное утверждение:
- a) У задачи может быть только одна задача – предшественница
  - b) В MS Project существует 4 типа связи между задачами

- c) В MS Project существует два способа планирования проекта – с заданной датой начала и с заданной датой окончания
- d) Запаздывание между датами начала или окончания задач может быть величиной отрицательной

11) Что такое критический путь?

- a) суммарная длительность всех задач, связанных по типу ОН
- b) это последовательность задач максимально влияющих на дату завершения проекта
- c) суммарная длительность всех задач проекта
- d) совокупность всех задач проекта

12) Какие способы можно отнести к способам оптимизации проекта по длительности?

- a) Удаление задачи
- b) Удаление ресурсов с задачи
- c) Увеличение стоимости рабочего часа
- d) Изменение связи между задачами
- e) Уменьшение длительности задачи
- f) Замена дорогих ресурсов дешевыми

13) Какие из перечисленных действий можно отнести к способам оптимизации использования ресурсов в проекте

- a) Уменьшение стоимости вызова ресурса
- b) Отмена сверхурочного рабочего времени
- c) Добавление сверхурочного рабочего времени
- d) Назначение ресурса на задачу
- e) Снятие ресурса с задачи
- f) Увеличение количества единиц ресурса в проекте

14) Какие из перечисленных действий можно отнести к способам оптимизации проекта по стоимости?

- a) Уменьшение затрат на использование ресурса
- b) Увеличение количества единиц ресурса
- c) Добавление сверхурочного рабочего времени
- d) Отмена сверхурочного рабочего времени
- e) Назначение ресурса на задачу
- f) Удаление задачи



- 15) Окно статистики по проекту позволяет просмотреть...
- a) Отклонение по дате начала и окончания проекта от базового
  - b) Процент завершения проекта по длительности
  - c) Процент завершения проекта по времени
  - d) Количество ресурсов в проекте
  - e) Сумму потраченных средств и сумму оставшихся средств
- 16) Что такое «Общие затраты» на задачу?
- a) Фиксированная стоимость всех ресурсов, назначенных на задачу
  - b) Собственная стоимость задачи, добавляемая к стоимости ресурсов, назначенных задаче (например, стоимость материалов)
  - c) Суммарная стоимость часа работы всех ресурсов, назначенных на задачу
  - d) Суммарная стоимость часа работы всех ресурсов, назначенных на задачу, помноженная на длительность задачи
- 17) Какой вариант просмотра позволяет отразить стоимость каждой задачи проекта?
- a) Таблица Затраты в представлении *Диаграммы Ганта*
  - b) Таблица Затраты в представлении *Листа ресурсов*
  - c) Таблица Ввод в представлении *Диаграммы Ганта*
- 18) Какие из представленных данных отображаются в отчете *Обзорные: Сводка по проекту*?
- a) Даты начала и конца проекта
  - b) Список всех задач проекта
  - c) Разница в датах начала и конца между базовым планом и фактическими датами
  - d) Список всех ресурсов проекта
  - e) Количество рабочих часов проекта
  - f) Стоимость использования каждого из ресурсов в проекте (оплата в час помноженная на количество рабочих часов)
- 19) Для настраиваемого поля можно...
- a) Задать расчетную формулу
  - b) Сменить имя (переименовать)
  - c) Задать список используемых значений
  - d) Обеспечить возможность непосредственного редактирования значения
- 20) В формуле для настраиваемого поля могут использоваться...
- a) Функции
  - b) Числа (константы)

с) Значения полей

### Правильные ответы на вопросы теста

Вопрос	Правильный ответ	Вопрос	Правильный ответ
1.	d	11.	b
2.	b	12.	a, d, e
3.	a, b, c, d	13.	b, e, f
4.	a, c	14.	a, d, f
5.	d	15.	a, b, c, e
6.	a, b, d	16.	b
7.	b, d, e	17.	a
8.	c	18.	a, c, e
9.	a, c	19.	a, b, c, d
10.	a	20.	a, b, c