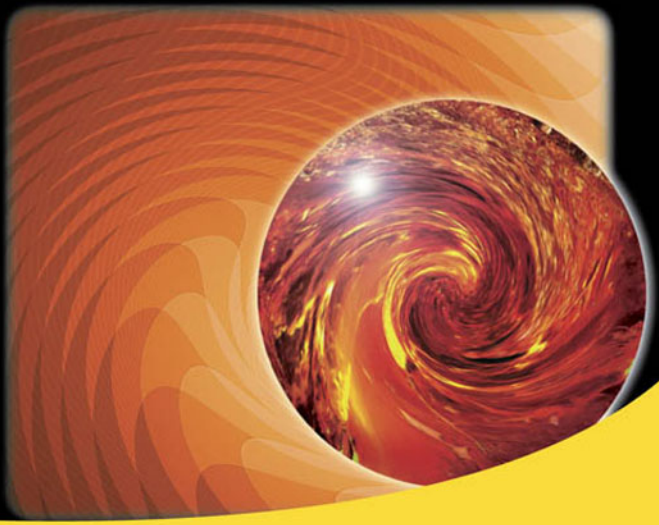
Самоучитель

Владимир Куперштейн

Microsoft® Project 2013

в управлении проектами



Основы управления проектами

Интерфейс MS Project 2013

Предварительное и детальное планирование проектов

Отслеживание выполнения проектов

Дополнительные возможности MS Project 2013

Практические советы

Шаблоны типовых документов

bhv®

+ Материалы на www.bhv.ru

Владимир Куперштейн

Самоучитель Microsoft® Project 2013

в управлении проектами

Санкт-Петербург
«БХВ-Петербург»
2014

УДК 004.4+005
ББК 32.973.26-018.2
К92

Куперштейн В. И.

К92 Microsoft® Project 2013 в управлении проектами. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 432 с.: ил. + FTP — (Самоучитель)

ISBN 978-5-9775-0941-1

Даны практические рекомендации по документированию проектов, управлению ими и применению новой версии самой популярной системы управления MS Project 2013. Рассмотрены интерфейс MS Project 2013 и основы навигации в этой программе, стадии предварительного и детального планирования проектов, поддержка процессов выполнения и анализа проекта, дополнительные возможности MS Project 2013 для поддержки управления проектами, управление рисками, проблемами, документами, портфелями проектов и другие актуальные вопросы. Электронный архив на сайте издательства содержит дополнительные тексты, расширяющие содержание книги, файлы примеров, типовые шаблоны документов, справочную информацию, ссылки на интернет-ресурсы.

Для широкого круга пользователей

УДК 004.4+005
ББК 32.973.26-018.2

Группа подготовки издания:

Главный редактор	*Екатерина Кондукова*
Зав. редакцией	*Екатерина Капалыгина*
Редактор	*Григорий Добин*
Компьютерная верстка	*Людмилы Чесноковой*
Корректор	*Зинаида Дмитриева*
Дизайн серии	*Инны Тачиной*
Оформление обложки	*Марины Дамбиевой*

Подписано в печать 30.09.13.
Формат 70×100 1/16. Печать офсетная. Усл. печ. л. 34,83.
Тираж 2000 экз. Заказ №
"БХВ-Петербург", 191036, Санкт-Петербург, Гончарная ул., 20.

Первая Академическая типография "Наука"
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12/28

ISBN 978-5-9775-0941-1

© Куперштейн В. И., 2014
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2014

Оглавление

Предисловие **9**

Глава 1. Краткая характеристика методов управления проектами **13**

Проекты и управление проектами 13
Организационные аспекты управления проектами 18
Процессы управления проектами 21
Процессы инициации 22
Процессы планирования 23
Процессы выполнения 25
Процессы мониторинга и регулирования 25
Процессы завершения 26
Стандарт управления проектами и реальные процессы управления 27
Области знаний в управлении проектами 27
Реализация процессов управления проектами 29
Краткая характеристика методов сетевого планирования и управления 33

Глава 2. Быстрый старт **38**

Характеристика содержания первого проекта 38
Первый опыт знакомства с MS Project 2013 39

Глава 3. Система управления проектами MS Project. Интерфейс программы **46**

Системы управления проектами 46
Система управления проектами MS Project 51
Версии системы управления проектами MS Project 51
База данных Project 54

Характеристика интерфейса версии MS Project 2013 57
Панель быстрого доступа 57
Лента меню 59
Команда меню *Файл* 61
Контекстные меню 62

Глава 4. Управление представлениями информации о графике проекта в Project 63

Представления графика реализации проекта 63
Временная шкала 69
Таблицы 70
Фильтры 71
Отчеты 73
Основные инструменты Project 73
Задачи и ресурсы в Project 75
Виды задач 75
Вехи 78
Виды ресурсов 79
Как работать с таблицей? 80
Выделение частей таблицы 80
Форматирование текстовых элементов 83
Управление столбцами таблицы 84
Сортировка таблиц 89
Как работать с диаграммой Ганта? 91
Как работать с таблицами загрузки ресурсов? 98
Как работать с графиком ресурсов? 101
Как работать с представлением *Календарь*? 109
Контекстное меню представления *Календарь* 114
Как работать с фильтрами? 114
Дополнительные возможности форматирования отрезков задач графика 120
Доступ к информации об основных элементах проекта 123
Описание задач проекта 124
Описание назначений проекта 134
Справочная система Project 2013 137
Управление элементами пользовательского интерфейса 138

Глава 5. Применение Project на стадии предварительного планирования 142

Рекомендации по инициации проектов 143
Особенности инициации малых проектов 148

Предварительное планирование проекта 150
Определение содержания проекта и определение структуры работ на стадии предварительного планирования 153
Создание нового файла проекта 154
Определение состава задач с оценкой продолжительности их выполнения 159
Формирование ресурсного обеспечения задач проекта — трудозатрат 162
Формирование взаимосвязей задач графика проекта 169
Разработка предварительного расписания проекта 176
Оценка стоимости проекта с применением Project 184
Бюджет проекта и работа с ним 188
Оценка финансовой состоятельности проекта 193
Формирование базового плана проекта 195
Определение критериев успеха проекта 197
Другие процессы планирования проекта на стадии предварительного планирования 198
- Планирование содержания проекта и определение структуры работ на стадии предварительного планирования 198
- Формирование критериев успеха проекта 206
- Планирование качества 207
- Организационное планирование 211
- Планирование коммуникаций 216
- Планирование рисков 222
- Планирование контрактов 227
- Планирование и управление изменениями 228
- Организация работы с документами в проекте 234
- Управление персоналом и влияние человеческого фактора на стадии инициации проекта 238

Глава 6. Project 2013 как инструмент поддержки взаимодействия участников проекта 240

Принципы разбивки отчета на листы 241
Печать экранных форм 242
Форматирование листов распечатки 244
Наглядные и табличные отчеты 251
Использование наглядных отчетов 264
Копирование рисунков для использования в программных продуктах MS Office 265
Интеграция данных Project с программными продуктами MS Office 265

Глава 7. Детальное планирование проектов с помощью Project 266

Проектные структуры и организация данных 267
Детализация расписания проекта 273
Рекомендации по оценке показателей задач проекта 276
Рекомендации по оценке трудозатрат 276
Рекомендации по оценке длительности задач 277
Рекомендации по оценке стоимости 279
Анализ и регулирование детального расписания проекта 281
Особенности планирования времени детального плана проекта 282
Как планировать ресурсы с помощью Project? 293
Особенности других процессов планирования на стадии детального планирования 298
Планирование с использованием метода критических цепочек 310

Глава 8. Поддержка процессов выполнения и анализа проекта с помощью Project 311

Принципы учета выполнения и результатов работ с помощью Project 311
Расширенные возможности по работе с разными версиями графиков 315
Визуализация хода работ и выявление отклонений текущего состояния работ от базового плана 329
Как управлять циклом реализации проекта и ресурсами 333
Как контролировать критический путь 335
Как сокращать критический путь 336
Контроль потребности в ресурсах 338
Управление ресурсами в Project 338
Управление циклом работ и загрузкой ресурсов — дополнительные возможности Project 343
Прерывание выполнения задач 348
Корректировка детального плана выполнения проекта-примера 351
Анализ потребности в финансовых ресурсах с помощью Project 355
Управление финансовыми ресурсами в ходе реализации проекта 356
Управление выполнением проекта 361
Особые ситуации в управлении проектом 366
Вспомогательные процессы управления проектами на стадии выполнения проекта 369
Управление качеством на стадии выполнения проекта 369
Управление изменениями на стадии выполнения проекта 374

Управление решением проблем в проектах 376
Человеческий фактор в управлении выполнением проекта 380
Создание графиков комплексных проектов с помощью Project..... 387
Формирование комплексных графиков 388
Совместное использование ресурсов при реализации разных проектов..... 391
Определение последовательности выполнения задач, принадлежащих разным графикам..... 395
Рабочие календари в Project 398
Создание и редактирование рабочих календарей 400
Поддержка функций управления рабочей группы проекта с помощью Project..... 405
Поддержка анализа "Что, если..." средствами Project 411
Поддержка с помощью Project процессов завершения проекта 412

Глава 9. Понятие о портфелях проектов и корпоративных системах управления проектами..... 414

Портфели проектов — инструмент управления компанией 414
Характеристика возможностей MS Project 2013 в корпоративном управлении проектами 417
MS Project и корпоративные системы управления 419

Рекомендуемая литература..... 421

Приложение. Описание электронного архива 422

Предметный указатель..... 427

Предисловие

Все разнообразные программные средства можно разделить на две большие группы.

- *Специализированные системы*, которые предназначены для решения относительно однородных задач с помощью определенных технологий (управления проектами, документооборотом и т. д.) и могут нуждаться в дополнительной пользовательской настройке — например, Microsoft Outlook или Microsoft Project. *Эти системы ориентированы на методы работы*.
- Универсальные *инструментальные средства* для решения очень широкого круга задач независимо от их характера — например, текстовый процессор Microsoft Word, электронный табличный процессор Microsoft Excel и др.

Приложениям универсального назначения Microsoft Office, особенно его компонентам Word и Excel, посвящены многочисленные издания, в которых с различной степенью детализации описываются их возможности. Главное отличие этой книги от таких изданий в том, что ее основным содержанием является описание не столько последней версии системы управления проектами Project, сколько способов применения этой программы для поддержки основных процессов управления проектами. Такой принцип был положен в основу описания более ранних версий Project в предыдущих изданиях этой книги, вышедших в издательстве "БХВ-Петербург" в 1999, 2001, 2004, 2007 и в 2010 годах. Данное издание сохраняет тенденцию отхода от формального описания программы в сторону содержательного изложения приемов ее применения. Это связано с тем, что эффективная справочная система на русском языке позволяет пользователям практически самостоятельно освоить основы интерфейса MS Project. Поэтому книга написана не о том, как работает MS Project 2013. На практике это даст немного для управления проектами и для карьерного роста читателя. Но даже если предупрежденный об этом читатель настроен на изучение интерфейса программы, он тоже сможет найти в данной книге полезную для себя информацию.

Книга предназначена в основном для тех, кто видит себя прежде всего членом команды проекта или даже его руководителем, и поэтому ее основной предмет — рекомендации по управлению конкретным проектом с помощью последней версии MS Project.

Это и определило структуру книги, состоящей из одиннадцати глав и приложения. При этом для сокращения объема "бумажной версии" книги и повышения ее доступности (меньше объем — ниже цена) описание ряда возможностей MS Project перенесено в сопровождающий книгу электронный архив. Это материалы, расширяющие содержание *глав 7* и *8*, самостоятельные *главы 10* и *11*, а также ряд других *(см. приложения)*.

Скачать электронный архив с FTP-сервера издательства можно по ссылке **ftp://ftp.bhv.ru/9785977509411.zip**, а также со страницы книги на сайте **www.bhv.ru**.

Для облегчения усвоения читателями материала значительная часть рекомендаций по решению задач управления описана формально, в виде алгоритмов (см. материал Перечень алгоритмов.pdf в электронном архиве). А бо́льшая часть алгоритмов, рекомендуемых для поддержки процессов управления, рассматривается применительно к условному проекту-примеру. Для него подготовлено несколько десятков файлов, иллюстрирующих исходные данные и результаты выполнения всех описанных в книге действий. Эти файлы также содержатся в электронном архиве (см. папку Примеры). В составе примера приведены и макросы, которые могут использоваться для решения относительно часто встречающихся задач управления в дополнение к штатным возможностям Project и наглядно демонстрируют, как можно (но совсем не обязательно) решать некоторые типичные задачи. Кроме того, в папке Шаблоны электронного архива содержатся дополнительные материалы, которые могут быть полезны пользователю при управлении реальным проектом или при постановке проектного управления в компании.

Итак, рассмотрим структуру книги подробнее.

- В *главе 1 "Краткая характеристика методов управления проектами"* даны краткие характеристики:
  - понятия проектов;
  - организационных аспектов управления проектами;
  - основных групп процессов управления проектами;
  - основ сетевого планирования и управления.
- *Глава 2 "Быстрый старт"* предназначена для нетерпеливых читателей, которым прежде всего надо ознакомиться с программой и ее интерфейсом. Честно говоря, автор не очень одобряет такую торопливость по отношению к Project, но мнения и привычки даже самых темпераментных читателей надо уважать.
- В *главе 3 "Система управления проектами MS Project. Интерфейс программы"* рассмотрены общие характеристики систем управления проектами, последней версии программы, системы данных проекта, а также описаны основные элементы ее интерфейса.
- В *главе 4 "Управление представлениями информации о графике проекта в Project"* рассмотрены:
  - назначение и возможности представлений данных о графике проекта, основные инструменты представления MS Project;
  - описание рекомендуемых методов работы с представлениями данных о проекте с помощью MS Project.
- *Глава 5 "Применение Project на стадии предварительного планирования"* рассматривает возможности использования этой системы управления проектами для поддержки:
  - процессов инициации;
  - процессов предварительного планирования проектов, включая разные функциональные группы процессов планирования.

- В *главе 6 "Project 2013 как инструмент поддержки взаимодействия участников проекта"* описаны наиболее важные на практике способы поддержки взаимодействия участников проекта — печать табличных и графических отчетов. Этот раздел содержит описание радикально переработанных по сравнению с более ранними версиями MS Project возможностей печати отчетов.
- В *главе 7 "Детальное планирование проектов с помощью Project"* рассмотрены:
  - содержательные требования к использованию Project на стадии детального планирования проектов;
  - приемы и методы детализации предварительных планов и ряд других проблем применительно к поддержке разных функций управления проектами на стадии детального планирования.

  Примечание

  В сопровождающем книгу электронном архиве размещены материалы, расширяющие содержание *главы 7.* Они содержат сведения, которые могут быть полезны пользователям после освоения первых навыков работы с MS Project.

- *Глава 8 "Поддержка процессов выполнения и анализа проекта с помощью Project"* посвящена рассмотрению:
  - реализации в разных формах процессов сбора и анализа отчетных данных на стадии выполнения проекта;
  - поддержки процессов анализа данных о проекте;
  - методики освоенного объема, широко применяющейся во всем мире для анализа состояния проектов, и ряда других проблем;
  - управления рабочим временем проектов;
  - создания комплексных проектов;
  - использования штатных средств анализа данных Project и ряда других вопросов.

  Примечание

  В сопровождающем книгу электронном архиве размещен материал, расширяющий содержание *главы 8.* Он содержит сведения, которые могут быть полезны пользователям после освоения первых навыков работы с MS Project.

- В *главе 9 "Понятие о портфелях проектов и корпоративных системах управления проектами"* рассмотрены:
  - понятие о портфелях проектов;
  - цели и основные принципы управления портфелями проектов и корпоративного управления проектами;
  - сведения о возможности поддержки корпоративного управления проектами и портфелями проектов с помощью профессиональной версии MS Project 2013 и MS Project Server 2013.

- *Приложение* представляет собой подробное описание сопровождающего книгу электронного архива.

Конечно, нетерпеливый читатель может, установив MS Project 2013, сразу начать с *главы 2* или даже с *главы 5*. Но автор советует читателям, которые не чувствуют себя сведущими в том, что такое управление проектами, начать работать с этой книгой с самого начала.

Конечно, размеры книги даже с учетом размещения части ее содержания в электронном архиве не позволяют полностью описать возможности такого развитого программного продукта, как MS Project 2013. Их можно изучать годами. Поэтому некоторые вопросы рассмотрены конспективно в расчете на использование других литературных источников и справочной системы локализованной версии MS Project 2013.

ГЛАВА 1

Краткая характеристика методов управления проектами

Еще недавно понятие *проект* в нашей стране относили только к комплекту конструкторских документов, описывающих сооружение или изделие. Этому понятию соответствует английский термин *design*. В последние десятилетия всем пришлось привыкнуть к тому, что слово "проект" имеет еще один смысл, вытекающий из современных представлений о методах управления. Ему соответствует английский термин *project*.

Проекты и управление проектами

В соответствии с современными представлениями о методах управления любое обладающее определенной степенью уникальности мероприятие, с помощью которого к заданному сроку должна быть достигнута некоторая цель (или система целей), рассматривают как *проект*. Для проекта характерна определенная протяженность во времени (каждый проект когда-нибудь начинается и его необходимо завершить к заданному сроку) и, что очень важно, уникальность производимых продуктов, услуг и/или методов их создания. Обычно для проектов характерна очень невысокая повторяемость работ. При всей универсальности приведенного определения проекта ему отвечают далеко не все виды человеческой деятельности. Так, нельзя считать проектом постоянный выпуск серийной продукции массового характера (например, автомобилей) или любую другую форму операционной (повседневной) деятельности.

Управление проектами как современная методология управления сформировалось в последние десятилетия в результате обобщения практического опыта и развития научного менеджмента, освоения методов сетевого планирования и управления, а также опыта их практического применения. Эта дисциплина представляет собой комплекс так называемых *лучших практик*, имеющий своей целью обеспечить эффективное выполнение любого проекта. Управление проектами можно рассматривать как технологию управления целевой деятельностью.

Бурное развитие научного менеджмента началось еще в конце XIX — начале XX века в США и промышленно развитых странах Европы. Тогда были впервые

сформулированы принципы обеспечения высокой эффективности бизнеса, сохраняющие свою актуальность до настоящего времени. Методы сетевого планирования и управления сформировались в пятидесятых — шестидесятых годах XX века.

Одним из наиболее полных руководств по управлению проектами считается разработанный американским Институтом управления проектами (Project Management Institute) документ "Project Management Body of Knowledge" (PMBOK), который периодически переиздается с учетом накопленного опыта. Последняя редакция документа разработана в 2012 году. В России известен ряд изданий, содержащих достаточно полное описание управления проектами (некоторые из них приведены в *списке литературы*). Эти и другие издания по управлению проектами в настоящее время доступны, поэтому в данной книге общее описание управления проектами приведено конспективно, только в той мере, которая необходима для начального освоения методов управления проектами небольшого масштаба с помощью Microsoft Project.

Одновременно с этим в книге приведены рекомендации по практической реализации основных процессов управления проектами и шаблоны рекомендуемых для этого документов.

В большинстве случаев для успешного существования любой компании, а также для достижения ее стратегических целей требуется, чтобы управление, организация и планирование ее деятельности были организованы на следующих уровнях.

- *Стратегическое управление*, ориентированное на перспективу, имеющую порядок от цикла реализации характерного заказа (проекта) и более. При этом период планирования должен, как правило, составлять несколько лет.
- *Оперативное управление*, в большинстве случаев ориентированное на период планирования от месяца до одного года.
- *Текущее (операционное) управление*, предназначенное в основном для обеспечения работ, выполняющихся в данный момент времени и в течение ближайшего планового периода.

Характеризовать эти уровни управления можно, исходя из стоящих перед ними целей.

- Основной целью стратегического управления следует считать определение системы целей и приоритетов развития компании, оценку направлений ее развития и необходимых для этого ресурсов. Обычно результаты такой работы документируют в форме *стратегического плана* компании. Он должен включать перечень целей, которые владельцы компании ставят перед ней с определением их приоритета, сроков выполнения, ответственных, бюджета и необходимых ресурсов. Стратегический план обязательно должен быть согласован владельцами и менеджментом компании. На уровне стратегического управления должно быть обеспечено руководство выполнением стратегических планов.
- К числу основных целей оперативного управления можно отнести:
  - выполнение стратегических планов;
  - обеспечение устойчивого функционирования компании в целом;

- создание потенциала для развития компании;
- управление выполнением запущенных проектов на основе накопленного в процессе развития компании потенциала.

♦ Текущее управление ориентировано на решение задач, поставленных перед исполнителями на уровне оперативного управления с использованием определенного на стадии оперативного управления потенциала. Приоритеты текущего управления:

- получение прибыли за счет реализации запланированных ранее мероприятий с использованием накопленного потенциала;
- сбор, накопление и анализ данных и документов об отклонениях хода производства от запланированного, выработка и реализация решений по устранению или минимизации нежелательных отклонений.

Огромное влияние на подход к решению проблем текущего и оперативного управления оказало развитие информационных технологий, средств связи и транспорта. Товары, изделия и услуги независимо от места их производства доступны всем субъектам мировой экономики, что принципиально расширило возможности выбора поставщиков. В связи с этим можно определить характерные особенности современного этапа развития экономики, которые определяются, прежде всего, возрастающей остротой конкуренции:

♦ отказ от концепции "среднего" потребителя и необходимость возможно более полного учета индивидуальных запросов конкретных клиентов;

♦ необходимость постоянного повышения качества изделий, полного и оперативного учета индивидуальных запросов клиента, уровня послепродажного обслуживания с целью достижения высокого уровня удовлетворенности заказчиков;

♦ постоянная готовность персонала к изменениям продукции и условий ее создания, применяемых материалов и технологий, организации работ и внутренней структуры бизнеса.

Нестабильные процессы в экономике России существенно осложнили решение стоящих перед всеми компаниями задач независимо от их форм собственности и масштаба. Компании вынуждены все время повышать эффективность своей деятельности, постоянно прилагая для этого значительные усилия. Это характерно для всех фирм во всем мире, включая наиболее успешные. На ранних стадиях процесса повышения эффективности своей деятельности любая фирма может столкнуться с заметным снижением объема заказов и появлением избыточных мощностей. При этом существенно возрастает ценность квалифицированного персонала как важнейшего ресурса компании, а ключевой проблемой, как показывает мировой опыт, является *сокращение цикла реализации заказов*. Это даже в условиях стабильной экономики позволяет сократить затраты (себестоимость), в том числе благодаря сокращению:

♦ накладных расходов (примерно пропорционально сокращению цикла реализации заказа);

- заработной платы в объеме зависящих от длительности выполнения проекта вспомогательных работ (во многих отраслях, например, доля таких работ составляет до 20–30 %);
- затрат на материалы (в части транспортных и других вспомогательных расходов, издержек на хранение, которые обычно составляют около 20 % от всех затрат на материально-техническое обеспечение).

Сокращение цикла выполнения заказов создает компании определенные конкурентные преимущества. Кроме того, есть основания полагать, что в ряде случаев сокращение контрактных сроков выполнения заказов может не только способствовать сокращению производственной себестоимости, но и создать условия для обоснованного повышения контрактных цен благодаря более высокому качеству обслуживания.

Особенностью отечественной экономики является то, что в ней традиционно важным приоритетом считалось обеспечение высокого уровня использования имеющихся мощностей и персонала. В условиях современной экономики, для которой характерны постоянно усложняющиеся бизнес-процессы, необходимость индивидуальной работы с клиентами и высокие требования к качеству, стремление обеспечить высокую загрузку мощностей может привести к значительному росту циклов реализации заказов. Это объясняется тем, что обеспечение высокого уровня загрузки мощностей и персонала требует создания на каждом рабочем месте больших заделов (запасов изделий, полуфабрикатов, сырья и т. д.). При этом заказы не столько обрабатываются, сколько ожидают обработки, быстро растет незавершенное производство и, как следствие этого, технические трудности в управлении производством. Уровень удовлетворенности клиентов при этом может снижаться из-за длительных циклов выполнения заказов. Это не устраивает многих из них и в конечном счете вызывает серьезные проблемы с заказами.

К негативным особенностям управления производством на многих отечественных предприятиях относятся сохранившаяся еще по инерции ориентация на планирование и контроль прежде всего объемных показателей. Это культивирует затратный характер производства и в конечном счете сильно снижает конкурентоспособность компании.

Качественно другой подход к управлению бизнесом в наиболее успешных компаниях состоит в том, что там приоритет отдается методам *целевого управления* и, в частности, гибкой ориентации производств на конкретные изделия и конкретных заказчиков. При этом вся производственная деятельность рассматривается, обеспечивается и управляется исходя из того, что наивысший приоритет имеет безусловное выполнение заказов с высоким качеством в контрактные сроки при минимальных затратах. Важнейшим инструментом управления деятельностью на уровне текущего и отчасти оперативного управления является методология *управления проектами*. В этой отрасли знания на основе успешного опыта практической деятельности сформировались общепризнанные терминология и стандарты универсальных по отношению к предметной области процессов управления, методы и средства работы. Сложились даже принципы международной сертификации специалистов.

Принципиальные положения современных представлений об управлении проектами можно сформулировать следующим образом.

Обычно выполнение проекта разбивают на *фазы*. Каждая фаза проекта завершается созданием некоторого заранее определенного продукта (окончательного или промежуточного). Переход проекта из одной фазы в другую часто связан с его качественными изменениями состояния проекта. Полная совокупность стадий реализации проекта формирует его *жизненный цикл*.

Методология управления проектами рассматривает весь жизненный цикл проекта. Примером перечня фаз проекта может быть следующий перечень:

- формулирование целей проекта;
- маркетинг;
- разработка финансового плана проекта и поиск инвесторов, включая формирование благоприятного общественного мнения о проекте в целом и его участниках, экологические аспекты его реализации;
- проектно-конструкторские работы;
- собственно производство;
- сбыт и реализация продукции;
- послепродажное обслуживание.

Методология управления проектами исходит из того, что в общем случае невозможно сделать реализацию проекта абсолютно ритмичной во всех компонентах. При выполнении качественно отличных друг от друга фаз жизненного цикла проекта интенсивность и объемы работ разных исполнителей существенно изменяются.

Поэтому, в отличие от традиционной ориентации прежде всего на полную загрузку мощностей, управление проектами ориентировано на своевременное выполнение проекта при запланированных затратах. При неизбежном дисбалансе различных компонентов мощностей в условиях современных технологий это может приводить к более эффективным результатам. Поэтому основное внимание должно быть уделено формированию сбалансированных потоков работ, а не изменению имеющихся мощностей (при постоянно меняющейся загрузке это будет требовать все новых и новых капиталовложений при сомнительной отдаче).

Для управления проектами на каждой стадии характерен целостный подход к проекту во всех его аспектах: финансовых, административных, технических, производственных, технологических, экологических и т. д. Управление проектами в значительной мере ориентировано не только на сам проект, но и на ту среду, в которой он реализуется, и подразумевает сбалансированное сочетание интересов всех участников проекта, их ответственности и прав. К числу участников проекта обычно относятся заказчики, потребители, инвесторы, поставщики, участники работ, команда проекта. Но в зависимости от типа проекта состав его участников может существенно расширяться.

Организации, применяющие методы управления проектами, можно условно разделить на две основные группы:

- компании, вся деятельность которых является проектно-ориентированной;
- компании, использующие управление проектами только для решения определенных задач.

Организационные аспекты управления проектами

Проект может реализовываться в условиях широкого спектра организационных схем управления. Значение организации для управления проектами так велико, что иногда проектом называют и саму временную организационную структуру, которая создана для управления проектом.

В качестве принципиально противоположных схем организации управления можно указать *функциональную* и *проектную* схемы.

Функциональная схема включает структурные элементы, ориентированные прежде всего на выполняемые специалистами функции. Это характерно для случаев выполнения проектов так называемой *постоянной организацией*, которая существовала до начала данного проекта и будет существовать после его окончания. Постоянная организация оказывает существенное влияние на все выполняемые ею проекты за счет своей инфраструктуры, экономических возможностей, корпоративной культуры и применяемых регламентов. Примером такой организации может быть строительное управление, для которого каждый строящийся объект является проектом. Особенностью *функциональной организации* является то, что привлекаемые к работе над проектом специалисты остаются в подчинении функциональных руководителей, получая от них связанные с реализацией проекта задания. Конечно, даже после завершения проекта функциональные структуры сохраняются (например, независимо от выполняемых проектов бухгалтерия останется бухгалтерией, а технический отдел — техническим отделом). Полномочия руководителя проекта в такой структуре минимальны. Такая схема управления обладает высокой устойчивостью и для нее характерно:

- эффективное использование высококвалифицированных специалистов;
- обеспечение более высокого уровня качества принимаемых опытными специалистами и их руководителями решений;
- создание более благоприятных условий для повышения специалистами своей квалификации;
- сокращение общей численности специалистов постоянной организации.

Слабым местом функциональной организации является склонность к быстрой бюрократизации. Со временем каждая ячейка функциональной организации при недостаточно эффективном руководстве организацией может "замкнуться в себе", ощутить себя самодостаточной и сосредоточиться только на своих внутренних це-

лях, часто не имеющих ничего общего с целями компании. Например, возникновение проблемы в таком случае часто воспринимается как досадная помеха, информацию о которой, независимо от ее важности, естественно утаивать столько, сколько удастся. Конечно, рано или поздно это приводит к потере эффективности деятельности всей компании. К сожалению, опыт работы многих отечественных и зарубежных компаний часто подтверждает эту мысль.

Поэтому функциональные структуры плохо мотивированы на достижение целей компании, для преодоления в них затратного стиля работы требуются очень серьезные административные усилия руководства компании.

Функциональные организационные структуры управления могут быть ориентированы на разные факторы. В табл. 1.1 представлен ряд таких факторов, хотя приведенный в ней список не претендует на исчерпывающую полноту.

Таблица 1.1. *Факторы, характерные для формирования функциональных организационных структур*

Факторы	**Примеры**
Технология работ и применяемое оборудование	Отдел сварки
Выполняемые функции	Бухгалтерия
Сегмент рынка, основной заказчик	Департамент Восточной Европы
Основной продукт	Отдел горюче-смазочных материалов
Проект	Офис проекта

В проектной организации над проектом работают люди, полностью занятые только им. Особенностью такой организации является стремление к отказу от громоздких управленческих структур с характерной для них жесткой подчиненностью, предоставление исполнителям самостоятельности в рамках их полномочий при условии их концентрации на достижении целей проекта. В связи с этим полномочия и ответственность распределяются между участниками проекта, и организация управления имеет минимальное число иерархических уровней при широком партнерстве участников проекта. При этом к решению возникающих проблем привлекается широкий круг заинтересованных сторон на как можно более ранних стадиях. После завершения проекта созданная для его реализации организация перестает существовать. Именно это является слабым местом проектной организационной структуры. Очевидно, что просто уволить квалифицированных специалистов, с многих точек зрения, — крайне неудачное решение.

Между проектной и функциональной организациями могут существовать разнообразные формы так называемых *матричных* схем организации управления, для которых характерно смешение элементов проектной и функциональных схем организации управления. Они отличаются уровнем полномочий руководителей проектов и условиями привлечения их и сотрудников функциональных подразделений к работе в проекте.

Для управления проектами характерно формирование *команд проектов* во главе с *руководителями (менеджерами) проектов*. На руководителей проектов возлага-

ется ответственность за реализацию проекта и достижение его целей. При этом в функциональных и матричных структурах руководитель проекта часто обладает весьма ограниченными полномочиями и во многом зависит от функциональных руководителей.

Команда проекта обычно включает сотрудников, непосредственно работающих под руководством менеджера проекта и в постоянном контакте с ним. Ее создание и развитие, а также управление ее работой, — одна из основных обязанностей руководителя проекта.

В условиях проектной организационной структуры команда проекта может быть полностью автономной (включать в себя всех специалистов, необходимых для управления проектом). В некоторых случаях команда проекта может состоять только из менеджера проекта и минимального штата, а под их управлением к реализации проекта могут привлекаться необходимые специалисты отделов и служб компании (это характерно для *матричной организации*, при которой специалисты функциональных отделов подчиняются начальникам своих отделов, но выполняют работу, которую планируют им с участием руководителя проекта). Разнообразные варианты таких схем часто применяются в крупных компаниях.

Реализация матричной схемы управления проектами требует применения экономических методов внутрифирменного управления и эффективной системы обратной связи, основанной на полной, точной и достоверной отчетности. Организация такой системы отчетности, как показал опыт, требует продуманного подхода к системе оплаты труда и к возможностям команды проекта влиять на функциональные организационные структуры.

При реализации проектов крупными компаниями, например, можно применять организационную схему управления, включающую:

- высшее руководство, отвечающее за формулирование целей развития компании, принятие стратегических решений и устойчивое функционирование своих компаний;
- команды проектов, каждая из которых отвечает за свой проект;
- линейное руководство фирм-контрагентов, отделов и т. д., отвечающее за выполнение планов, установленных их подразделениям исходя из графиков выполнения проектов;
- офис управления проектами (ОУП), который подчиняется первому лицу компании. Он должен отвечать прежде всего за порядок управления проектами в компании, создание архива проектов, оказание поддержки командам проектов в решении сложных вопросов использования системы управления проектами. По мере накопления опыта ОУП может играть важную роль в координации планов проектов, разрешении ресурсных конфликтов[1].

[1] Ресурсный конфликт возникает в случаях, когда некоторого имеющегося ресурса недостаточно для удовлетворения потребности в нем у структуры, выполняющей работы. Такие конфликты неизбежны и должны решаться на основе установленной высшим руководством компании системы приоритетов.

Какая форма организации управления проектами ни применялась бы в компании, для нее особенно важны процессы *управления изменениями*. Это связано с тем, что даже для имеющих большой опыт работы в условиях рыночной экономики фирм характерна необходимость постоянно пересматривать подходы к повышению собственной эффективности. Это требует понимания важности удовлетворения требований конкретных заказчиков (именно заказчики платят заработную плату!), критического подхода к своей деятельности, постоянной готовности отказываться от освоенных методов и форм работы в пользу более эффективных.

Для команды проекта важным является формирование *командного духа*, в котором "местные" интересы всех структурных подразделений подчинены общим, стратегическим интересам компании. Для этого необходимо ориентировать организационную структуру не на выполнение отдельных функций, а на ответственность за бизнес-процессы, связанные с достижением целей отдельных проектов и компании в целом. Опыт наиболее успешных компаний показывает, что для бизнес-процессов выполняющей проект компании приоритетными целями должны стать цели заказчиков.

Бизнес-процессы, как правило, кросс-функциональны и охватывают функции, выполняемые разными подразделениями. Процессы существуют в любой компании независимо от того, признает ли их руководство официально и выявлены ли они вообще. Только в одном случае процессы протекают сами по себе без должного управления при низкой эффективности, а в другом случае можно управлять выявленными процессами и совершенствовать их.

Конечно, бизнес-процессы состоят из отдельных функций, но интеграция функций в процессы придает всей их совокупности единую для всей компании цель, требует от персонала ориентироваться прежде всего на стратегические цели проектов и компании.

В целях создания нужного психологического климата персоналу любой компании следует прививать понимание необходимости привлечения заказчиков высоким качеством продукции при максимально коротких циклах выполнения контрактов.

Процессы управления проектами

Конечно, в каждом проекте есть специфические для конкретной прикладной области процессы. Но наряду с ними практически в каждом проекте присутствуют процессы, общие для всех прикладных областей. Именно они рассматриваются в управлении проектами и являются его основным содержанием. Несмотря на то, что каждый из аспектов управления проектами имеет специфические особенности, *методика управления* для всех них имеет единую структуру, в которой выделяют следующие основные группы процессов:

- процессы инициации;
- процессы планирования;
- процессы выполнения;

- процессы мониторинга и регулирования;
- процессы завершения.

Процессы из перечисленных групп тесно связаны между собой и на разных стадиях любого проекта реализуются с разной интенсивностью. Взаимосвязь основных групп процессов управления проектом приведена на рис. 1.1.

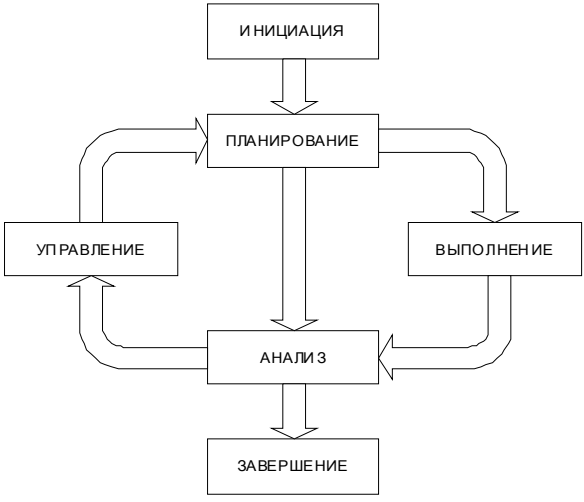


Рис. 1.1. Принципиальная схема взаимосвязи основных групп процессов управления проектами

Процессы инициации

Процессы инициации подразумевают принятие на соответствующем уровне управления обоснованного решения о запуске проекта. Это всегда требует предварительной проработки, при которой часто применяют методы маркетинга и бизнес-планирования. Предварительная проработка проекта не ограничивается только экономическими соображениями — на этой стадии надо учесть основные риски и сопоставить их со стратегическими целями участников проекта. Инициация проекта обычно завершается составлением, согласованием с основными участниками проекта и представлением для утверждения устава проекта. Обычно устав проекта представляет собой комплект документов, который может включать:

- техническое задание;
- проект контракта, на основании которого предполагается выполнять проект (с оценкой сроков и стоимости выполнения работ);
- укрупненный график проекта;
- проект приказа о начале выполнения проекта, назначении его руководителя и определения первоочередных мероприятий по выполнению проекта;

- описание подходов к проекту, которое может содержать:
  - описание облика и архитектуры продукта проекта;
  - описание предлагаемой технологии и организации выполнения проекта;
  - перечень предположений и ограничений, на основании которых определены показатели проекта;
  - перечень основных рисков проекта;
  - критерии успеха или неудачи проекта;
  - описание предлагаемого порядка управления проектом и т. д.

К процессам инициации относят также подготовку и принятие решений об управляемом переходе проекта из одной фазы в другую. При этом важно проанализировать, насколько полученные при выполнении завершенной фазы проекта результаты соответствуют критериям его неудачи.

Процессы планирования

Процессы планирования представляют собой непрерывную деятельность по определению лучшего способа выполнения проекта с учетом складывающейся обстановки.

Для управления проектами характерно признание неизбежности отклонений реализации каждого проекта от плана, даже если последний идеален. Необходимо понимать, что предусмотреть все заранее невозможно и что *непредвиденные обстоятельства являются неизбежными*. Это вытекает из уникальности каждого проекта. В управлении проектами практически для всех показателей широко применяется понятие "оценка" как значение показателя, определенное с достижимой в данный момент точностью. Как правило, точность оценки сильно зависит от горизонта планирования — по мере его роста точность оценок быстро сокращается.

По этим причинам для управления проектами характерен отказ от попыток предусмотреть все мелочи на самых ранних стадиях проекта. Уровень детализации графиков должен соответствовать глубине перспективы, на которую они ориентированы, а также применяемым методам управления. Это позволяет широко использовать даже относительно упрощенные графики, лишенные ненужной детализации. Их применение обеспечивается постоянной готовностью команды проекта обратить вновь вскрывающиеся непредвиденные обстоятельства в пользу проекта благодаря их своевременному и открытому рассмотрению. При таком подходе у участников проекта нет необходимости скрывать нежелательные обстоятельства или рассматривать их выборочно.

Следует обратить внимание, что многие процессы планирования имеют четкие логические и информационные связи между собой и выполняются в установившемся порядке практически во всех проектах. Их состав и схема взаимосвязи приведены на рис. 1.2. Но эти процессы выполняются на фоне процессов планирования, которые условно рассматриваются как вспомогательные.

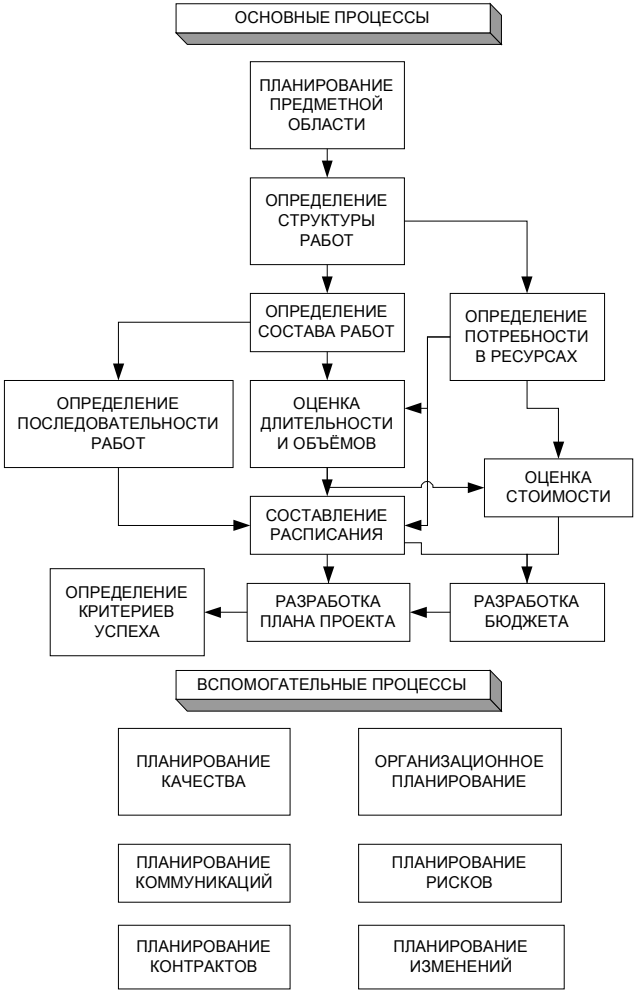


Рис. 1.2. Принципиальная схема процессов планирования

Важнейшим аспектом планирования является *планирование предметной области* проекта (или содержания проекта). Это объясняется тем, что в современных условиях реализация почти любого проекта должна обеспечивать достижение довольно сложной системы целей, которые ставит перед ним руководство компании. В условиях рыночной экономики эта система целей обычно включает в себя:

- своевременное выполнение проекта;
- достижение желаемого уровня рентабельности;
- содействие устойчивости финансового положения компании;
- расширение объема продаж;
- обеспечение требуемого уровня качества продукта проекта и самого проекта, высокого уровня удовлетворенности заказчиков.

Но вместе с перечисленными целями для каждого проекта могут существовать и другие цели. Далеко не все они могут и должны сводиться к сугубо утилитарным. Более того, основная цель проекта обычно должна быть связана со стремлением компании к выполнению ее миссии, с утверждением ее позиции на выбранном сегменте рынка.

Планирование любого проекта предполагает разработку бюджета связанных с его реализацией затрат и доходов. Одновременно может оцениваться состав и объем потребности проекта в ресурсах исходя из того, что все виды ресурсов представляют собой сдерживающие выполнение проекта факторы.

Основой для планирования проекта является график его выполнения. В зависимости от стадии проекта, накопленного опыта и уровня управления могут использоваться различные графики, но *определяющим требованием к графикам выполнения проектов является их комплексность*, требующая *учитывать все сдерживающие факторы*. Пусть график будет укрупненным, но он должен, по возможности, учесть *всех исполнителей* и *все стадии работ*.

В конечном счете результатом планирования должно быть утверждение на соответствующем уровне комплексного плана проекта — он и его компоненты рассматриваются в качестве *базового плана* проекта, который в дальнейшем послужит основой для количественной оценки выполнения проекта.

Процессы выполнения

Под *процессами выполнения* проекта подразумеваются процессы реализации составленного плана. Их важная особенность заключается в том, что в управлении проектами не рассматриваются собственно процессы области приложений, выполнение которых и обеспечивает достижение целей проекта. В качестве процессов выполнения при этом рассматриваются процессы управления, которые выполняются в любом проекте независимо от его содержания.

Такие процессы обычно включают:

- организацию выполнения плана проекта;
- учет выполненных работ;
- распространение информации между участниками проекта;
- подтверждение и контроль качества;
- набор и развитие команды проекта;
- управление контрактами и их администрирование.

Особенность процессов выполнения проекта заключается в том, что при этом очень часто выявляются изменения, многие из которых вызываются характерной для проектов неопределенностью и влиянием рисков.

Процессы мониторинга и регулирования

Процессы мониторинга и регулирования включают в себя анализ как плана, так и данных о выполнении проекта.

Мониторинг выполнения проекта обычно ориентирован на установленные в компании плановые интервалы (периоды мониторинга). По завершении каждого из периодов планирования основное содержание рассматриваемых процессов включает:

- сбор данных о выполнении плана проекта и приведение их к виду, который удобен для анализа;
- выявление отклонений текущего состояния проекта от утвержденного плана;
- изучение среды проекта с целью выявления ее изменений;
- анализ отклонений основных показателей проекта и тенденций их изменения по периодам планирования, выявление причин основных отклонений;
- разработку корректирующих и предупреждающих воздействий, которые должны иметь своей целью привести выполнение оставшихся работ проекта в соответствие с планом.

Анализ проекта должен ответить на вопрос о том, насколько план и текущее состояние проекта удовлетворяют предъявляемым к проекту требованиям, а также оправдывают ожидания участников проекта. Результаты мониторинга должны доводиться до всех участников проекта. Результатом анализа как раз и могут быть, например, выводы о необходимости принятия организационных или экономических решений и соответствующего изменения исходных данных для переработки плана — корректирующие и предупреждающие воздействия. В таком случае требуется разработать новый вариант плана проекта.

Процессы мониторинга и регулирования проекта предназначены для оценки его состояния и прогнозирования ожидаемых показателей проекта. Применяемые для этого критерии не могут быть универсальными, но практически всегда в число основных ограничений и критериев успеха любого проекта по определению входят степень достижения целей проекта, сроки, качество и стоимость проекта. Если мониторинг проекта приводит к нежелательному прогнозу, то это должно явиться основанием для решения о необходимости корректирующих воздействий. После рассмотрения, согласования и утверждения такие решения должны быть доведены до всех участников проекта.

Если проект реализуется в строгом соответствии с планом, то управление сводится к доведению до участников проекта плановых заданий и к контролю их реализации.

При реализации всей совокупности процессов мониторинга наибольшее значение имеют управленческие решения по использованию ресурсов и технологий (их часто рассматривают в качестве основных средств управления). Контракты, организацию, персонал и взаимодействие рассматривают как вспомогательные средства управления.

Неотъемлемой частью мониторинга и регулирования является разработка прогнозов — вероятных сценариев выполнения проектов в будущем.

Процессы завершения

Процессы завершения проекта имеют своей целью обеспечить передачу заказчику результатов выполнения (продукта) проекта, а также упорядоченное завершение

и административное закрытие проекта. Это обычно включает закрытие заключенных контрактов, окончательные расчеты со всеми участниками проекта, списание затрат, утверждение итогового приказа и т. д. Не менее важно при закрытии проекта документирование необходимых решений и накопление отчетных документов, требуемых для изучения опыта проекта в целом. Это формирует основу для архива проектов, который предназначен быть источником прототипов для документов и решений в последующих проектах.

Стандарт управления проектами и реальные процессы управления

Рассмотренные группы процессов управления проектами и их связи характерны для абсолютного большинства проектов. Но необходимо отдавать себе отчет в том, что на практике они реализуются с учетом индивидуальных особенностей проекта, выполняющей проект компании и соответствующей области приложений. Поэтому в каждом случае объем реализации и степень формальности в каждом из процессов определяются прежде всего уникальностью и масштабом проекта, корпоративной культурой управления, принятой в выполняющей проект компании, а также опытом и здравым смыслом руководителя проекта.

Области знаний в управлении проектами

Описанные группы процессов управления проектами сформированы по методическому принципу. Вместе с тем на процессы управления проектами возможен и другой взгляд, основанный на областях знаний (управленческих функциях), относящихся к управлению проектами. Состав этих областей знаний начал формироваться с таких областей, как управление временем проекта и управление финансами проекта. В последнее десятилетие перечень областей знания в управлении проектами существенно расширился и сейчас включает в себя области знания, список которых приведен в табл. 1.2.

Таблица 1.2. *Области знания в управлении проектами*

Область знания	Характеристика
Управление интеграцией проекта	Описывает процессы, необходимые для обеспечения успеха проекта, включая: • подготовку к принятию обоснованного решения о запуске проекта; • разработку сводного плана проекта; • выполнение плана проекта; • общее управление изменениями; • инициирование проекта и его фаз; • контроль изменений предметной области проекта; • завершение проекта

Таблица 1.2 *(продолжение)*

Область знания	**Характеристика**
Управление содержанием проекта	Описывает процессы, необходимые и достаточные для того, чтобы обеспечить выполнение в проекте всех тех — и только таких — работ, которые необходимы для достижения целей проекта, включая: • планирование предметной области (содержания) проекта, включая формирование иерархической структуры работ; • подтверждение предметной области проекта
Управление временем проекта	Описывает процессы, необходимые и достаточные для согласования срока выполнения проекта и обеспечения его своевременного завершения: • определение состава работ; • определение последовательности работ; • определение продолжительности работ; • разработка расписания проекта; • контроль расписания, включая анализ и регулирование расписания по временным параметрам
Управление стоимостью проекта	Описывает процессы, необходимые для формирования и контроля выполнения утвержденного бюджета проекта: • планирование ресурсов; • оценка стоимости; • формирование сметы и бюджета проекта; • контроль стоимости
Управление качеством в проекте	Описывает процессы, необходимые для обеспечения гарантий того, что проект действительно удовлетворяет потребностям, ради которых он и был предпринят: • планирование качества; • обеспечение качества; • контроль качества
Управление персоналом в проекте	Описывает процессы, необходимые для формирования и эффективного использования команды проекта: • формирование команды проекта; • назначение персонала; • анализ деятельности и развитие команды проекта
Управление коммуникациями в проекте	Описывает процессы, требуемые для организации сбора и распределения проектной информации: • планирование коммуникаций; • организация информационной поддержки участников проекта; • отчет о выполнении проекта; • завершение управления коммуникациями в проекте

Таблица 1.2 *(окончание)*

Область знания	Характеристика
Управление рисками в проекте	Описывает следующие процессы: • идентификация рисков; • оценка рисков; • разработка реагирования; • контроль рисков и реагирования на них
Управление поставками и контрактами в проекте	Описывает процессы, требуемые для обеспечения проекта поставками продуктов и услуг извне: • планирование поставок и контрактов; • организация и подготовка контрактов в проекте; • контроль и регулирование контрактов; • закрытие контрактов
Управление участниками проекта	Включает действия, необходимые для вовлечения в проект и управление работами внешних участников проекта: • организационное планирование; • определение состава и требований к участникам проекта; • планирование работ участников проекта; • решение проблем участников проекта; • мониторинг работы участников проекта

Реализация процессов управления проектами

Многие процессы управления проектами требуют реализации трудоемких, однообразных и чисто формальных процедур. Большая часть таких процедур связана с разработкой и изменением плана и с обработкой данных о выполнении графика проекта. Поэтому в практику управления проектами вошло использование специализированных программных средств, выполняющих наиболее трудоемкую и рутинную часть работы при управлении проектами, — так называемых *систем управления проектами*.

Системы управления проектами предназначены в основном для поддержки средствами информационных технологий разработки графиков реализации проектов, отслеживания хода и результатов работ, а также для анализа выполненных работ в сопоставлении с затратами и прогнозирования показателей завершения проекта.

С учетом сказанного об управлении проектами принципиальную схему понятий, формирующих проектно-ориентированную технологию управления компанией, можно изобразить в виде представленной на рис. 1.3 схемы.

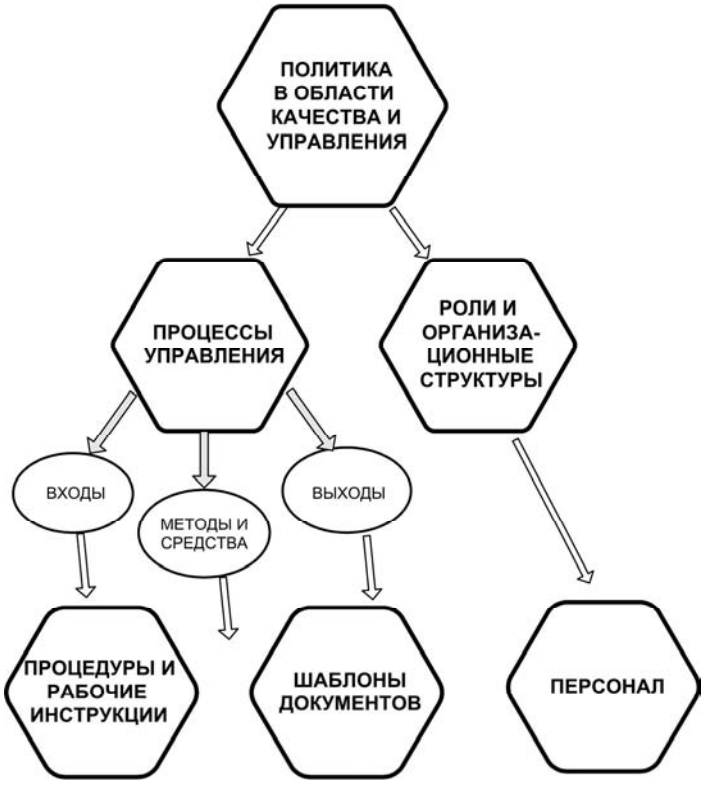


Рис. 1.3. Принципиальная схема основных элементов технологии управления проектами

Политика в управлении производством (и проектами) должна являться составной частью политики компании в области качества. Она должна определять принципиальные требования к управлению компанией. *Процессы* и *роли* являются наиболее универсальными компонентами технологии управления. Конечно, процессы управления любым проектом всегда включают уникальные для него и для его предметной области понятия. Но универсальные, не зависящие от предметной области процессы управления проектами и характерные роли достаточно устойчивы и формируют существо управления проектами как самостоятельной дисциплины. Поэтому на практике именно их следует определять с максимальным использованием идей свода знаний по управлению проектами, формулируя их в привычных для компании терминах.

Описания процедур и шаблоны документов детализируют процессы управления применительно к конкретным условиям компании.

Идеи управления проектами абсолютно универсальны и могут эффективно использоваться в любом проекте. Но каждая компания имеет свою специфику, которая определяется ее специализацией, организационной структурой и характерными для нее стандартами управления. Управление проектами может быть адаптировано к любой предметной области и к любой специализации проектов.

С точки зрения методов и практики управления проектами важно классифицировать проекты по степени их сложности и масштабу. В большинстве случаев достаточно различать малые (простые) и крупные (сложные) проекты. В каждой компании с учетом ее специфики и опыта можно использовать свои количественные критерии масштаба проекта: по стоимости, объему трудозатрат, длительности или количеству участников. Часто дело заключается не столько в количественных значениях показателей, сколько в сложности проекта и его значимости для выполняющей проект компании. Сложность проекта прежде всего должна отражаться на степени формальности следования стандартам управления проектами.

Малые проекты обычно имеют небольшую длительность. Это значит, что в течение их выполнения вероятность возникновения существенных рисков невелика. Маловероятно, что в течение короткого периода проявятся факторы, которые существенно скажутся на оценках показателей проекта.

Формальным признаком принадлежности проекта к классу малых может быть его длительность, если она сопоставима с характерным циклом планирования выполняющей проект организации. Именно поэтому в малом проекте просто не хватит времени на реализацию в полном объеме предусмотренной стандартами системы регулярной отчетности. Это заставляет в малых проектах применять упрощенные методы управления и формы документов. Более того, в малом проекте многие вопросы могут быть решены на основании договоренностей или даже "мысленно". По мере возрастания масштаба проекта будет возрастать доля работ по управлению, которые потребуется документировать, и станет сокращаться доля работ, которые можно выполнять мысленно или интуитивно.

В средних проектах упрощать можно только отдельные аспекты формального документирования, а в крупных проектах и это уже недопустимо. Разница между средними и крупными проектами во многом определяется опытом руководителя проекта и выполняющей проект организации. Например, проект большого объема, которым руководит опытный менеджер, в определенных условиях может рассматриваться как средний. В то же время проект меньшего объема, содержащий принципиально важные для компании элементы новизны, должен рассматриваться как крупный. При определении масштаба проекта следует учитывать степень его уникальности.

При любом масштабе проекта за его общий успех отвечает руководитель проекта независимо от того, как называется его должность. С момента начала проекта его руководитель должен успешно управлять им. Но уровень полномочий руководителя проекта может изменяться в очень широких пределах, которые определяются организационной структурой компании. Во многих компаниях основными являются функциональные структуры, каждая из которых ориентирована на определенное направление деятельности и возглавляется функциональным руководителем.

В таких структурах координация проекта выполняется прежде всего на уровне функциональных руководителей, а исполнители просто выполняют полученные от функциональных руководителей задания. Мотивация на цели проекта у исполните-

лей работ в подобных случаях оказывается очень низкой. В этих условиях техническая координация проекта может быть поручена определенному сотруднику и его даже могут называть руководителем проекта, но никакой власти такой руководитель проекта не имеет.

С целью повышения эффективности выполнения проектов в противовес функциональным организационным структурам в некоторых случаях используют проектные организационные структуры. В них все полномочия передаются руководителям проектов, которые отвечают за достижение целей проекта и выполнение его бюджета. Все члены команды проекта в таких случаях подчинены именно руководителю проекта. При этом команда проекта мотивирована на достижение его целей, а также на выполнение бюджета проекта. Как уже указывалось, главный недостаток проектной организационной структуры — неясность положения членов команды проекта после его завершения.

Существует достаточно широко распространенная практика использования для выполнения проектов разных вариантов так называемых матричных структур, которые в разных вариантах могут сочетать особенности функциональных и проектных структур. В матричных структурах полномочия руководителя проекта могут существенно варьироваться и такая гибкость является сильной стороной матричных структур. Одновременно для матричных организационных структур характерна возможность двойного подчинения исполнителей как функциональным руководителям, так и руководителям проектов, что связано с определенным риском возникновения конфликтов.

Для того чтобы в любой организационной структуре обеспечить успех проекта, его руководитель должен следовать процессам управления проектами. В частности, прежде всего на стадии инициации проекта он должен добиться определения продукта проекта и его основных особенностей, спланировать проект. Если предмет проекта определен поверхностно, то уже вскоре после начала проекта его руководителю придется выяснять и уточнять неясные аспекты. В таком случае ему придется нести всю ответственность за возможные негативные последствия.

Хотя большей частью для управления проектами в каждой компании руководствуются установленными в ней стандартами, при инициации проекта может оказаться необходимым документировать специфические процессы проектного управления, которые вытекают из его уникальности.

Это не означает, что руководитель проекта должен выполнить все эти работы сам. В крупном проекте в его распоряжении может быть целая команда специалистов. Однако ответственность за результаты работ в любом случае несет руководитель проекта, и он должен быть уверен в том, что все делается именно так, как это необходимо для успешного завершения проекта. Для того чтобы организовать эффективную работу команды проекта, прежде всего необходимо добиться, чтобы ее члены точно понимали поставленные перед ними задачи, знали и выполняли требования процессов управления проектом.

Руководитель проекта должен быть организованным, ответственным, знать предметную область проекта, среду, в которой выполняется проект, процессы управле-

ния проектами. Он должен уметь вскрывать причины проблем, иметь хорошие аналитические возможности и навыки работы с людьми.

Особое значение в работе руководителя проекта имеет стиль управления. Различают так называемые *реактивный* и *проактивный* стили управления. Для реактивного управления характерно последовательное решение проблем по мере их выявления. В противовес этому сущность проактивного управления заключается в предотвращении возникновения проблем.

Краткая характеристика методов сетевого планирования и управления

Для моделирования выполнения проекта во всех системах управления проектами используются *сетевые графики*. Математической моделью сетевого графика является так называемый *направленный граф*, который состоит из *дуг* и *вершин*. Но в разных типах сетевых графиков они могут изображать различные элементы проекта.

Чаще других используют сетевые графики, работе в которых соответствует вершина графа (Node), а связям задач — его дуги (Arrow). Графы такого типа иногда называют *диаграммами предшествования* — в английской терминологии Precedence Diagramming Method (PDM), или Arrow Diagramming Method (ADM).

Такой метод отображения взаимосвязей задач проекта используется большинством современных систем управления проектами.

Существует альтернативный метод построения сетевых графиков "задача-дуга" (в английской транскрипции Activity-on-Arrow, или Event-on-Node). При этом задачам в сетевом графике соответствуют дуги, а вершинам — так называемые события — начало или завершение задачи. Этот метод также позволяет отображать взаимосвязи задач, но иногда требует использования так называемых *фиктивных задач*, имеющих нулевую продолжительность. Такие задачи называются *зависимостями* (Dependence, или Dummy Activity).

В настоящее время этот устаревший метод практически не поддерживается большинством систем управления проектами, однако в некоторых предметных областях он еще используется по традиции — главным образом для разработки графиков вручную. При этом удобно выбирать длину стрелок-работ пропорциональной длительности выполнения соответствующих работ. Это позволяет делать такие графики очень наглядными.

Наиболее часто в настоящее время применяются сетевые графики вида "задача-вершина" с продолжительностью задач, которые рассматриваются как детерминированные величины.

Самым распространенным методом расчета временных показателей проекта является метод *критического пути*. Чтобы реализовать его, для каждой задачи графика необходимо заранее определить продолжительность выполнения и перечень прямо предшествующих задач (конечно, это только минимальный набор данных, на самом

деле кроме них для каждой задачи можно определить еще десятки других показателей). В дополнение к этому для проекта необходимо определить так называемую *опорную дату* проекта (например, плановую дату начала).

Метод критического пути (Critical Path Method, CPM) используется для определения продолжительности проекта путем анализа того, какая последовательность задач (путь) от начала до окончания проекта имеет наибольшую длительность (часто говорят — длину). Путь (Path), или сетевой путь (Network Path), представляет собой последовательность соединенных вершин и дуг в сетевой модели проекта, соединенных с учетом последовательности выполнения задач.

Для метода критического пути характерен расчет показателей всех задач графика с помощью двух последовательных проходов их перечня. При этом ранние даты начала и окончания задач вычисляются с помощью *прямого прохода* (Forward Path) с использованием опорной даты проекта.

Примерная последовательность выполнения прямого прохода является следующей. Перечень всех задач проекта последовательно просматривается. При каждом просмотре выполняются следующие действия:

1. Для тех задач, у которых нет предшествующих, дата раннего начала принимается равной плановой дате начала проекта. Дата раннего окончания таких задач определяется суммированием дат раннего начала и длительности выполнения.
2. Для каждой из остальных задач проекта проверяется выполнение условия определения дат раннего начала и раннего окончания всех предшествующих задач.
3. При выполнении условия пункта 2 дата раннего начала задачи принимается равной максимальной дате раннего окончания предшествующих задач. Дата раннего окончания таких задач определяется суммированием дат раннего начала и длительности выполнения.

Описанные в пунктах 1–3 действия выполняются до тех пор, пока для всех задач не будут определены даты раннего окончания. Максимальное значение этой величины принимается в качестве даты окончания проекта.

Блок-схема прямого прохода метода критического пути приведена на рис. 1.4.

Это позволяет затем выполнить *обратный проход* (Backward Pass), с помощью которого вычисляются поздние сроки начала и окончания задач.

В ходе выполнения обратного прохода осуществляется последовательный просмотр перечня задач, и при этом каждый раз выполняются следующие действия:

1. Для тех задач, у которых нет последующих, дата позднего окончания принимается равной плановой дате окончания проекта. Дата позднего начала таких задач определяется вычитанием из даты позднего окончания длительности выполнения задачи.
2. Для каждой из задач проекта проверяется выполнение условия определения дат позднего начала и окончания всех последующих задач.

3. При выполнении условия пункта 2 дата позднего окончания задачи принимается равной минимальной дате позднего начала последующих задач. Дата позднего начала определяется вычитанием из даты позднего окончания длительности выполнения задачи.

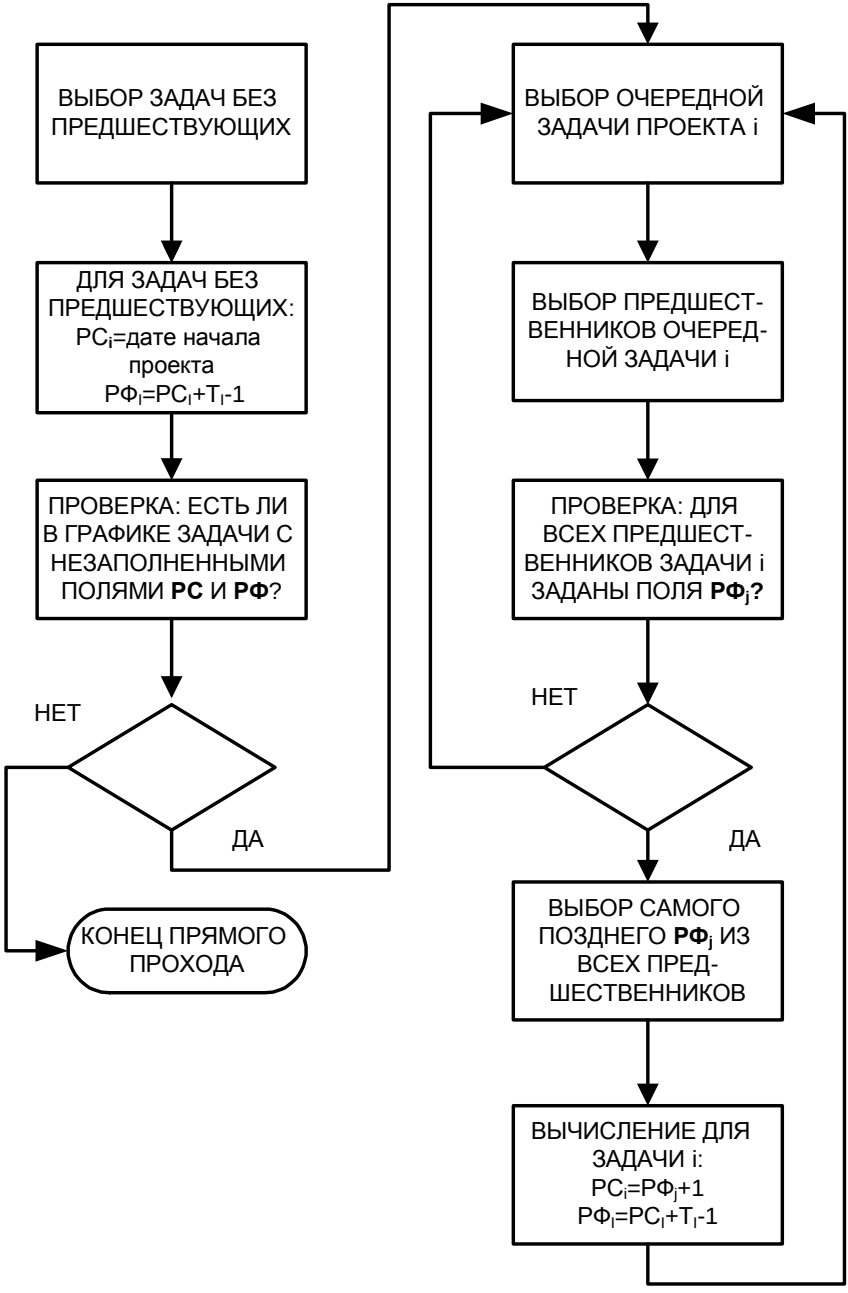


Рис. 1.4. Принципиальная блок-схема прямого прохода метода критического пути

Блок-схема обратного прохода метода критического пути приведена на рис. 1.5.

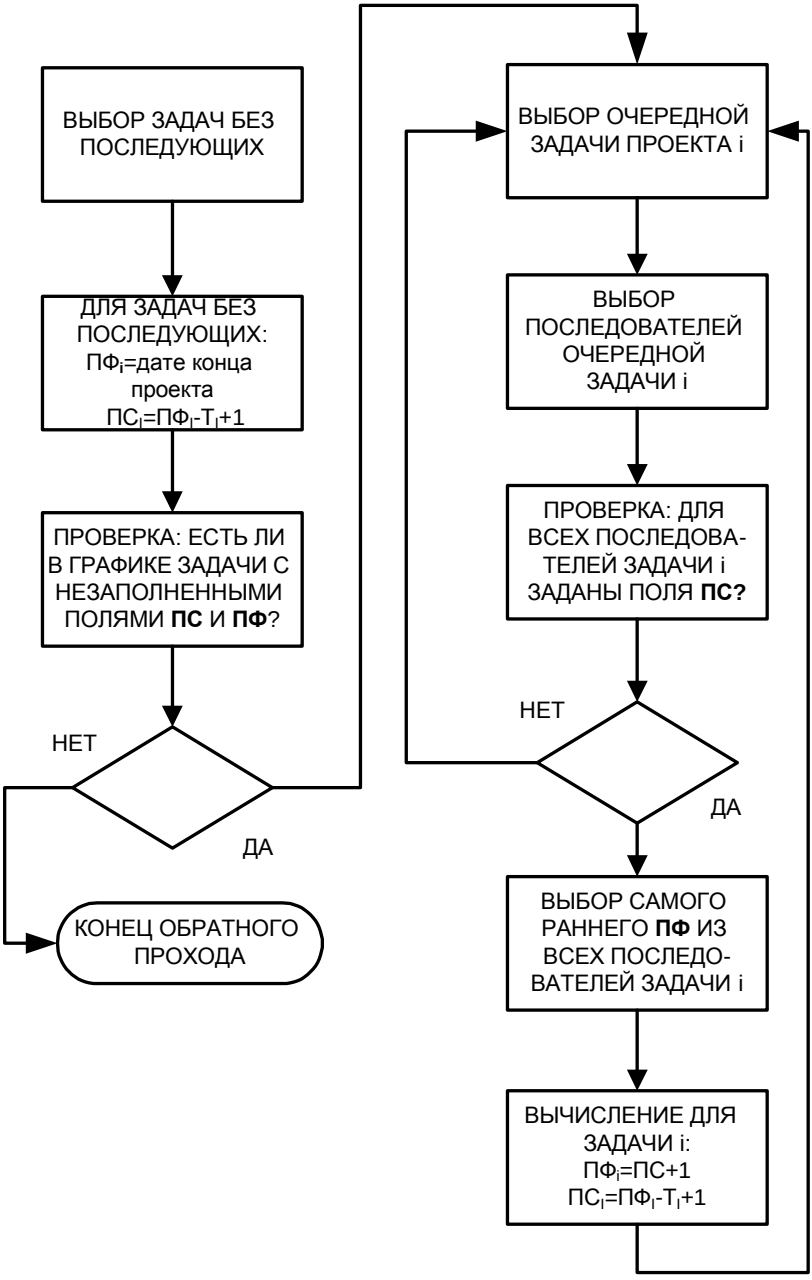


Рис. 1.5. Принципиальная блок-схема обратного прохода метода критического пути

Разность между ранними и поздними сроками для каждой задачи представляет собой резерв времени.

Ограничением метода критического пути является невозможность его использования в случаях, когда сетевой график проекта содержит хотя бы один контур или петлю (Loop), — путь, проходящий через любую вершину сети более одного раза.

Метод критического пути позволяет вычислить единственное детерминированное расписание выполнения проекта, базируясь на единственной оценке продолжительности каждой работы. Он применим для сетевых графиков с детерминированной длительностью и взаимосвязью задач и относительно просто позволяет получать расписания проектов с минимальными сроками выполнения.

Наряду с такими моделями применяются методы моделирования, в которых продолжительность выполнения работ считается случайной величиной — такие методы моделирования называют PERT (Program Evaluation and Review Technique). Метод PERT основан на гипотезе о том, что длительность выполнения каждой работы является случайной величиной, распределенной по закону бета-распределения. Считается, что при этом для каждой работы определены значения оптимистической, наиболее вероятной и пессимистической длительности (пусть они будут обозначаться как $T_{опт}$, $T_{нв}$ и $T_{песс}$ соответственно). Особенность бета-распределения заключается в том, что основываясь на нем, математическое ожидание длительности задач можно рассчитать по формуле:

$$\overline{T} = \frac{T_{опт} + 4T_{нв} + T_{песс}}{6}.$$

После этого расчет ранних и поздних сроков выполнения работ выполняется в соответствии с правилами метода критического пути, при том, что длительности задач принимаются равными вычисленным на основании приведенной формулы значениям математического ожидания длительности.

Метод PERT позволяет учесть недостоверность исходных оценок длительности выполнения задач. Хотя кажется, что получить три оценки длительности выполнения задач вместо одной сложнее, на самом деле это не всегда так. Дело в том, что ответ на вопрос "Какова будет длительность выполнения задачи?" для опытного специалиста очень сложен, так как ему совершенно неясны конкретные условия выполнения этой задачи. При этом оценки оптимистической, наиболее вероятной и пессимистической длительности своими наименованиями привязаны к конкретным условиям выполнения и поэтому часто их оценить легче.

Существуют методы построения сетевых графиков, допускающие циклические взаимосвязи и условное ветвление работ. В этих моделях любая связь между работами может реализоваться с некоторой наперед заданной вероятностью. Такой метод моделирования называется GERT (Graphic Evaluation and Review Technique). Правда, используется он довольно редко.

ГЛАВА 2

Быстрый старт

Для освоения новых программных средств часто применяют такой прием — запускают программу и пытаются сразу получить представление о ней, просто "нажимая кнопки". Конечно, полное представление о программе так не получишь, но первое впечатление формируется быстро и, кроме того, это удовлетворяет естественное чувство любопытства.

Поэтому данная глава предназначена для наиболее нетерпеливых читателей, которым не терпится "нажимать кнопки".

Но особенность систем управления проектами заключается в том, что делать с их помощью "что попало" невозможно. Приходится предварительно хотя бы мысленно представить себе тот проект, график которого мы будем создавать. Конечно, при "нажимании кнопок" его содержание не очень важно, но оно необходимо.

Характеристика содержания первого проекта

Давайте исходить из того, что читатель начнет знакомиться с MS Project 2013, создавая график освоения основ управления проектами и применения этой программы для разработки графиков. Будем считать при этом, что читатель, которому не терпится "нажимать кнопки", мало знает об этой управленческой технологии. Его целью является:

- понять основы технологии управления проектами;
- научиться пользоваться основными возможностями MS Project 2013 для разработки и сопровождения графиков проектов.

Примерный перечень стоящих перед читателем задач приведен в табл. 2.1. Он составлен исходя из того, что для изучения используется именно эта книга и что предварительно у читателя хватило терпения хотя бы на то, чтобы ознакомиться с ее оглавлением.

Учтем, что читатель не будет работать с книгой целый день (это отражено в колонке "Занятость читателя"). Показатель занятости читателя здесь определен исходя из восьмичасовой длительности рабочего дня. Будем считать, что все работы, перечисленные в этой таблице, выполняются строго последовательно, за исключением задачи 7. Будем также считать, что уже после выполнения задачи 4 нетерпеливый

читатель поймет необходимость ознакомиться с тем, как управляют проектами, и он станет изучать эту управленческую технологию до самого конца маленького проекта — то есть до задачи 7, которая будет символизировать окончание проекта и осознанную готовность читателя к освоению базовых возможностей MS Project 2013.

Таблица 2.1. *Перечень задач первого проекта*

Номер	Наименование задачи	Длительность работы, дн.	Занятость читателя, %
1	Изучение раздела "Быстрый старт"	1	25
2	Изучение основ интерфейса и инструментов программы (главы 3 и 4)	5	50
3	Выполнение упражнений по разработке предварительного графика проекта-примера	2	25
4	Выполнение упражнений по детализации графика проекта-примера	4	25
5	Изучение дополнительных возможностей MS Project 2013	3	25
6	Изучение основ управления проектами	8	50
7	Завершение проекта (веха)	0	—

Первый опыт знакомства с MS Project 2013

Начнем с того, что эта программа уже установлена на компьютер. Установка стандартной и профессиональной версий программы на отдельном компьютере не сложнее установки других программных продуктов семейства Microsoft Office, поэтому она и не рассматривается. Установка MS Project Server уже требует специальных знаний и по плечу не каждому пользователю персонального компьютера. Это работа для системного администратора компании, и необходима она только тогда, когда Project используется как *корпоративное* средство управления проектами и портфелями проектов. Эта область также вне содержания книги.

Итак, запускаем программу. Как любую программу в среде Windows, Project можно запустить с помощью кнопки **Пуск** или двойным щелчком по значку этой программы.

После загрузки программы откроется характерное для нее представление (на всякий случай запомним, что оно называется *диаграммой Ганта*). В левой части экранной формы размещена таблица для описания задач проекта.

Для ввода первой задачи щелкнем левой кнопкой мыши по ячейке первой строки таблицы в колонке **Название задачи** и введем в нее наименование первой задачи проекта (см. первую строку табл. 2.1). Затем щелкнем левой кнопкой мыши по ячейке **Длительность** этой же задачи и введем единицу, следуя содержанию первой строки табл. 2.1. Результат будет соответствовать рис. 2.1.

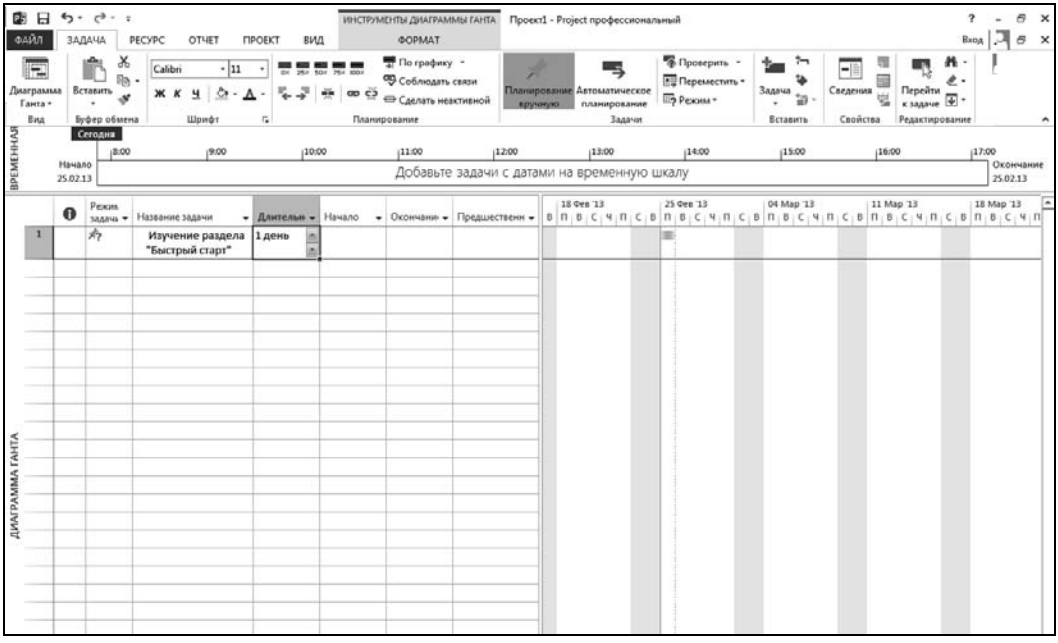


Рис. 2.1. Описание первой задачи

Теперь двойным щелчком щелкнем левой кнопкой мыши по любой ячейке строки первой задачи. Откроется окно, в котором следует выбрать вкладку **Ресурсы**. Откроется окно с таблицей перечня ресурсов задачи. Теперь в ячейке первой строки этой таблицы введем название нового ресурса — `Читатель` и просто нажмем клавишу <Enter>. При этом в ячейке **Единицы** появится значение 100 %. Исправим его на 25 %. Теперь описание задачи будет соответствовать содержанию рис. 2.2.

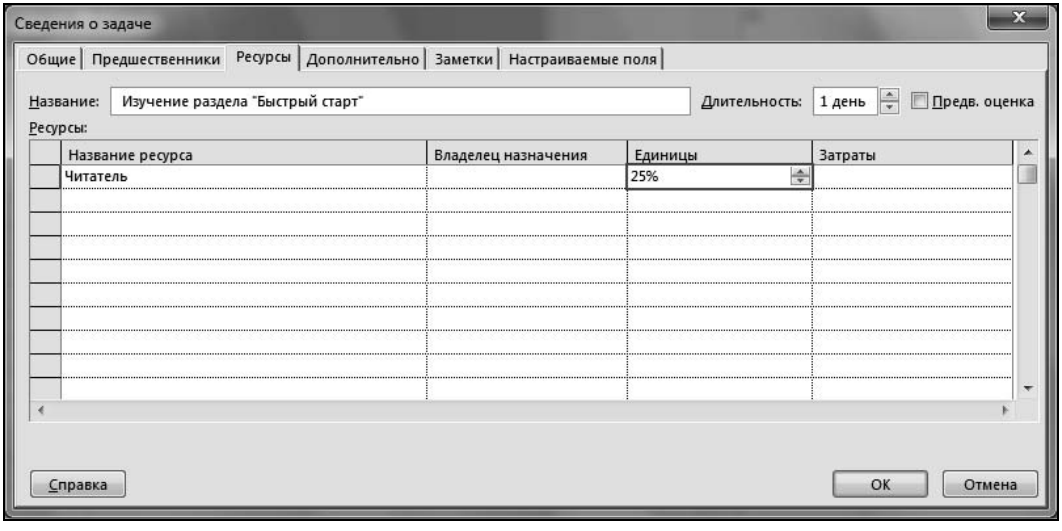


Рис. 2.2. Описание перечня ресурсов первой задачи

Теперь нажмем кнопку **OK**, и окно описания сведений о задаче закроется. Собственно, тем самым мы уже создали первую задачу проекта в полном соответствии с табл. 2.1. Остается повторить эту операцию для всех остальных строк таблицы. Правда, при создании других задач проекта (за исключением задачи 7) в окне, показанном на рис. 2.2, заново вводить наименование ресурса `Читатель` уже не нужно — щелчок по полю **Название ресурса** откроет доступ к списку ресурсов, в котором есть только одно значение. Его и следует выбирать.

При вводе задачи 7 вместо ввода описания ресурса следует выполнить следующие действия. Двойным щелчком по любой ячейке наименования этой задачи следует открыть окно сведений о задаче, выбрать в нем вкладку **Дополнительно** и на ней установить флажок **Пометить задачу как веху** (рис. 2.3).

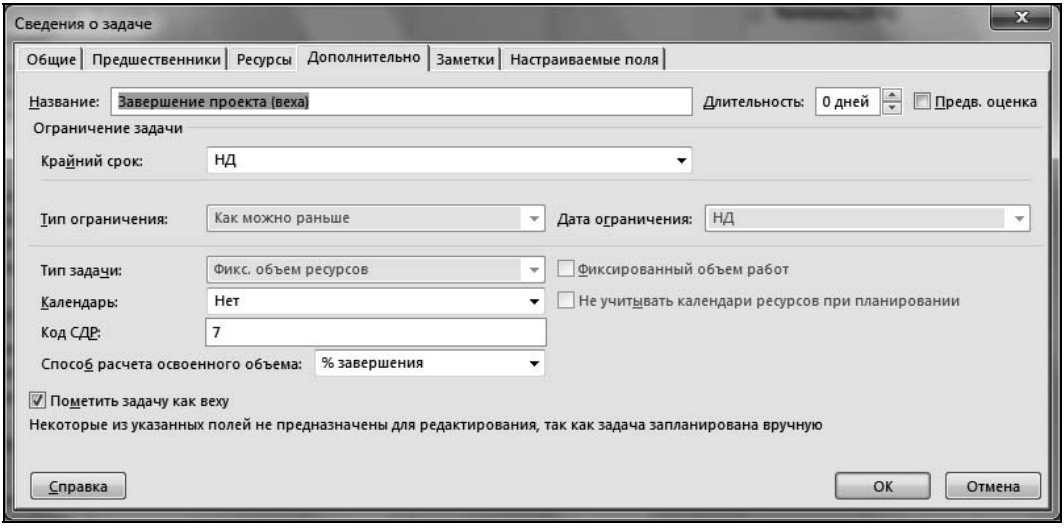


Рис. 2.3. Описание дополнительных параметров задачи 7

После этого полный перечень задач нового проекта должен иметь вид, представленный на рис. 2.4. Обратим внимание на то, что у всех работ установлена одна дата начала — в нашем случае это 25 февраля 2013 года (именно в этот день и создавался проект). У каждого из читателей эта дата может быть своей.

Теперь следует установить связи между работами. Для этого левой кнопкой мыши двойным щелчком щелкнем по любой ячейке строки, соответствующей задаче 2. В открывшемся окне сведений о задаче выберем вкладку **Предшественники**. Щелкнув по полю **Ид.**, введем в него номер задачи, которая в соответствии с приведенным ранее описанием проекта должна предшествовать задаче 2. Это задача 1, и поэтому введем в ячейку **Ид.** единицу и нажмем клавишу <Enter>. Окно должно принять вид, показанный на рис. 2.5.

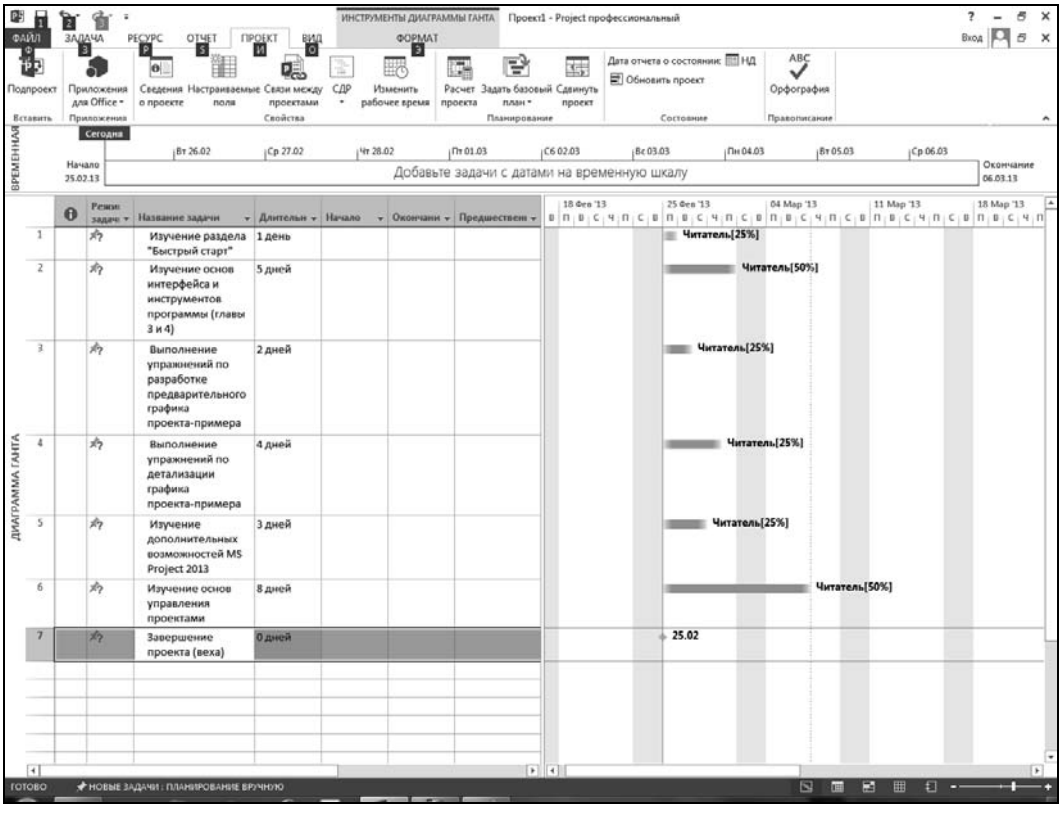


Рис. 2.4. Перечень работ проекта в MS Project 2013

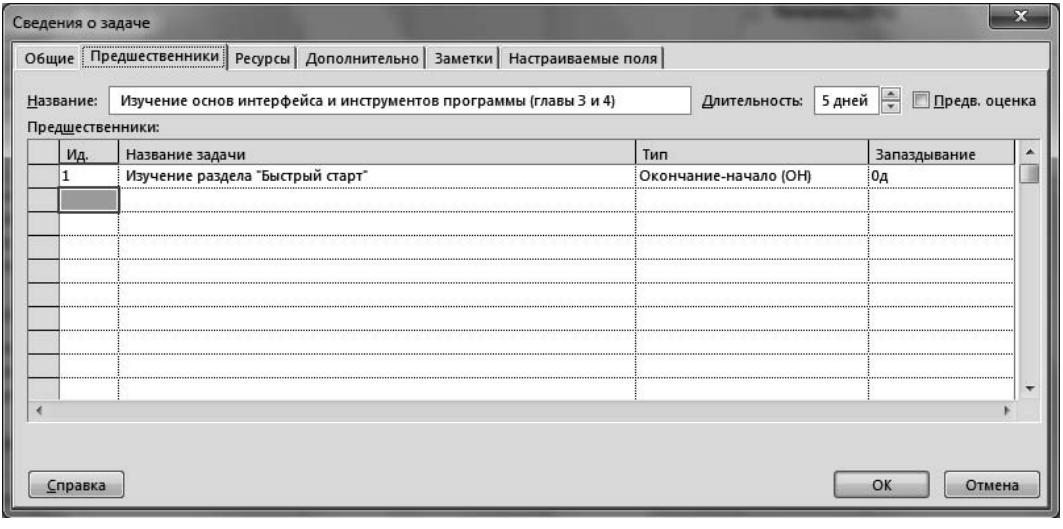


Рис. 2.5. Окно описания предшественников задачи 2

Теперь можно закрыть это окно щелчком левой кнопкой мыши по кнопке **OK**. Для задачи 2 в качестве предшественника установлена задача 1.

Теперь выделим щелчком левой кнопки мыши любую ячейку в строке таблицы, соответствующей задаче 3, и двойным щелчком щелкнем левой кнопкой мыши по ней. В открывшемся окне сведений о задаче снова выберем вкладку **Предшественники**. Щелкнув по полю **Ид.**, введем в него номер задачи, которая в соответствии с приведенным описанием проекта должна предшествовать задаче 3, — это задача 2, и поэтому введем в ячейку **Ид.** цифру 2 и нажмем клавишу <Enter>. Закроем окно сведений о задаче. Теперь график должен выглядеть так, как показано на рис. 2.6.

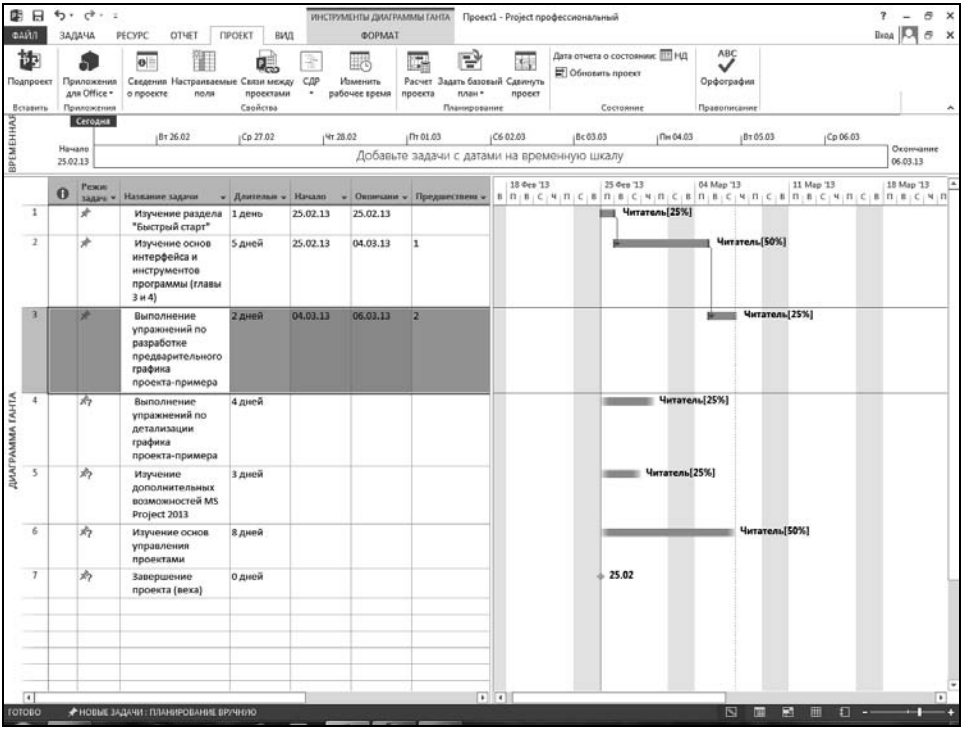


Рис. 2.6. Вид графика с установленными связями между задачами 1, 2 и 3

Читателю предлагается самостоятельно установить предшественников для задач 4 и 5 (для каждой из них предшественником должна выбираться задача с идентификатором на единицу меньше, чем идентификатор самой задачи).

А для задачи 6 предшественником можно выбрать задачу 2, так как необходимость изучения основ управления проектами после знакомства с интерфейсом программы может стать весьма настоятельной.

Для задачи 7 следует указать двух предшественников: задачи 5 и 6. Для назначения второго предшественника достаточно щелчком выделить свободную ячейку **Ид.** и ввести в нее идентификатор второй задачи-предшественника.

После завершения всех действий график проекта должен выглядеть примерно так, как на рис. 2.7.

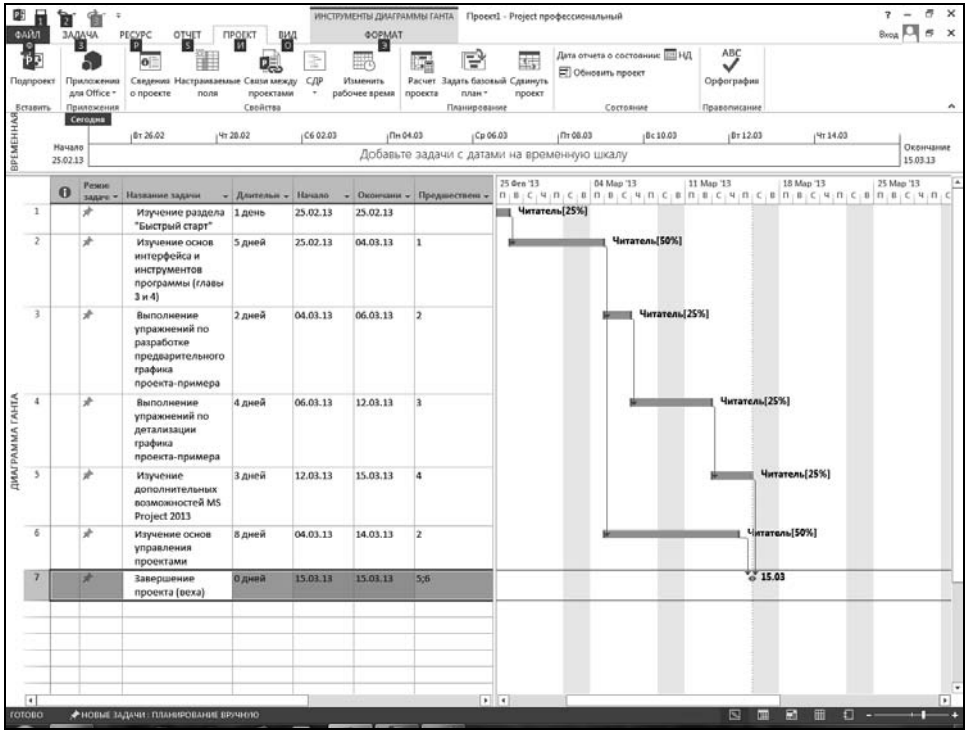


Рис. 2.7. Вид законченного графика

Беглый взгляд на разработанный график показывает, что освоить основные возможности MS Project 2013 меньше, чем за три недели, не удастся. Эта работа потребует определенных усилий и с их помощью Project даже можно оценить количественно.

Выберем щелчком левой кнопки мыши вкладку **Вид** на ленте меню и найдем на ней область **Представления ресурсов** (она расположена там второй слева). В этой области следует выбрать кнопку **График ресурсов** (рис. 2.8) и щелкнуть по ней, выбрав затем в открывшемся меню строку **График ресурсов**.

Это приведет к тому, что на экране будет показан график загрузки читателя работой по изучению основ управления проектами с помощью MS Project 2013 в виде, показанном на рис. 2.9.

Основная часть экранной формы при этом занята диаграммой, на которой показан процент рабочего времени, которое читатель будет вынужден тратить для достижения поставленных в начале этого раздела целей. Загрузка читателя (именно он является в рассматриваемом проекте ресурсом) обозначена в процентах от полной длительности его рабочего дня. Теперь можно представить себе, как придется планировать все остальные виды деятельности в ближайшие три недели.

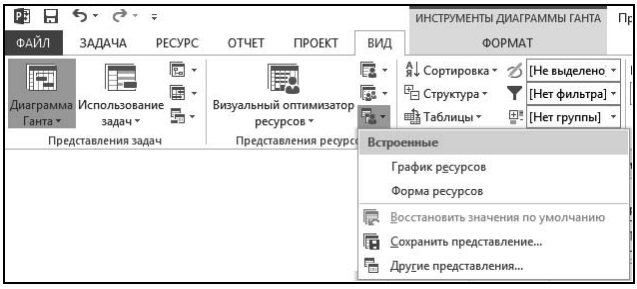


Рис. 2.8. Управляющий элемент **График ресурсов** на ленте меню

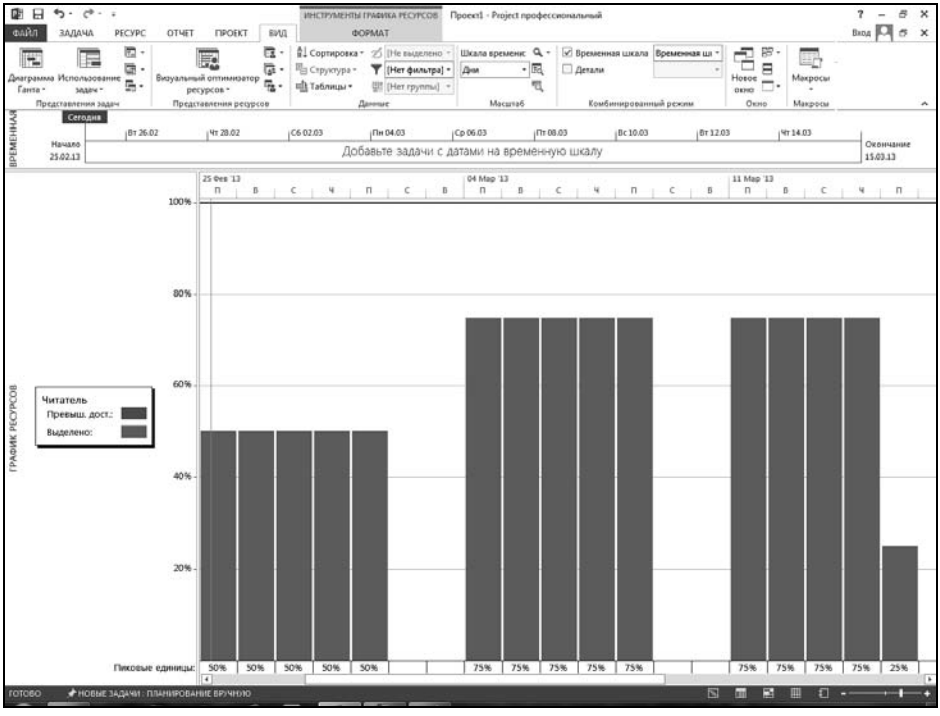


Рис. 2.9. Вид загрузки исполнителей в виде **Графика ресурсов**

Конечно, читатель может нажимать любые кнопки на ленте меню и в экранных формах программы, если его любопытство потребует полного удовлетворения немедленно. Но добрый совет автора — набраться терпения и начать работать с книгой по приемлемому для читателя плану. Теперь читатель даже может примерно спланировать его выполнение.

Чтобы результаты выполненной работы не пропали, файл графика первого проекта можно сохранить с помощью команды **Файл | Сохранить как**, а для выбора соответствующей папки в этом окне следует нажать кнопку **Обзор**. В папке Примеры электронного архива, сопровождающего книгу *(см. приложение)*, этот файл сохранен с именем Проект1.mpp.

ГЛАВА 3

Система управления проектами MS Project. Интерфейс программы

Возможности системы MS Project таковы, что позволяют применять ее для управления большей частью проектов, какие только можно представить, включая небольшие и даже средние проекты промышленного назначения. И конечно, на ее основе можно изучать характерные особенности систем управления проектами вообще.

Системы управления проектами

Основное назначение систем управления проектами — поддержка информационными технологиями наиболее важных и трудоемких процессов управления проектами и принятия организационно-плановых решений. В этом смысле системы управления проектами нельзя считать универсальными в отличие, например, от программных продуктов семейства MS Office. Системы управления проектами не могут обеспечить получение адекватных результатов при обработке неадекватных данных и эффективно применяться в отрыве от технологии управления проектами.

Но для процессов управления проектами, обеспеченных адекватной информацией, системы управления проектами обеспечивают эффективную поддержку работы менеджеров.

Требования к системам управления проектами определялись, исходя из особенностей самой методологии управления, кратко рассмотренной в *главе 1*. Поэтому для всех систем управления проектами характерны следующие черты.

- Основным компонентом модели проекта считается его сетевой график.
- Основными элементами графика проекта являются задачи (работы), связи между ними, ресурсы и назначения (ресурсов на задачи), формируемые с учетом содержания конкретного проекта.
- График проекта формируется так, что все задачи проекта отражают технологическую последовательность их выполнения с учетом иерархической структуры работ проекта. Характеристики задач проекта определяются содержанием проекта — характеристиками создаваемого продукта, а также технологии и организации работ.

- Для формирования данных о задачах и ресурсах широко применяются иерархические структуры организации информации. Наиболее важной из них является иерархическая структура работ, предназначенная для того, чтобы обеспечить целевое формирование необходимых для реализации проекта пакетов работ, распределение ответственности менеджеров за них, предварительное распределение по ним (бюджетирование) лимитов затрат. Иерархическая структура работ с учетом корпоративных требований отражает видение руководителем проекта того, что и как делается в проекте.
- Ресурсы — это все то, что необходимо для выполнения проекта. Важнейшими видами ресурсов, управлению которыми уделяется наибольшее внимание, являются: время, финансовые средства, информация, трудовые ресурсы, производственные ресурсы, материалы и комплектующие изделия. Но время и финансовые средства настолько важны, что для каждого из этих ресурсов в управлении проектами есть своя область знаний. Поэтому на практике под ресурсами понимают персонал, материалы и комплектующие изделия, производственные ресурсы.
- Наличие встроенных баз данных заранее определенной структуры, содержащих именованные данные (показатели), многие из которых имеют заранее определенный смысл. Таким показателям в системах управления проектами сопоставляются правила их автоматического вычисления или набор допустимых значений. В качестве основных групп данных, описывающих каждый проект независимо от его существа, можно выделить:
  - описание задач проекта;
  - описание взаимосвязи задач;
  - распределение (назначение) ресурсов по задачам проекта;
  - календарное расписание всего проекта в целом (и данные о необходимых проекту ресурсах).
- В базах данных систем управления проектами (как и в любых других) показатель, относящийся к любому элементу проекта, называют *полем*. Кроме полей, смысл которых определен заранее, системы управления проектами позволяют использовать поля, определяемые пользователем. Поля могут описывать как график в целом, так и входящие в его состав задачи или ресурсы.
- В качестве базовой методики вычисления главных показателей графика проекта используется хорошо зарекомендовавший себя метод *критического пути* — это основа методов сетевого планирования и управления. Под методом критического пути понимают алгоритм сетевого планирования и управления, обеспечивающий автоматическое вычисление для всех задач графика моментов раннего и позднего начала, раннего и позднего окончания, а также полных и свободных резервов времени. Задачи, имеющие отрицательный или нулевой резерв времени, считают находящимися на критическом пути. Часто в состав критических включают задачи, имеющие достаточно малый резерв времени, не превосходящий некоторой заранее заданной малой положительной величины

(порядок такой величины может быть сопоставим с точностью определения временных показателей работ и проекта в целом). Критические задачи определяют срок завершения всего проекта и требуют к себе повышенного внимания со стороны руководства. В некоторых системах управления проектами в дополнение к методу критического пути могут использоваться и другие методы сетевого планирования и управления (например, метод критических цепочек, методы статистического моделирования продолжительности работ PERT или Monte Carlo и т. д.).

- В качестве основного средства представления данных о проекте в системах управления проектами обычно используют линейные диаграммы (за рубежом их чаще называют диаграммами Ганта в честь их изобретателя). Под *линейной диаграммой* понимают перечень задач проекта (упорядоченный любым образом), совмещенный с временной диаграммой, на которой в масштабе времени изображены процессы выполнения задач. Табличная часть линейной диаграммы может содержать произвольное количество колонок с показателями задач.
- В памяти ЭВМ при создании системы управления проектами средствами программирования формируются совокупности правил и процедур вычисления значений одних показателей по известным значениям других. Как правило, с целью повышения гибкости систем управления проектами и создания дополнительных удобств для пользователей поддерживаются альтернативные способы и схемы вычислений.
- Совокупность заполненных полей базы данных и процедур вычислений формирует *модель графика проекта*, которая даже в условиях существенно неполной и неточной информации позволяет изучать реакцию модели на характерные внешние воздействия и на этой основе прогнозировать развитие ситуации в проекте.
- Большое внимание в системах управления проектами уделяется средствам наглядного представления результатов вычислений, а также созданию средств, с помощью которых пользователь может эффективно управлять моделью проекта. Совокупность таких элементов, создаваемых с помощью программных средств, рассматривается как пользовательский интерфейс. Установились следующие характерные формы представления сведений о проекте:
  - таблица;
  - линейная диаграмма;
  - сетевая диаграмма взаимосвязи работ;
  - диаграмма потребности в ресурсах, которая может быть представлена в графической или табличной форме;
  - расписание работ, определяющее в разрезе календарных дат загрузку ресурсов с распределением по конкретным работам;
  - диаграмма расписания работ с распределением их по календарным датам;
  - временная шкала.

В каждой из перечисленных форм могут быть представлены все сведения о проекте или их подмножество, определяемое по некоторому критерию (условию). Все указанные формы представления данных могут формироваться на экране или печататься на бумаге.

- Системы управления проектами допускают внесение в график изменений, отражающих действительное продвижение работ проекта, включая действительные даты выполнения работ и затраты, их готовность на текущую дату. Обеспечивается сопоставление текущего состояния проекта с предварительно утвержденным планом, прогнозирование потребности в ресурсах и сроков наступления событий.
- Системы управления проектами поддерживают интенсивные коммуникации участников проекта путем печати отчетов и настройки экранных форм и макетов, обмена сообщениями электронной почты, публикации проектов на сервере и других возможностей.

Все это позволяет широко использовать системы управления проектами для таких целей, как:

- прогноз технико-экономических показателей проекта;
- заблаговременное выявление связанных с реализацией проекта проблем и анализ способов их разрешения;
- обоснование управляющих решений;
- документирование прогнозов и результатов работ с помощью экранных форм и отчетов.

Перечисленные особенности характерны для всех систем управления проектами, в том числе для системы управления проектами Project, разработанной компанией Microsoft. Эта система управления проектами много лет является самой распространенной в мире и широко применяется на практике.

Можно выделить основные классы систем управления проектами, характеристика которых приведена в табл. 3.1.

Таблица 3.1. *Характеристика основных классов систем управления проектами*

Класс систем управления проектами	**Основные характеристики систем управления проектами**	**Наименования систем управления проектами**
Свободное программное обеспечение для управления проектами	Поддержка методов сетевого планирования и управления. Поддержка простых форм анализа ресурсов. Обработка информации об одном проекте. Хранение информации о проектах в файлах.	OpenProject GanttProject

Таблица 3.1 *(окончание)*

Класс систем управления проектами	**Основные характеристики систем управления проектами**	**Наименования систем управления проектами**
Простые системы управления проектами	Поддержка методов сетевого планирования и управления. Поддержка основных форм анализа ресурсов. Наличие встроенного генератора отчетов. Обработка информации об одном проекте или о нескольких одновременно открытых проектах. Хранение информации о проектах в файлах.	MS Project Standard Spider Project Lite / Desktop Rillsoft Project TimeLine
Продвинутые системы управления проектами	Поддержка методов сетевого планирования и управления. Поддержка продвинутых форм анализа ресурсов. Поддержка пулов и команд ресурсов, ролей. Наличие встроенного генератора отчетов. Обработка информации об одном проекте или о нескольких одновременно открытых проектах. Хранение информации о проектах в файлах с поддержкой импорта-экспорта данных. Простые формы поддержки документирования проектов. Поддержка коммуникаций между участниками проектов. Возможность хранения информации о проектах в базах данных и публикации их на сайтах.	MS Project Professional Spider Project Professional
Корпоративные системы управления проектами	Поддержка методов сетевого планирования и управления. Поддержка продвинутых форм анализа ресурсов. Поддержка пулов и команд ресурсов, ролей. Наличие встроенного генератора отчетов. Хранение информации о проектах в корпоративной базе данных. Поддержка продвинутых форм документирования проектов. Обработка информации о любом подмножестве проектов компании. Поддержка управления портфелями проектов компании. Поддержка интеграции с другими информационными системами. Развитые формы управления доступом к информации и коллективного доступа к информации.	MS Project Server Oracle Primavera Spider Project Professional Asta Powerproject

Представленная в табл. 3.1 классификация систем управления проектами носит упрощенный характер, так как многие из упомянутых в ней функций могут решаться по-разному. Например, простейшие решения для управления проектами предлагаются даже для коммуникаторов. Примером могут служить решения, представленные на сайте **www.twiddlebit.com**.

Поддержка коллективного доступа к данным декларируется во многих системах, но часто это реализуется очень упрощенными средствами — на уровне поочередного редактирования файлов графиков проектов, тогда как в Oracle Primavera и "Asta" Powerproject поддерживается одновременная работа любого количества пользователей над графиком каждого проекта.

Новейшей тенденцией является поддержка облачных технологий управления проектами с использованием веб-сервисов. Лидером в этой области является компания Microsoft с решением Project Pro for Office 365. Следует отметить, что в Интернете можно найти предложения большого количества решений и сервисов, которые их разработчики позиционируют как системы управления проектами (см., например, по ссылке **http://www.onlineprojects.ru/pm/**). Но в абсолютном большинстве случаев эти решения и сервисы имеют крайне ограниченные возможности и могут помочь только при управлении простейшими проектами или просто предназначены для поддержки групповой работы непроектного характера.

Система управления проектами MS Project

Система управления проектами MS Project давно является самой распространенной и считается одной из лучших систем управления. Первоначально она относилась к так называемому офисному классу систем управления проектами, предназначенных для управления небольшими проектами. Но уже ряд последних версий этой программы имеют возможности, обеспечивающие их применение во многих видах деятельности, оставаясь доступными по цене.

Версии системы управления проектами MS Project

Возможности последней версии системы MS Project 2013 таковы, что позволяют применять ее для управления проектами многих типов и, тем более, изучать на ее примере характерные особенности систем управления проектами. Сейчас MS Project дает возможность раздавать участникам проекта задания прямо на их компьютеры, запрашивать их о состоянии работ, получать отчетные данные на компьютере руководителя проекта и программным путем обновлять график проекта.

До версии MS Project 2007 включительно практически все версии этой программы имели сопоставимые функциональные возможности и практически единый пользовательский интерфейс. Но, начиная с версии MS Project 2010, в программе применено знаменитое уже по программным продуктам MS Office меню в стиле ленты. Поэтому освоение MS Project 2010 для опытных пользователей более ран-

них версий было непростым. Но для пользователей MS Project 2013 этого барьера уже нет.

Конечно, по сравнению с остальными версиями MS Project, версия MS Project 2013 — самая мощная и удобная. Эта версия MS Project существует в нескольких вариантах:

- стандартная версия MS Project 2013, обеспечивающая поддержку всех основных функций, необходимых для управления проектом;
- профессиональная версия MS Project 2013 Professional, которая имеет значительно более развитые средства поддержки рабочей группы;
- Microsoft Project Online — облачная версия программы;
- Microsoft Project Web Access — построенный на основе MS SharePoint 2013 веб-интерфейс, поддерживающий отчетность о выполнении задач, а также просмотр и анализ портфеля проектов компании;
- корпоративная система MS Project Server, которая реализована на платформе SharePoint 2013. Она позволяет интегрировать данные о графиках всех выполняемых компанией проектов, поддерживает расширенные возможности их документирования и коммуникации (взаимодействия) участников проекта, интеграцию с дополнительными компонентами программного обеспечения, которые существенно расширяют возможности управления большими проектами и управления деятельностью проектно-ориентированных организаций;
- профессиональная версия MS Project Pro 365.

Профессиональная версия MS Project по сравнению со стандартной обеспечивает:

- поддержку значительно более высокого уровня взаимодействия участников проекта;
- стандартизацию и гибкую настройку системы в соответствии с потребностями выполняющей проекты организации;
- стандартизацию данных для анализа использования ресурсов и производительности по всем проектам;
- средства доступа, назначения и управления для наиболее полного использования ресурсов выполняющей проекты организации;
- применение разных серверов для различных групп проектов и ресурсов.

В совокупности эти возможности могут существенно облегчить сбор, анализ и распространение проектной информации.

Справочная система версии MS Project 2013 эффективна: во-первых, она также полноценно локализована, а во-вторых, имеет привычный для пользователей MS Office интерфейс.

В MS Project 2013 любой файл, созданный с помощью более ранней версии Project, будет открыт в режиме ограниченной функциональности, а созданные последней

версией программы файлы могут быть сохранены в форматах более ранних ее версий. Следует отметить, что созданные с помощью версии MS Project 2013 файлы проектов открываются программой MS Project 2010. Это удобно при организации взаимодействия участников проекта, не все из которых могут одновременно перейти на новую версию программы.

Профессиональная версия MS Project 2013 позволяет пользователям сохранять свои данные не только на своем компьютере или в любом месте локальной сети. Стандартный интерфейс позволяет пользователю сохранять свою информацию в облаке и при необходимости загружать ее оттуда.

Версия MS Project Server 2013 — это по существу полноправная корпоративная система управления проектами и портфелями, компоненты которой могут работать на широкой гамме устройств.

Для того чтобы создать учетную запись, надо пройти несложную систему регистрации и создать свой домен, в котором могут работать несколько пользователей. После этого пользователь попадает на страницу центра администрирования, который позволяет настроить доступ к информации, создавать новые учетные записи и группы пользователей, управлять лицензиями.

Эта версия обеспечивает возможность доступа к многочисленным функциям единого информационного пространства управления проектами компании. При этом поддерживаются не только функции создания графика проекта и полноценной работы с ним. В этой среде пользователю доступны Центры проектов и ресурсов, широкий набор инструментов аналитики проектов и ресурсов, возможности поддержки коллективной работы команды проекта и широкий набор функций.

MS Project Pro 365 — это компонент MS Office 365, функциональность и интерфейс которого в основных функциях управления проектами соответствует возможностям версии MS Project Professional. При этом программное обеспечение и ряд поддерживаемых в облаке сервисов по существу арендуются пользователем. Это гарантирует ему своевременное обновление программного обеспечения и поддержку разработчика, позволяющую отказаться от содержания собственных системных администраторов при гарантии безопасности, архивирования и восстановления данных. Это решение по своим возможностям несколько у́же, чем MS Project Server, но оно значительно легче, и его администрирование значительно технологичней.

Для работы с Project Online необходимо наличие учетной записи Windows Live ID.

Изложение материала в книге ориентировано на профессиональную версию MS Project 2013, так как именно эта версия имеет максимально широкие возможности использования в разных предметных областях. Для упрощения далее по тексту версия MS Project 2013 будет обозначаться как Project.

Изучение Project целесообразно начать с базы данных этой системы управления проектами и основных форм представления информации.

В последних из выпущенных версий Project реализован ряд функций, существенно облегчающих работу с программой. Из них можно упомянуть следующие.

- Поддерживается функция многошаговой отмены действий, очень помогавшая пользователям при использовании других продуктов MS Office. Это позволяет вернуть состояние данных и настроек назад или вперед на много шагов, количество которых можно настраивать командой **Файл**, открывающей диалоговое окно на вкладке **Дополнительно** (окно списка **Уровни отмены**).
- Появился новый вид ресурсов — финансовые ресурсы, что позволяет несколько расширить возможности использования Project для поддержки управленческого учета.
- Очень полезно представление **Планировщик работы группы**, которое позволяет назначать исполнителей на работы, видеть, чем заняты члены группы, передать работы от одного исполнителя другому, найти интервалы времени, в которые группа будет перегружена, и поддерживает ряд других функций, полезных для руководителя группы исполнителей.
- Для планирования стоимости проекта полезна функция оценки бюджета сверху вниз с использованием полей **Бюджетные затраты**, которая на уровне разделов проекта позволит легко пересчитывать показатели проекта с прототипа.
- Поддерживается возможность ручного или автоматического планирования (определения дат начала и окончания) задач.
- Независимо от использования на компьютере версий MS Excel и MS Visio поддерживается возможность построения диаграмм, отчетов, графиков с помощью этих программ.

База данных Project

Говорить о базе данных Project можно в связи с тем, что вся совокупность показателей, описывающих проект, систематизирована, эти показатели именованы, в большинстве случаев имеют заранее определенный смысл и связаны с конкретными *элементами проекта*. К числу основных элементов проекта относятся:

- сам проект;
- календарь, связанный с реализацией проекта;
- задачи, входящие в состав проекта;
- ресурсы, используемые при реализации проекта;
- назначения ресурсов задачам проекта.

Project поддерживает обработку данных о нескольких типах задач. Например, задача может быть суммарной (состоящей из более мелких задач), внешней (входящей в состав графика другого проекта или даже упрощенно представляющей собой целый график некоторого подпроекта) или событием (вехой), в том числе и с нулевой длительностью. Задача может быть повторяющейся в каждом из выбранных пользователем календарных периодов.

По отношению к задачам, ресурсам и назначениям в базе данных Project различаются собственно поля задач и повременные поля задач, поля ресурсов и повременные поля ресурсов, так же как поля назначений и повременные поля назначений. Повременные поля содержат данные о распределении объемов работ, затрат и т. д. по временным интервалам.

Общее количество показателей, описывающих перечисленные элементы проекта, в Project существенно превышает сотню — этим показателям присвоены определенные имена и заранее определен их тип (цифровой, текстовый, даты, затраты и т. д.). Смысл этих показателей и возможности их использования для большей части показателей заранее определены, и их значения вычисляются автоматически. С отдельными показателями пользователь может работать по своему усмотрению. Ряд показателей может быть вычислен системой Project или задан пользователем. Например, поле **Начало** предназначено для задания даты начала работы, имеет формат даты, а его значение может быть вычислено системой Project.

Для описания каждого из элемента проекта, относящихся к определенному типу, используется одинаковый набор показателей, но значения этих показателей могут быть различными. Уже упоминалось, что большое количество показателей, описывающих каждый элемент проекта, зарезервировано для пользователя — этим показателям также присвоены условные имена, заранее определен их тип, но их смысл заранее не определен. Реализуемые Project вычислительные процедуры не обращаются автоматически к таким полям, но такие поля могут быть предназначены для запрограммированных пользователем нестандартных вычислений или для управления представлением информации с помощью стандартных средств Project.

Project позволяет определить формулы для вычисления пользовательских показателей с помощью специального интерфейса. Такие формулы будут затем вычисляться программой автоматически.

Запомнить смысл и наименования всех полей базы данных Project довольно сложно. Здесь описаны наиболее важные из них. Тем не менее следует представлять качественную характеристику базы данных Project и основных групп полей, приведенных в табл. 3.2.

Таблица 3.2. *Характеристика основных элементов проекта*

Элемент проекта	Группа показателей	Основные показатели
Проект	Описание проекта	• Наименование проекта • Дата начала проекта • Дата окончания проекта • Суммарные затраты на проект • Идентификатор проекта
	Календарь проекта	• Таблица рабочих и выходных дней • Расчетная продолжительность рабочего дня

Таблица 3.2 *(продолжение)*

Элемент проекта	Группа показателей	Основные показатели
Задача	Описание задачи	• Идентификатор • Наименование задачи • Длительность выполнения задачи • Даты начала и окончания • Трудоемкость задачи • Процент выполнения задачи • Иерархический уровень • Показатель приоритетности задачи • Резерв времени задачи • Тип задачи (с фиксированной продолжительностью, фиксированной численностью исполнителей или с фиксированной трудоемкостью) • Фиксированные затраты финансовых средств на задачу • Полные затраты на задачу • Текущий объем затрат на задачу • Зарезервированные показатели
	Взаимосвязь работ	• Идентификаторы прямо предшествующих задач (предшественников) • Тип связи предшествующей задачи с текущей • Сдвиги времени текущей задачи относительно предшествующих задач
Ресурс	Описание ресурса	• Идентификатор ресурса • Наименование ресурса • Тип ресурса • Обозначение рабочей группы, к которой принадлежит ресурс • Принадлежность ресурса к команде ресурсов • Максимальное количество единиц ресурса • Обозначение размерности единиц ресурса • Количество единиц ресурса, назначаемых задаче по умолчанию • Стоимость единицы ресурса за единицу времени при нормальной загрузке (допускается до пяти значений разных тарифов для каждого ресурса) • Суммарные затраты финансовых ресурсов • Зарезервированные показатели

Таблица 3.2 *(окончание)*

Элемент проекта	Группа показателей	Основные показатели
	Календарь ресурса	• Таблица рабочих и выходных дней • Расчетная продолжительность рабочего дня
Назначение ресурсов конкретной задаче	Общие данные о назначении ресурсов текущей задаче	• Наименование ресурса • Количество единиц ресурса • Задержка начала работ данного ресурса по отношению к началу задачи • Общая трудоемкость работ ресурса по данной задаче • Фактический объем работ ресурса по задаче
	Сведения о назначении ресурсов в данном интервале времени	• Начало интервала времени • Продолжительность интервала времени • Объем работ, выполненный в заданном интервале времени • Фактический объем работ, выполненный в заданном интервале времени

Характеристика интерфейса версии MS Project 2013

Интерфейс версии MS Project 2013 в значительной мере сохранил преемственность с версией MS Project 2010, но в то же время он существенно изменен в стиле Windows 8. Основные элементы интерфейса программы, которые важны для управления ею, включают в себя:

- панель быстрого доступа;
- ленту меню;
- набор команд, связанных с командой меню **Файл** (так называемый BackStage);
- курсорные меню и другие инструменты.

Их характерные особенности рассмотрены далее.

Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа размещена в левой верхней части экрана над лентой меню (рис. 3.1). На этом рисунке панель быстрого доступа специально выделена.

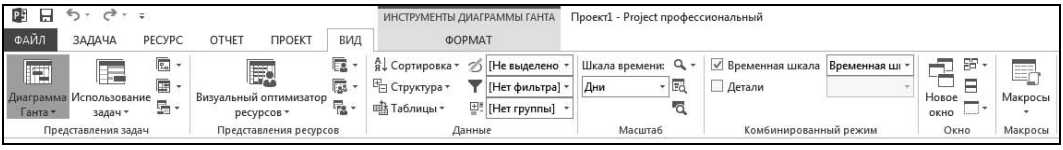


Рис. 3.1. Лента меню и панель быстрого доступа Project

Стандартный вид панели быстрого доступа включает пять кнопок (слева направо):

- кнопка выхода из программы (эта кнопка всегда находится на панели);
- кнопка **Сохранить**;
- кнопка **Отменить**;
- кнопка **Вернуть**;
- кнопка **Настройка панели быстрого доступа**.

Состав кнопок панели быстрого доступа не зависит от выбранного представления данных о графике. Перечень кнопок такого меню может управляться пользователем с помощью команды **Файл | Параметры | Панель быстрого доступа** (рис. 3.2).

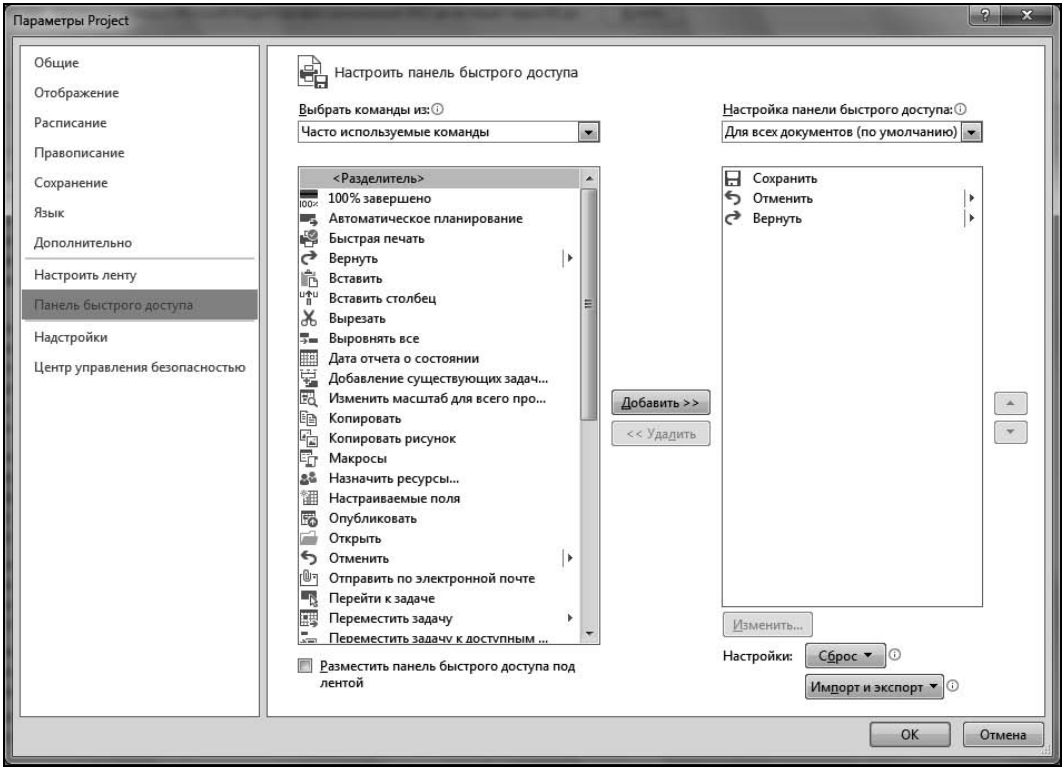


Рис. 3.2. Окно управления панелью быстрого доступа

Интерфейс показанного на рис. 3.2 меню позволяет сформировать на панели быстрого доступа любой состав кнопок, удобный пользователю. Для этого описания выбранных кнопок следует перенести из левого списка в правый с помощью расположенных между ними кнопок. Интерфейс этого меню интуитивно понятен и дополнительных комментариев не требует.

Меню управления панелью быстрого доступа позволяет изменить расположение самой панели и разместить ее под лентой меню. Кроме того, ряд возможностей по управлению панелью быстрого доступа доступен пользователю после щелчка по кнопке **Настройка панели быстрого доступа**. При этом откроется показанное на рис. 3.3 меню, с помощью которого легко управлять составом кнопок на панели быстрого доступа.

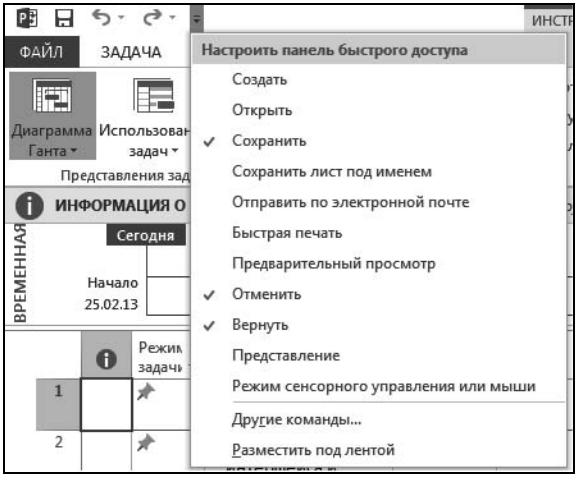


Рис. 3.3. Команды меню **Настройка панели быстрого доступа**

Лента меню

Меню ленты включает иерархическую систему вкладок, объединенных в группы. Наименования групп элементов ленты первого уровня оформлены примерно так, как и в привычных всем пользователям меню. Но элементы второго уровня уже выглядят по-новому — они снабжены надписями и значками и выведены на самой ленте меню. Поэтому выбор любого из видимых элементов второго уровня прост для пользователя.

Если элемент второго уровня представляет собой группу, то он снабжается специальным символом (в виде перевернутого треугольника), щелчок по которому открывает список команд меню.

Стандартное представление меню ленты по умолчанию включает на первом уровне следующие группы: **Файл**, **Задача**, **Ресурс**, **Проект**, **Вид**, **Формат**. Выбранные вкладки ленты находятся на экране всегда независимо от выбранной формы представления информации о графике.

С помощью команды **Файл | Параметры | Настроить ленту** пользователь может создавать новые группы и включать в них доступные для него команды (рис. 3.4). Эта команда может позволить ознакомиться с организацией меню. Более того, на начальной стадии работы рекомендуется внимательно проанализировать структуру меню, так как она отличается от стандартной для более ранних версий Project меню.

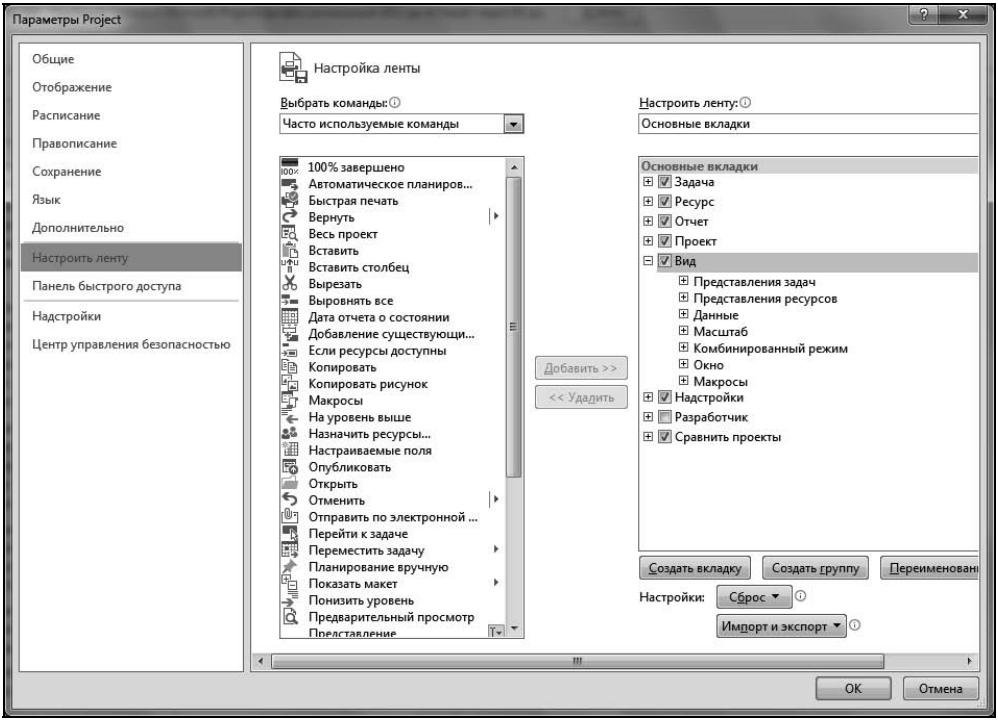


Рис. 3.4. Окно управления лентой меню

В отличие от традиционных меню лента не сворачивается после выбора вкладки и выполнения команды — она остается на экране компьютера. Конечно, это несколько ограничивает полезную область экрана, но существенно облегчает выбор управляющих элементов интерфейса, относящихся к выбранной ранее вкладке меню.

Еще одним характерным отличием ленты от меню старых версий Project является наличие на ней выделенной контрастным цветом *контекстной вкладки*, которая соответствует выбранной форме представления данных о графике проекта. На рис. 3.1 такая вкладка называется **Инструменты диаграммы Ганта**. При выборе другой формы представления данных о графике вкладка автоматически изменяется. Щелчок по ней открывает на ленте еще одну группу команд, которая всегда соответствует выбранной форме представления графика. MS Project поддерживает целый ряд контекстных вкладок инструментов, каждая из которых предоставляет доступ к характерным средствам форматирования:

- Инструменты диаграммы Ганта;
- Инструменты календаря;

- Инструменты сетевого графика;
- Инструменты использования задач;
- Инструменты листа ресурсов;
- Инструменты листа задач;
- Инструменты графика ресурсов;
- Инструменты формы задач;
- Инструменты формы ресурсов;
- Инструменты планировщика работы группы;
- Инструменты временной шкалы.

Если поместить курсор мыши на область ленты меню программы и щелкнуть по ней правой кнопкой мыши, то откроется контекстное меню, которое позволяет получить доступ к командам:

- **Добавить на панель быстрого доступа** (при этом помеченный курсором элемент автоматически помещается на панели быстрого доступа);
- **Настройка панели быстрого доступа** (при этом открывается показанное на рис. 3.2 окно);
- **Разместить панель быстрого доступа под лентой**;
- **Настройка ленты** (при этом открывается окно, показанное на рис. 3.4);
- **Свернуть ленту**.

Последняя команда сворачивает ленту меню, которая становится более компактной и раскрывается только при выборе любого элемента группы первого уровня. Такая форма меню достаточно близка к привычной для пользователей более ранних версий Project.

Команда меню *Файл*

Команда **Файл** и внешне, и по характеру своего использования существенно отличается от других команд ленты меню. Щелчок по ней открывает окно управления, пример которого показан на рис. 3.5.

Рис. 3.5. Окно команды меню **Файл**

Окно команды меню **Файл** включает ряд команд, которые позволяют:

- Команда **Сведения** — управлять учетной записью пользователя и глобальными шаблонами;
- Команда **Создать** — создавать новые проекты;
- Команда **Открыть** — открывать уже существующие и ранее сохраненные файлы;
- Команда **Сохранить** — сохранять текущий проект;
- Команда **Сохранить как** — сохранять вновь созданные файлы проектов, в том числе в разных форматах. Эта команда позволяет синхронизировать перечни задач MS Project со спискам задач SharePoint и даже сохранять информацию о текущем проекте в облаке;
- Команда **Печать** — печатать информацию о графике проекта, соответствующую настроенной экранной форме;
- Команда **Общий доступ** — рассылать информацию проекта его участникам по электронной почте и синхронизировать перечни работ проектов со списками задач SharePoint;
- Команда **Экспорт** — экспортировать информацию в разных форматах;
- Команда **Закрыть** — закрыть текущий проект;
- Команда **Учетная запись** — управлять учетными записями, обеспечивающими доступ к документам пользователя, сохраненным в облаке, из любого места;
- Команда **Настройки** — обеспечивать доступ к управлению настройками программы, а также файлами текущего проекта.

Большая часть возможностей команды **Настройка** будут рассмотрены в последующих главах книги.

Контекстные меню

Контекстные меню открываются после щелчка правой кнопкой мыши по экранной форме или ее элементу. Содержание и вид контекстного меню определяется тем, на какой компонент экранной формы в момент щелчка правой кнопкой мыши наведен ее курсор.

С помощью контекстных меню пользователем может быть выполнено большое количество разнообразных действий.

ГЛАВА 4

Управление представлениями информации о графике проекта в Project

Для представления данных в Project предназначены разнообразные инструменты. Все многообразие средств представления данных может интегрироваться с помощью так называемых *представлений*. Project хранит описание большого количества стандартных представлений и позволяет пользователям создавать свои представления, присваивать им наименования и сохранять их.

Основные функции управления представлением информации в Project выполняются с помощью меню ленты, панели быстрого доступа и курсорных меню.

Представления графика реализации проекта

Представления информации о графике реализации проекта (далее по тексту — о графике) определяют важнейшие группы средств отображения данных о проекте и могут выбираться с помощью команд меню группы **Вид**. В самой левой части основного окна программы по вертикали будет располагаться надпись, определяющая выбранную форму представления информации о графике.

Возможности Project позволяют использовать следующие основные формы представления информации.

- **Временная шкала** (рис. 4.1). Эта форма представления информации появилась только в версии MS Project 2013.

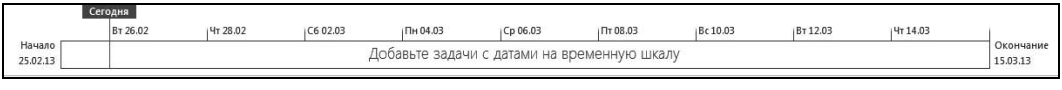


Рис. 4.1. Представление **Временная шкала**

- **Календарь** (рис. 4.2).

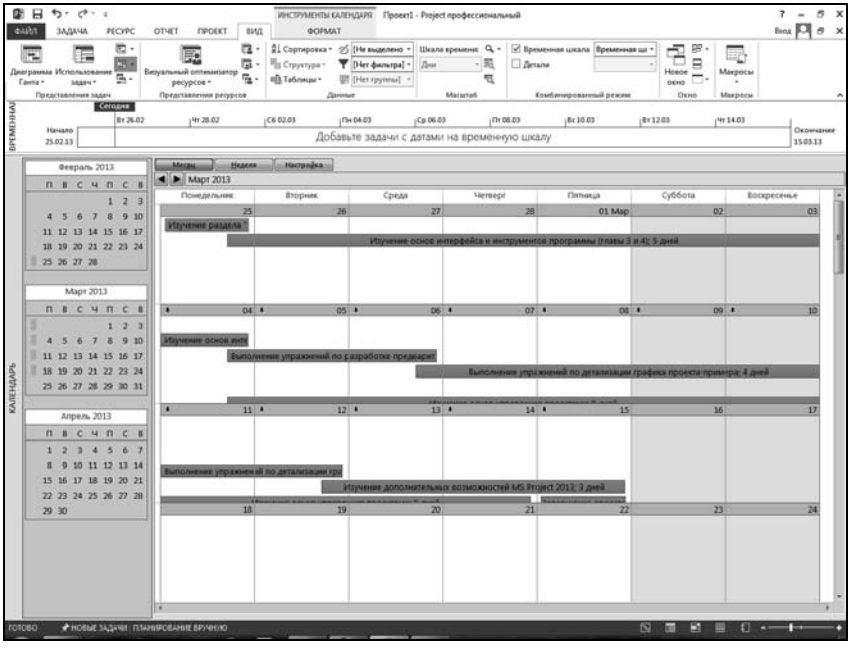


Рис. 4.2. Пример представления **Календарь**

- **Линейная диаграмма**, или диаграмма Ганта (рис. 4.3).

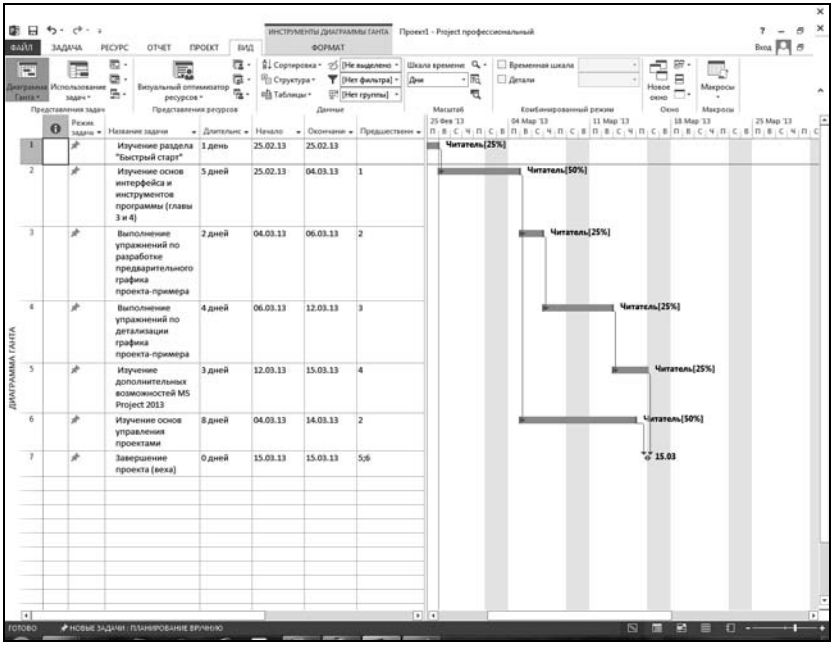


Рис. 4.3. Пример представления **Диаграмма Ганта**

- **Диаграмма Ганта с отслеживанием.** Является разновидностью линейной диаграммы, предназначенной для отслеживания хода работ, и отличается только составом столбцов таблицы и форматированием полос работ (рис. 4.4).

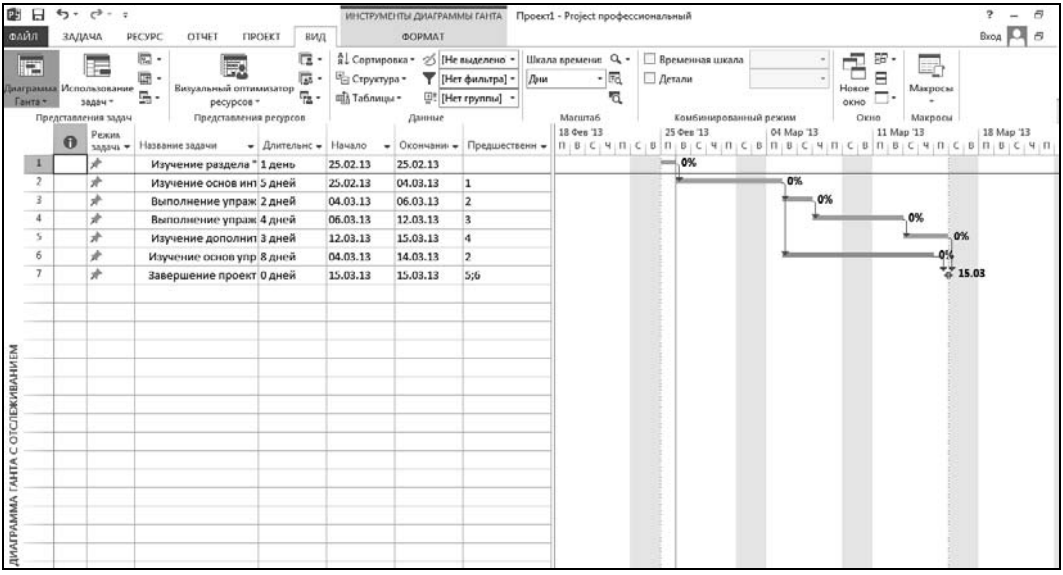


Рис. 4.4. Фрагмент представления **Диаграмма Ганта с отслеживанием**

- **Использование задач**[1] (рис. 4.5).

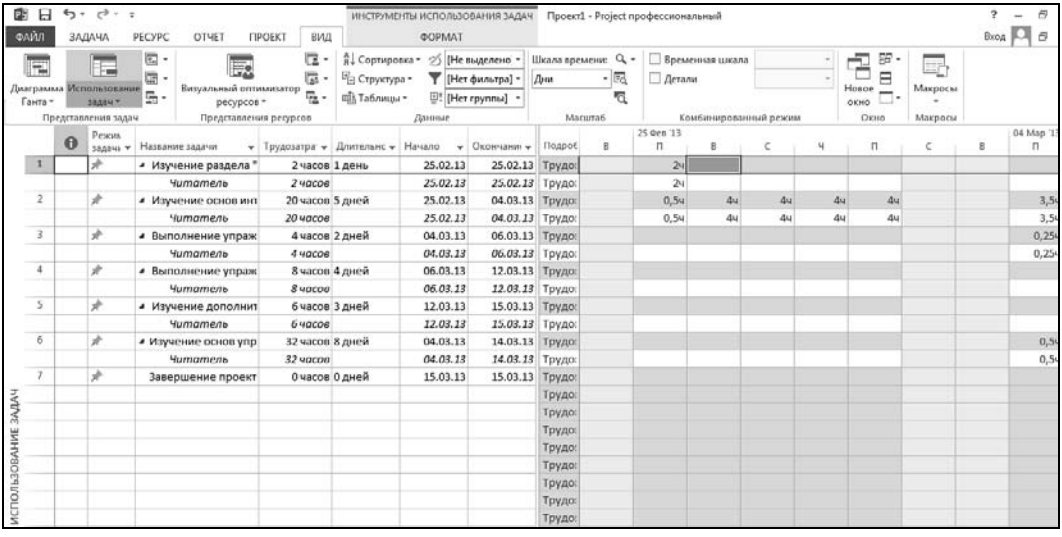


Рис. 4.5. Фрагмент представления **Использование задач**

[1] В тексте книги термины "работа" и "задача" используются как синонимы.

♦ **Сетевой график** (рис. 4.6).

Рис. 4.6. Фрагмент представления **Сетевой график**

♦ **Лист ресурсов** (рис. 4.7).

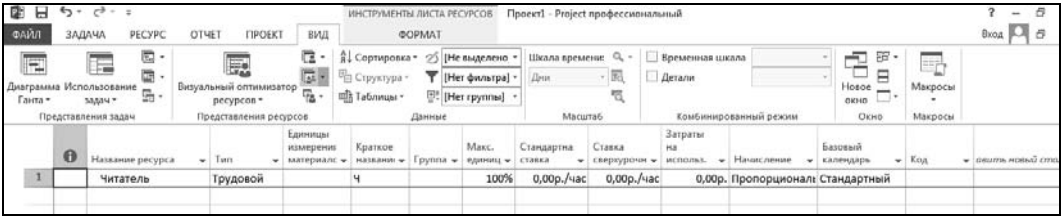


Рис. 4.7. Фрагмент представления **Лист ресурсов**

♦ **Использование ресурсов** (рис. 4.8).

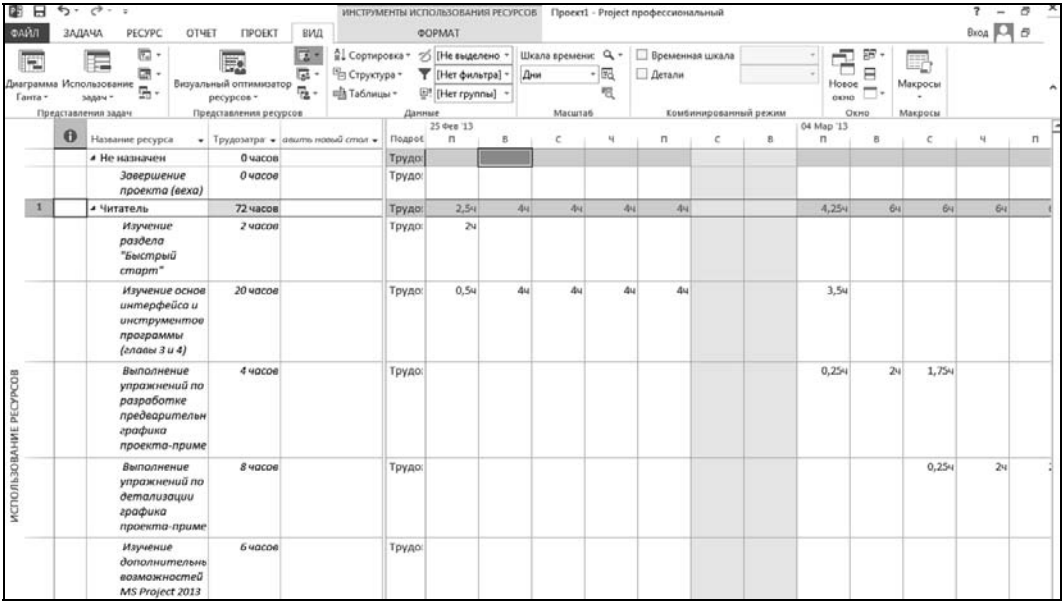


Рис. 4.8. Фрагмент представления **Использование ресурсов**

- **График ресурсов** (рис. 4.9).

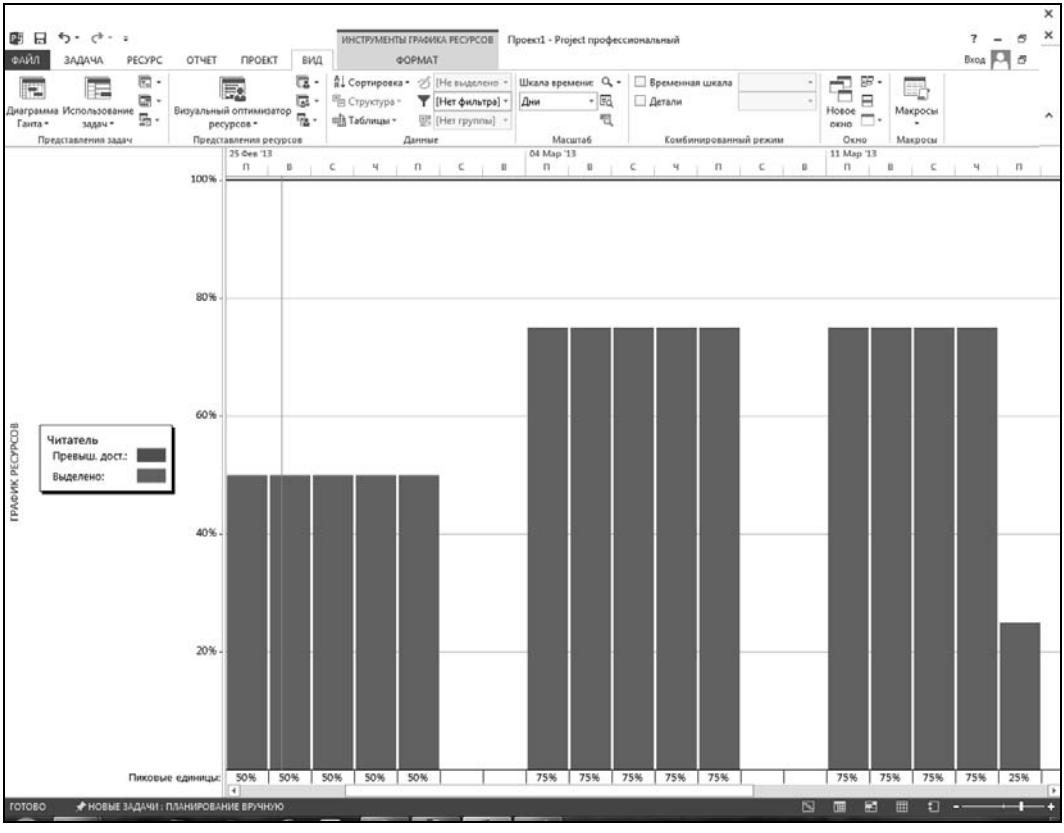


Рис. 4.9. Фрагмент представления **График ресурсов**

Содержание представлений формируется на основании содержимого базы данных Project. Выбор того или иного представления ничего не изменяет в содержимом базы данных — просто используются те или иные средства его отображения. Любое изменение, внесенное в одной форме представления информации о графике, автоматически отображается во всех других формах.

Следует учитывать, что ни одна из перечисленных форм представления не в состоянии отразить всю информацию о графике, но все эти формы дополняют друг друга.

Опыт управления проектами показал, что во многих случаях удобнее всего изображать графики работ в виде линейной диаграммы (диаграммы Ганта) — именно эта форма обычно рассматривается в качестве основной. Хотя сетевая диаграмма позволяет изобразить график работ в виде логической схемы, на которой работы (задачи) изображаются прямоугольниками, а связи между ними — стрелками, информативность такой диаграммы во многих случаях ограниченна. Эта диаграмма удобна для того, чтобы проанализировать последовательность и взаимосвязь относительно небольшого фрагмента работ. В такой диаграмме Project не может отобра-

зить временной масштаб (как будет показано далее, показатели работ можно выводить только в соответствующих им прямоугольниках), но самое главное в том, что если работ несколько десятков и более, то даже отследить связи на таких диаграммах трудно из-за загроможденности изображения.

Формы представлений могут быть однородными (например, форма **Лист ресурсов** включает только таблицу) или состоять из двух дополняющих друг друга частей окна (например, линейная диаграмма и построенные на ее основе формы включают табличную часть и календарную диаграмму).

Project позволяет комбинировать взаимодополняющие представления с разбивкой окна по горизонтали на верхнюю и нижнюю части. При этом нижняя часть экранной формы обозначается термином *детали*. В каждой части окна может быть выведена своя форма представления информации о графике, но при этом верхняя часть окна всегда содержит основную форму, а нижняя — дополнительную, подчиненную форму, которая только уточняет информацию основной (верхней) части окна. Сочетание состава полей таблицы, элементов ее форматирования и фильтра образует *представление*. Для управления представлениями в Project на ленте меню предусмотрена вкладка **Вид**, в которой есть области **Представления задач**, **Представления ресурсов**, **Данные**, **Масштаб**, **Комбинированный режим**, **Окно**. Каждая из двух первых областей имеет кнопки, позволяющие открыть меню, которые в свою очередь позволяют:

- выбрать наиболее характерные встроенные представления;
- создавать новые представления с помощью команды **Сохранить представление**;
- восстановить представление по умолчанию (команда **Восстановить значения по умолчанию**);
- получить доступ к полному перечню представлений (команда **Другие представления**). Соответствующее окно показано на рис. 4.10.

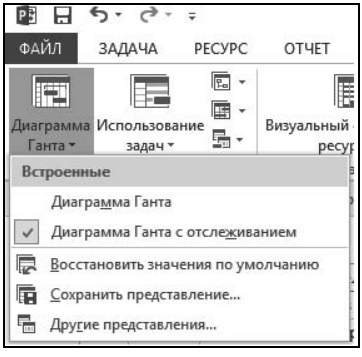


Рис. 4.10. Окно управления представлениями

Применение заранее настроенных представлений позволяет быстро изменять форму представления информации о графике в соответствии с потребностями той роли,

которую играет конкретный участник проекта в соответствующий момент, не выполняя каждый раз длинные последовательности команд. В Project существуют заранее определенные представления, и поддерживается возможность разработки пользователем нужных ему представлений, которые могут использоваться только для одного графика или сохраняться в файле Global.mpt, — такие представления можно использовать для любых графиков.

Следует учитывать, что характерной особенностью версии MS Project 2013 является то, что справа под экранной формой любого представления можно найти кнопки, которые позволяют быстро переключаться к представлениям **Диаграмма Ганта**, **Использование задач**, **Планировщик работы группы**, **Лист ресурсов** и **Отчеты**. Кроме того, расположенный еще левее этих кнопок движок позволяет легко изменять масштаб календарной части диаграммы Ганта.

Временная шкала

Временной шкалой в MS Project называется компактное представление графика выполнения проекта в виде одной полоски, на которую нанесена календарная шкала и наиболее значимые работы проекта. Образец такого представления показан на рис. 4.1 между лентой меню и диаграммой Ганта.

Вывод временной шкалы управляется флажком, который становится доступен после выбора вкладки **Вид** в области **Комбинированный режим**. Снятие этого флажка убирает временную шкалу с экрана.

Временная шкала прокручивается синхронно с календарной шкалой диаграммы Ганта и всех ее разновидностей. Если на календарной шкале поля диаграммы Ганта установлен диапазон времени, не полностью охватывающий проект, это показывается и на временной шкале вертикальной отметкой.

Если щелкнуть левой кнопкой мыши по временной шкале, можно легко изменять масштаб этого элемента при помощи движка масштаба. Он расположен под диаграммой Ганта в самой нижней строке справа. Движок масштаба можно передвигать влево и вправо при нажатой левой кнопке мыши. Кроме того, можно изменять масштаб временной шкалы, щелкая левой кнопкой мыши по символам + и – справа и слева от движка соответственно.

Для того чтобы включить любую задачу в полоску временной шкалы, следует выделить такую задачу и щелкнуть по ней правой кнопкой мыши, а затем в открывшемся меню выбрать команду **Добавить на временную шкалу**. После этого задача будет схематически отображаться на полоске временной шкалы.

Если щелкнуть левой кнопкой мыши по полоске временной шкалы, то в области **Инструменты временной шкалы** откроется ряд инструментов, позволяющих форматировать на ней шрифт (команды **Стиль текста** и **Шрифт**) и формат дат, переключать высоту и состав деталей полоски временной шкалы (команда **Подробная временная шкала**), убирать с нее характеристики временного масштаба (команда **Панорама и масштаб**), управлять показом на полоске пересекающихся

во времени задач (команда **Пересекающиеся задачи**). Область **Вставить** помогает выносить на временную шкалу задачи проекта.

Задачи на полоске временной шкалы могут показываться полосками или выносками (в зависимости от выбора команд **Отобразить как отрезок** или **Отобразить как выноску** в области **Текущий фрагмент**). В этой же области есть команда **Удалить с временной шкалы**, которая удаляет работу с полоски временной шкалы. Предварительно для этого следует выделить уже добавленную не временную шкалу задачу.

Доступ ко многим из перечисленных команд можно получить, если навести курсор мыши на полоску временной шкалы и щелкнуть правой кнопкой мыши.

Временная шкала может легко вставляться в презентации и отчеты. Для этого следует сначала скопировать временную шкалу в системный буфер с помощью команды **Копировать временную шкалу** области **Копировать** контекстной вкладки **Инструменты временной шкалы**. Эта команда имеет три разновидности:

- **Для электронной почты** (при этом полоска временной шкалы и ее надписи будут скопированы в мелком масштабе);
- **Для презентации** (при этом полоска временной шкалы вместе со всеми надписями будет скопирована в более крупном масштабе);
- **Полный размер** (при этом полоска временной шкалы вместе со всеми надписями будет скопирована в самом крупном масштабе).

Одноименные команды доступны и в контекстном меню, которое открывается при щелчке правой кнопкой мыши по временной шкале. В зависимости от того, на что указывает курсор, скопирована будет только полоска соответствующей задачи или полоска временной шкалы без вынесенных на нее задач (если курсор в этот момент будет указывать на временную шкалу вне полосок вынесенных на нее задач).

Таблицы

На практике именно таблицы чаще всего применяют для представления данных проекта. Содержание основных представлений (например, **Лист задач**, **Линейная диаграмма**, **Лист ресурсов**, **Использование ресурсов** и др.) в значительной мере определяется выбором *таблицы*, имеющей определенный набор столбцов и строк.

В таблице каждая из строк соответствует одному элементу проекта (задаче, ресурсу или назначению). Строки таблицы могут быть иерархически организованы. При этом в каждой строке, соответствующей заголовку группы, слева от наименования задач (или ресурсов) формируется значок управления иерархией группы строк таблицы. Щелчок по нему левой кнопкой мыши позволяет свертывать или развертывать соответствующую группу строк таблицы.

Форматирование таблицы включает в себя совокупность:

- состава выводимых столбцов (полей БД), характеризующих элементы проекта;
- определений заголовков столбцов таблицы (полей БД);

- ширину столбцов таблицы (в количестве выводимых символов);
- указаний о выравнивании текста в каждом столбце и заголовков столбцов: влево, вправо или по центру.

Пользователь может управлять составом столбцов (показателей), включаемых в таблицу, и порядком их вывода. Для управления составом столбцов таблицы проще всего выделить всю таблицу (например, щелчком левой кнопки мыши по заголовку левого закрепленного столбца таблицы), нажать правую кнопку мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать команду **Другие таблицы | Изменить**.

К таблицам могут применяться средства форматирования, позволяющие изменять шрифт и другие элементы оформления, для того чтобы выделять показатели, требующие особого внимания. И прежде всего из них следует отметить фильтры.

Фильтры

Понятие *фильтр* определяет логические условия вывода элементов проекта в любой форме представления информации о графике проекта. Фильтр может применяться к любой таблице с учетом ее содержимого. Пользователь может работать с фильтрами, которые уже определены в Project, или создавать фильтры по своему усмотрению. Те фильтры, которые уже определены в Project, хранятся в файле настроек Project, которому присвоено имя Global.mpt. Для выбора заранее определенных фильтров или создания новых предназначены управляющие элементы, расположенные на вкладке **Фильтр** ленты меню **Вид** (область **Данные**). Обе команды реализованы в виде раскрывающихся списков, причем верхний из них предназначен для *выделяющих фильтров* (при этом соответствующие условиям фильтра строки таблицы выделяются цветом), а нижний — для *отображающих фильтров* (каждый из них оставляет в видимой таблице только те элементы, которые отвечают условиям фильтра). Команда управления отображающими фильтрами помечена значком , а команда управления выделяющими фильтрами — значком . Меню этих команд позволяют выбрать любой имеющийся фильтр, редактировать его или сформировать новый фильтр. Перечень часто применяемых готовых фильтров Project приведен в табл. 4.1. Некоторые из перечисленных в ней фильтров автоматически формируют определенные условия, но ряд фильтров запрашивает у пользователя количественные значения критериев отбора. Наименования таких фильтров завершаются многоточием.

Таблица 4.1. *Основные стандартные фильтры Project*

Наименование фильтра (русская версия)	**Условия формирования фильтра**
Все задачи	Отмена любых фильтров
Завершенные задачи	Полностью законченные задачи
Задачи со стоимостью выше, чем...	Задачи, стоимость выполнения которых превышает определенную величину

Таблица 4.1 *(окончание)*

Наименование фильтра (русская версия)	**Условия формирования фильтра**
Задачи с превышением бюджета	Задачи, по которым допущен перерасход затрат
Задачи, созданные после...	Задачи, включенные в состав расписания проекта после определенной даты
Критические задачи	Задачи критического пути
Диапазон дат	Задачи, которые начинаются или заканчиваются после заданной пользователем даты и перед другой заданной пользователем датой
Выполняющиеся задачи	Начатые, но еще не законченные задачи
Незавершенные задачи	Не начатые и еще не законченные задачи
Запаздывающие задачи или задачи с превышением бюджета для ресурса...	Задачи, сроки выполнения которых отстают от утвержденного плана или по которым допущено превышение бюджета и которые выполняются определенным ресурсом
Вехи	Вехи — специально отмеченные задачи, связанные с ключевыми датами проекта
Группа ресурсов	Задачи, выполняемые ресурсами заданной пользователем группы
Должны начаться к...	Задачи, которые должны начаться до заданной пользователем даты
Суммарные задачи	Суммарные задачи проекта
Диапазон задач	Задачи, идентификационные номера которых относятся к заданному пользователем диапазону
Задачи с вложениями	Задачи, для которых определены любые назначения ресурсов
Должны начаться или закончиться к...	Задачи, даты начала и/или окончания которых ограничены
Задачи верхнего уровня	Суммарные задачи самого высокого уровня
Неначатые задачи	Задачи, которые к данному моменту времени не начаты
Использование ресурсов	Задачи, использующие определенные пользователем виды ресурсов
Трудозатраты сверх бюджета	Задачи, по которым допущен перерасход трудоемкости

Project поддерживает возможность использования такого эффективного средства, как *автофильтр*. Его можно активизировать с помощью меню команды **Вид | Данные | Фильтр** (команда управления отображающими фильтрами), в котором можно выбрать опцию **Показать автофильтр**. После этого справа от заголовков всех столбцов таблицы автоматически формируется стрелка, нажатие которой открывает список всех имеющихся в текущем графике значений данного поля. Выбор любого

значения из этого списка приведет к тому, что в текущей экранной форме останутся только те строки, в которых данное поле имеет выбранное значение. Project позволяет последовательно включить любое количество автофильтров, которые будут дополнять друг друга (объединяться логической операцией "И").

Часто используемые фильтры можно выбирать с помощью представленного на панели инструментов раскрывающегося списка, что позволяет не тратить время на выполнение последовательностей команд. Количество фильтров, которое может поддерживаться в Project, не ограничено.

Отчеты

Отчет в данном контексте представляет собой предназначенную для печати таблицу, диаграмму или экранную форму с форматированием установленного вида. Управление отчетами осуществляется с помощью команд вкладки ленты меню **Отчет**. Основой для формирования отчетов являются:

- формы представления информации о графике;
- таблицы;
- фильтры.

Отчет может быть предварительно просмотрен и напечатан на любом из установленных на компьютере принтеров в том виде, в котором отформатировано текущее представление. Для того чтобы напечатать диаграмму Ганта или просто настроенную экранную форму, можно использовать команду **Файл | Печать**.

Основные инструменты Project

Система управления проектами Project является сложной программой с очень развитыми возможностями. Это обстоятельство в сочетании с ограниченностью объема книги позволяет рассмотреть здесь только наиболее важные возможности, предоставляя заинтересованным читателям самостоятельно пополнять свои знания с помощью руководства пользователя и интерактивной справочной системы.

Читателям следует учитывать, что управление проектами как дисциплина начала формироваться с определения единой терминологии. По целому ряду причин первоначально такая терминология была определена на английском языке и только затем стала находить применение в переводе на другие языки. Русский язык не стал исключением. В настоящее время существует и применяется единое понимание терминов управления проектами, но поскольку официальный стандарт русской терминологии еще нельзя считать окончательно установленным во всех деталях, в разных русскоязычных источниках перевод терминов на русский язык выполнен с определенными отличиями. Действующий ГОСТ Р 54869-2011 "Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом" определяет ограниченный набор терминов. В справочной системе Project использованы термины, определенные в "На-

циональных требованиях к компетентности специалистов по управлению проектами", подготовленных Российской ассоциацией управления проектами СОВНЕТ.

Эти термины широко применяются в интерфейсе MS Project и системе помощи. Поэтому книга построена в основном с использованием именно этих терминов, но в отдельных случаях автор оставляет за собой право указывать на то, что на практике для отдельных понятий применяют и другие термины.

Интерфейс системы управления Project является типовым для всех программ семейства Microsoft Office, и это очень облегчает ее освоение.

В самой верхней строке (заголовке) окна выводятся название программы и имя файла (например, **Проект1 — Microsoft Project**). В правой части заголовка окна расположены характерные для операционной системы кнопки, которые позволяют:

- ▬ — свернуть окно программы Project, не прерывая ее работы, если необходимо временно перейти к работе с другой программой. К работе с Project можно будет вернуться в любой момент при помощи одновременного нажатия клавиш <Alt>+<Tab> или нажатия кнопки со значком Project и надписью **Microsoft Project**;
- ▭ — изменить (уменьшить) размеры окна программы Project, не закрывая его полностью, чтобы оно не занимало весь экран;
- ✕ — закрыть окно программы Project и тем самым прекратить ее работу.

Прямо под заголовком основного окна программы расположена лента ее *главного меню* (см. рис. 3.1). Она позволяет выполнять практически все доступные в программе команды. Для этого достаточно навести указатель мыши на нужную команду и щелкнуть левой кнопкой мыши.

Команды меню могут быть активны или заблокированы (выполнить заблокированную команду невозможно). Активные команды выводятся шрифтом черного цвета, а заблокированные — шрифтом светло-серого цвета.

Многие компоненты ленты меню снабжены значками (пиктограммами). Если навести указатель мыши на кнопку панели инструментов и "нажать" эту кнопку щелчком левой кнопки мыши, будет выполнена связанная с кнопкой команда.

При работе с Project практически в любом положении указателя мыши щелчок правой кнопкой мыши открывает так называемое *контекстное меню*, состав команд которого зависит от того, на каком объекте установлен указатель мыши.

Кроме того, для выполнения многих команд можно использовать управляющие клавиши и их комбинации — это позволяет работать несколько быстрее. Для облегчения запоминания этих комбинаций они приведены в строках команд меню. И все-таки запоминание комбинаций управляющих клавиш требует значительного напряжения памяти и, по крайней мере на начальных стадиях освоения программы, может отвлекать от более важных задач. Поэтому запоминание комбинаций управляющих клавиш пока отсрочим — на этом этапе без них вполне можно обойтись.

Основное окно Project имеет вертикальную и горизонтальную полосы прокрутки, расположенные вдоль его нижней и правой сторон. На полосах прокрутки находятся прямоугольные ползунки (каждый из них примерно указывает, какому месту просматриваемого материала соответствует фрагмент в окне) и кнопки со стрелками, предназначенными для прокрутки содержимого текущего документа. Положение ползунка также можно менять, наведя указатель мыши на полосу прокрутки (но не на ползунок) и щелкнув на ней нужное число раз. Если навести указатель на сам ползунок и нажать левую кнопку мыши, его можно перетаскивать мышью в нужном направлении, содержимое окна при этом будет прокручиваться.

На рис. 4.3 приведена экранная форма, соответствующая линейной диаграмме (диаграмме Ганта). Для нее характерно разделение окна по вертикали на две части — слева расположена таблица, а справа календарная диаграмма. Каждая из этих частей окна имеет собственную полосу горизонтальной прокрутки в нижней части экрана. Если поместить указатель мыши на стык этих полос прокрутки или на границу между частями окна (форма указателя при этом изменится), нажать и не отпускать левую кнопку мыши, то ее передвижением по горизонтали можно легко изменить распределение окна между таблицей и календарной диаграммой.

Самая нижняя строка окна называется *строкой состояния*, в ней выводятся сообщения о состоянии программы и установленных режимах работы с ней.

При работе с системой управления проектами Project предусмотрено активное использование мыши. Поэтому щелчок любой кнопкой мыши или двойной щелчок ее левой кнопкой вызывают реакцию программы практически в любой точке экрана. Так, например, уже упоминалось, что щелчок правой кнопкой мыши открывает *контекстное меню*, содержание которого определяется положением и окружением указателя мыши (контекстом). Если окно разбито на две части, можно активизировать каждую из них, установив указатель мыши в нужную часть экрана и щелкнув левой кнопкой мыши.

В этой главе приведены алгоритмы наиболее важных операций, необходимых для работы с Project при выполнении самых разнообразных действий. Целый ряд операций по работе с системой управления проектами Project, которые из-за недостатка места не удалось привести, можно выполнить по аналогии с приведенными далее алгоритмами.

Задачи и ресурсы в Project

Виды задач

В системе управления проектами Project каждая задача (работа) в графике определяется очень большим количеством показателей. Наиболее важными из них являются идентификатор (**Ид.**), наименование (**Название задачи**), продолжительность выполнения (**Длительность**), трудоемкость (**Трудозатраты**), назначенные для ее выполнения ресурсы (**Названия ресурсов**), **Затраты**, список предшествующих за-

дач (**Предшественники**)[1]. В зависимости от правил формирования взаимосвязи наиболее важных из этих показателей в Project используются задачи следующих типов:

- суммарные задачи;
- задачи-вехи;
- задачи с фиксированной длительностью;
- задачи с фиксированным объемом ресурсов;
- задачи с фиксированными трудозатратами.

Суммарные задачи позволяют формировать иерархическую структуру работ графика. Каждая из суммарных задач может включать произвольное количество задач любых перечисленных типов, в том числе суммарных. Количество уровней иерархии (уровней вложенности) работ в Project ограничено, но на практике достичь этого ограничения невозможно — оно достаточно для любого осмысленного уровня вложенности задач. Такие показатели каждой составной задачи, как **Трудозатраты**, **Затраты** и **Длительность**, определяются показателями включенных в их состав задач. Но следует учитывать, что для суммарных задач пользователь тоже может задавать значения полей **Названия ресурсов** и **Фиксированные затраты**. При этом значения трудозатрат и затрат суммарной задачи определятся суммированием соответствующих полей всех входящих в ее состав задач с полями самой составной задачи.

Принадлежность задачи (если она не является суммарной) к определенному типу (с фиксированными продолжительностью, численностью ресурсов и трудоемкостью) определяется с помощью специального поля **Тип задачи**, которое может иметь значения **Фикс. длительность**, **Фикс. объем ресурсов** и **Фикс. трудозатраты**.

Поле **Фиксированный объем работ** используется для задач, относящихся к типу "Фиксированная длительность" и "Фиксированный объем ресурсов".

Если для задачи флажок **Фиксированный объем работ** установлен, то при добавлении ресурсов такой задаче ее общие трудозатраты остаются неизменными, но автоматически пересчитываются трудозатраты выполненных ранее назначений. При назначении задаче ресурсов или при их удалении из задачи Project увеличивает или уменьшает длительность задачи на основе количества назначенных ресурсов, однако общие трудозатраты для задачи не изменяются. Такие действия называются *планированием с фиксированным объемом работ* и выполняются в Project по умолчанию при назначении ресурсов задачам.

Если для задачи флажок **Фиксированный объем работ** снят, то при добавлении ресурсов такой задаче ее общие трудозатраты изменяются, но трудозатраты выполненных ранее назначений не изменяются.

---

[1] Здесь и далее по тексту полужирным начертанием выделены имена полей и базы данных Project, а также названия элементов интерфейса.

Планирование с фиксированным объемом работ оказывает влияние на показатели задач только при добавлении на нее новых ресурсов или при их удалении. Правила расчета для фиксированного объема работ не применяются при изменении значений трудозатрат, длительности и единиц для уже назначенных задаче ресурсов.

При установке флажка **Фиксированный объем работ** нужно учитывать следующее.

- Правила выполнения расчетов для фиксированного объема работ применяются только после назначения задаче первого ресурса или группы назначений ресурсов.
- Если для задачи выбран тип "Фиксированный объем ресурсов" и для нее установлен фиксированный объем работ, то при назначении дополнительных ресурсов ее длительность уменьшается.
- Если для задачи выбран тип "Фиксированная длительность" и для нее установлен фиксированный объем работ, то при назначении дополнительных ресурсов уменьшаются значения отдельных единиц (количество исполнителей) для ранее назначенных ресурсов.
- Если для задачи выбран тип "Фиксированные трудозатраты" и для нее установлен фиксированный объем работ, то при назначении дополнительных ресурсов сокращается ее длительность.
- Для суммарных задач и добавленных проектов установить фиксированный объем работ невозможно.

Влияние основных показателей друг на друга для различных типов задач имеет существенные особенности, характеристика которых приведена в табл. 4.2.

Таблица 4.2. *Правила преобразования показателей задач разных типов в Project*

Изменяемый показатель	**Влияние на исходные значения показателей**		
	Длительность *T*	**Трудоемкость *Q***	**Число единиц ресурсов *N***
Задача с фиксированной длительностью			
Длительность $T_н$	T_i	$Q_i = T_i N$	N_i = const
Трудоемкость $Q_н$	T_i = const	Q_i	$N_i = Q_i/T$
Суммарное число единиц ресурсов $N_н$	T_i = const	$Q_i = N_i T$	N_i
Задача с фиксированным объемом ресурсов			
Длительность $T_н$	T_i	$Q_i = Ti N$	N_i = const
Трудоемкость $Q_н$	$T = Q_i/N_i$	Q_i	N_i = const
Суммарное число единиц ресурсов $N_н$	$T = Q_i/N_i$	Q_i = const	N_i
Задача с фиксированными трудозатратами			
Длительность $T_н$	T_i	Q_i = const	$N_i = Q_i/T_i$
Трудоемкость $Q_н$	$T_i = Q/N_i$	Q_i	N_i = const
Суммарное число единиц ресурсов $N_н$	$T_i = Q/N_i$	Q_i = const	N_i

В Project единицами времени могут быть минуты, часы, дни, недели, месяцы, годы. При этом для временных показателей непосредственно после цифры проставляются обозначения соответствующих единиц согласно данным табл. 4.3.

Таблица 4.3. *Обозначения единиц времени*

Единица	Обозначения единиц времени
Минута	м, мин, минута
Час	ч, час
День	д, дн, день
Неделя	н, нед, неделя
Месяц	мес, месяц
Год	г, год

Предварительная оценка длительности задач в Project отображается путем вывода в поле длительности символа вопросительного знака после размерности показателя. Этот символ формируется при вычислении длительности на основании действующих по умолчанию установок. Его можно ввести вручную в поле **Предварительная оценка** (значение **Да**) или в поле **Длительность** — как символ **?** после размерности показателя.

Длительность выполнения задач в графиках проектов отображается в соответствии с установленным для проекта рабочим календарем без учета нерабочих интервалов времени. В некоторых случаях длительность выполнения задач может определяться в единицах астрономического времени. Это может быть полезно, например, для учета длительности процессов сушки, полимеризации или схватывания химических веществ.

Индикатором определения длительности в астрономических единицах времени является ввод символа `а` перед размерностью времени в поле **Длительность**, например `адн` вместо `дн`.

Вехи

В ряде случаев при работе с графиком пользователю удобно вводить в него такие задачи, как *вехи* (события). Эти работы представляют собой некоторые метки, с помощью которых удобно контролировать ключевые моменты графика. Веха представляет собой задачу, по отношению к которой можно применять специальные способы форматирования. Введение вех в график часто бывает удобно для того, чтобы контролировать качественно важные моменты (например, завершение некоторой фазы проекта). В Project веха может иметь любую длительность, ей могут быть назначены ресурсы и затраты, но на практике, как правило, удобно использовать веху как задачу с нулевой длительностью — *событие*. Такие задачи часто удобны для обеспечения наглядности графика.

Для идентификации вех в БД Project служит специальное поле **Веха**. Для того чтобы отметить работу как веху, следует щелкнуть двойным щелчком по описанию работы в таблице и в окне описания задачи на вкладке **Дополнительно** установить флажок **Пометить задачу как веху**. Для отмеченной таким образом задачи применяется установленное для задач-вех форматирование и одновременно сохраняются все механизмы выполнения вычислений показателей задач. Поэтому любую задачу можно отметить как веху, если это предоставит пользователю какие-то удобства (например, облегчит визуальный контроль отпечатанного отчета, позволит выделять нужные задачи с помощью фильтра и т. д.).

Виды ресурсов

При выполнении проектов используют *возобновляемые* (многократно используемые) и *невозобновляемые* (однократно используемые) ресурсы. Например, рабочее время машин или рабочих — возобновляемые ресурсы, а материалы, энергия или финансовые средства — невозобновляемые.

Последние версии Project поддерживает использование *трудовых*, *материальных* и *финансовых* ресурсов (затрат). Для этого предназначено специальное поле **Тип** БД Project, которое для каждого ресурса определяет его вид. Для каждого вида ресурсов следует задавать свои ключевые показатели. Например, для трудовых ресурсов важными будут поля **Макс. единиц** (максимальное количество единиц данного ресурса), **Стандартная ставка** и **Ставка сверхурочных**, определяющие стоимость использования одной единицы данного ресурса в единицу времени. Для материальных ресурсов в дополнение к этим показателям важно указать, например, значение поля **Единица измерения материалов**. Для любого вида ресурсов Project позволяет пользователю задавать большое количество полей, предназначенных для организации учета затрат ресурсов. Примерами таких полей могут служить, например, поля **Группа**, **Код**, **Центр затрат** и ряд других полей, в том числе и широкий выбор пользовательских полей.

Количество единиц трудовых ресурсов в Project можно определять в числовых единицах ресурса или в процентах рабочего времени единицы ресурса (при этом 100 % эквивалентны единице). Это определяется настройками проекта, которые доступны при помощи команды **Файл | Параметры**, вкладка **Расписание**, поле списка **Показывать единицы назначений в виде**.

Задавать значения потребности в ресурсах для любой задачи или для ресурса в целом, то есть полей **Единицы** и **Макс. единиц**, можно практически без ограничений.

Суммарные трудозатраты всех задач по проекту вычисляются автоматически, и для их вывода достаточно первой включить в график суммарную задачу проекта, охватывающую весь проект и имеющую самый высокий иерархический уровень, — ее трудозатраты всегда будут равны суммарным трудозатратам всех задач графика, а длительность — общей длительности критического пути проекта. Включить режим показа суммарной работы проекта можно с помощью команды **Файл | Параметры**, установив флажок **Показывать суммарную задачу проекта** в группе **Параметры отображения для проекта** в нижней правой части открывшегося диало-

гового окна (вкладка **Дополнительно**). Кроме того, управлять выводом суммарной задачи проекта можно на вкладке ленты меню **Инструменты листа задач**, где в области **Формат** есть флажок **Суммарная задача проекта**.

Суммарные трудозатраты каждого ресурса могут быть показаны в представлении **Лист ресурсов** как поле **Трудозатраты**.

В Project поддерживается возможность выбора закона изменения интенсивности использования ресурсов каждого вида для любой задачи. Для управления этим параметром каждого ресурса для любой задачи, то есть для каждого назначения, предусмотрено специальное поле **Профиль загрузки**.

Как работать с таблицей?

Работая с таблицей, часто приходится выполнять одни и те же действия, которые не изменяют данные явно, но необходимы для форматирования (или копирования) данных. К таким действиям можно отнести:

- выделение того или иного фрагмента информации;
- форматирование текстовых элементов;
- формирование столбцов таблицы;
- сортировку табличной информации;
- добавление нового элемента в таблицу;
- удаление элемента из таблицы.

Характеризуя особенности работы с таблицами в Project 2013, следует отметить, что в этом может существенно помочь справочная система данной версии. Так, если навести указатель мыши на заголовок любого столбца таблицы, то рядом с ним автоматически появится всплывающая подсказка с наименованием столбца и ссылкой на справку о соответствующем показателе и характере работы с ним. Щелчок на этой ссылке активизирует соответствующий раздел справки.

Выделение частей таблицы

Выделяя ту или иную информацию с помощью левой кнопки мыши или клавиш управления курсором в сочетании с клавишами <Shift> и <Ctrl>, можно выделить:

- одну ячейку таблицы;
- несколько смежных ячеек *(см. алгоритм 4.1)*;
- несколько смежных или несмежных ячеек *(см. алгоритм 4.2)*;
- строку таблицы, соответствующую одному элементу проекта *(см. алгоритм 4.3)*;
- несколько строк таблицы, соответствующих разным элементам проекта *(см. алгоритм 4.4)*;
- один или несколько столбцов таблицы *(см. алгоритм 4.5)*;
- всю таблицу *(см. алгоритм 4.6)*.

Алгоритм 4.1. Выделение одной ячейки таблицы

Для выделения *одной ячейки* любой таблицы достаточно поместить на нее указатель мыши и щелкнуть левой кнопкой мыши. В качестве альтернативного способа выделения ячейки таблицы можно переместить в нее курсор с помощью клавиш перемещения курсора (это клавиши со стрелками). При этом выделенная ячейка будет обведена рамкой.

Алгоритм 4.2. Выделение нескольких ячеек таблицы

Для выделения нескольких *смежных ячеек* следует поместить указатель мыши на первую (или последнюю) из них, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещать мышь к другому концу подлежащего выделению диапазона. Выделив нужный диапазон ячеек, следует отпустить левую кнопку мыши. При использовании для выделения ячеек таблицы клавиш управления курсором следует поместить курсор в первую ячейку нужного диапазона, нажать клавишу <Shift> и, не отпуская ее, переместить курсор на последнюю ячейку диапазона с помощью клавиш со стрелками. Можно выделять смежные ячейки, сначала щелкнув по первой из них левой кнопкой мыши, затем нажав клавишу <Shift> и удерживая ее, щелкнуть левой кнопкой мыши по последней из подлежащих выделению ячеек. После этого клавишу <Shift> можно отпустить.

Для выделения нескольких *несмежных ячеек* следует поместить указатель мыши на первую из них, нажать клавишу <Ctrl> и, удерживая ее, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, выделить нужные ячейки, перемещая соответствующим образом мышь. При нажатой клавише <Ctrl> можно выделять произвольные ячейки таблицы, просто щелкая по ним левой кнопкой мыши.

Алгоритм 4.3. Выделение одной строки таблицы, соответствующей нужному элементу проекта

Порядок выделения *строки таблицы*, относящейся к нужному элементу проекта (задаче, ресурсу, назначению и т. д.), зависит от того, как отформатирована сама таблица.

- Если первый столбец таблицы зафиксирован и об этом можно судить по тому, что ячейки первого столбца таблицы (например, в представлении **Диаграмма Ганта**) после наведения на них курсора принимают характерный светло-зеленый цвет, для выделения соответствующей строки достаточно навести указатель мыши на первую ячейку нужной строки и щелкнуть левой кнопкой мыши. Это сразу выделит всю информацию об элементе проекта (например, о задаче), соответствующей этой строке таблицы. Внешним признаком выделения служит соответствующее изменение строки: теперь первая ячейка строки становится светло-зеленой, следующая ячейка выделяется темной рамкой, а в остальных инвертированный текст расположен на сером фоне.
- Если первый столбец таблицы не зафиксирован, для выделения нужной строки придется выделить все ее ячейки при помощи *алгоритма 4.2*. Во многих случаях, когда по контексту действие или команда распространяется на всю строку таблицы, для ее выделения достаточно выделить любую ее ячейку.

Алгоритм 4.4. Выделение нескольких строк таблицы

Для выделения *нескольких строк таблицы*, соответствующих разным элементам проекта, можно:

- отметить первую из нужных строк таблицы *(см. алгоритм 4.3)* и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, ее перемещением по вертикали распространить выделение на ряд смежных строк. Нужные строки таблицы можно выделить, выделив все ячейки этих строк. Выделив нужные строки, надо отпустить левую кнопку мыши. Если первый столбец таблицы имеет характерный светло-серый цвет, достаточно щелкнуть только эти ячейки;
- для выделения смежных строк таблицы следует отметить первую из строк диапазона, нажать и удерживать клавишу <Shift>, распространить выделение до последней строки диапазона. Отмечать каждую отдельную строку следует так, как описано в п. 1 *алгоритма 4.3* (выделение одной строки);
- для выделения несмежных строк таблицы следует нажать и удерживать клавишу <Ctrl>, отмечая при этом нужные строки. При этом с каждой отдельной строкой следует выполнять действия, описанные в п. 1 *алгоритма 4.3* (выделение одной строки).

Алгоритм 4.5. Выделение столбцов таблицы

В таблице можно выделить один или несколько столбцов.

- Для выделения *столбца* таблицы следует поместить указатель мыши на заголовок нужного столбца и щелкнуть левой кнопкой мыши.
- Для выделения смежных столбцов таблицы следует поместить указатель мыши на заголовок первого из нужных столбцов, нажать левую кнопку мыши и, удерживая ее, перемещением указателя по горизонтали распространить выделение на нужные столбцы. Можно вместо перемещения курсора нажать клавишу <Shift> и, не отпуская ее, щелкнуть по заголовку последнего столбца диапазона.
- Чтобы выделить несмежные столбцы таблицы, следует, удерживая клавишу <Ctrl>, выполнить последовательные щелчки левой кнопкой мыши на заголовках подлежащих выделению столбцов.

Алгоритм 4.6. Выделение всей таблицы

Для выделения *всей таблицы* достаточно поместить указатель мыши на заголовок первого столбца таблицы и щелкнуть левой кнопкой мыши.

Внимание!

При работе с MS Project рассмотренные здесь алгоритмы применяются очень часто, в том числе и при выполнении других алгоритмов. Они должны быть хорошо отработаны пользователем. Поэтому далее по тексту ссылка на эти алгоритмы не будет повторяться в предположении, что читатель уже освоил важные приемы, приведенные в этих алгоритмах.

Форматирование текстовых элементов

Форматирование текстовых элементов возможно для определенных групп текстовых элементов таблицы независимо от текущего выделения. Для этого следует выполнить *алгоритм 4.7*.

Алгоритм 4.7. Форматирование текстовых элементов таблицы

Форматировать текстовые элементы окна независимо от текущего выделения можно с помощью кнопки **Стили текста** на вкладке ленты меню **Инструменты** (например, **диаграммы Ганта, задач, ресурсов**). При выборе этой команды (есть еще и альтернативный способ доступа к ней — если выделено хотя бы несколько строк таблицы, можно щелкнуть по выделенной области правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать команду **Стили текста**) открывается диалоговое окно, показанное на рис. 4.11.

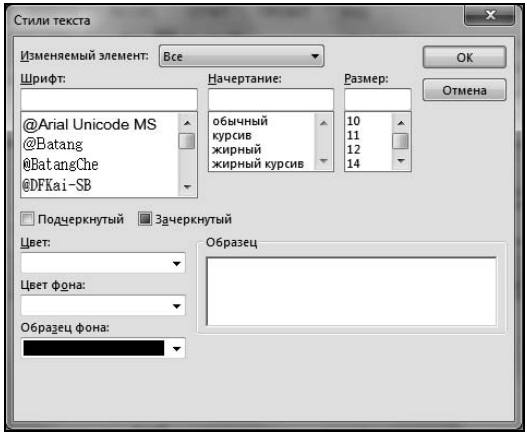


Рис. 4.11. Окно форматирования текстовых стилей

В верхней части окна расположен раскрывающийся список **Изменяемый элемент**. В нем можно выбрать для форматирования оригинальным стилем следующие варианты, соответствующие текстовым элементам графика:

- **Все**;
- **Заголовки строк и столбцов таблицы**;
- **Критические задачи**;
- **Внешние задачи**[1];
- **Выбранные задачи**;
- **Помеченные задачи**;
- **Некритические задачи**;

[1] Внешними называются задачи, принадлежащие графикам других проектов.

- **Задачи-вехи**;
- **Суммарные задачи**;
- **Верхний уровень шкалы времени**;
- **Средний уровень шкалы времени**;
- **Нижний уровень шкалы времени**;
- **Текст отрезка — слева**[1];
- **Текст отрезка — справа**;
- **Текст отрезка — сверху**;
- **Текст отрезка — снизу**;
- **Текст отрезка — внутри**;
- **Измененные ячейки**;
- **Суммарные задачи проекта**.

По умолчанию действие команды **Стили текста** распространяется на все текстовые элементы (**Все**). Для таблиц ресурсов перечень изменяемых элементов, предлагаемый в списке **Изменяемый элемент** (см. рис. 4.10), будет соответствовать уже табличному представлению ресурсов.

Управление столбцами таблицы

Изменение состава столбцов (полей) таблицы является важной операцией — оно позволяет вывести в таблицу в нужном порядке поля с наиболее важной в данный момент информацией о графике. Для формирования состава столбцов таблицы в такой наиболее важной и часто используемой форме представления информации о графике, как **Линейная диаграмма**, предназначена вкладка ленты меню **Инструменты**. На этой вкладке в области **Столбцы** расположены следующие кнопки (рис. 4.12):

- **Вставить столбец**;
- **Выровнять текст по левому краю**;
- **Выравнивание текста по центру**;
- **Выровнять текст по правому краю**;
- **Переносить текст**;
- **Параметры столбцов**;
- **Настраиваемые поля**.

---

[1] Под текстом отрезка понимается текст, выводимый в поле линейной диаграммы рядом с отрезком задачи.

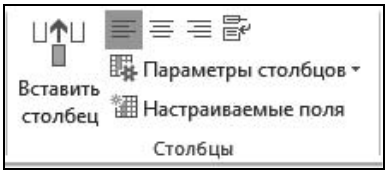


Рис. 4.12. Вид управляющих элементов области **Столбцы**

В файле стандартных настроек предусмотрен список часто употребляемых таблиц как самостоятельных объектов. Кроме того, любую подготовленную таблицу можно сохранить вместе с файлом проекта или в файле Global.MPT. Любую из таких таблиц можно быстро применить к информации графика.

Для управления составом столбцов таблицы можно использовать *алгоритмы 4.8* и *4.9*.

Алгоритм 4.8. Добавление столбца в таблицу

1. Выделить в таблице по *алгоритму 4.5* столбец, перед которым следует вставить новый столбец.
2. Щелкнуть по выделенной области таблицы правой кнопкой мыши. В открывшемся контекстном меню можно выбрать команды **Вставить столбец** и **Скрыть столбец**. При выборе команды **Вставить столбец** открывается показанное на рис. 4.13 окно со списком колонок таблицы (полей базы данных) Project, доступных для использования в текущей таблице. Нажатие клавиши с литерой на клавиатуре сразу позиционирует этот список на первом из наименований полей, начинающихся на соответствующую букву.
3. Выбрать нужный столбец левой кнопкой мыши.

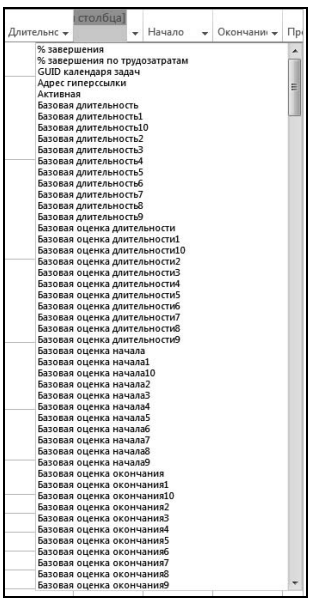


Рис. 4.13. Окно списка выбора нового столбца для добавления в таблицу

Алгоритм 4.9. Изменение состава столбцов таблицы

1. Для управления выводом таблиц в Project используется список **Таблицы** ( ), расположенный в области **Данные** вкладки **Вид** ленты меню. При выборе этой команды раскрывается ее подменю со списком сформированных ранее именованных и доступных таблиц, из которых можно выбрать любую щелчком левой кнопки мыши (рис. 4.14).

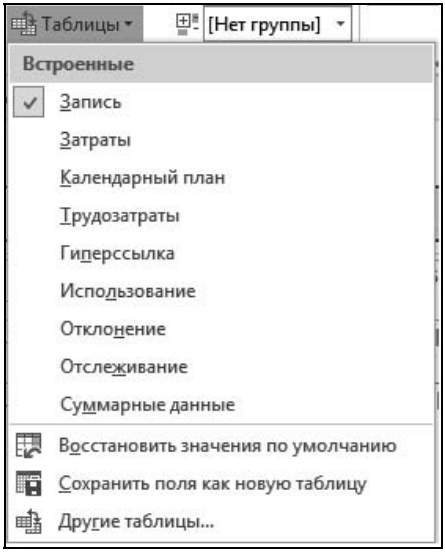


Рис. 4.14. Меню управления выбором таблиц для вывода

2. В списке диалогового окна (см. рис. 4.14) установить указатель мыши на имя нужной таблицы и щелчком левой кнопки мыши выделить его (в показанном на рис. 4.14 окне выбрана таблица **Запись**).
3. Выбор в показанном на рис. 4.14 меню **Встроенные** команды **Другие таблицы** открывает доступ к дополнительным средствам формирования таблиц (рис. 4.15).

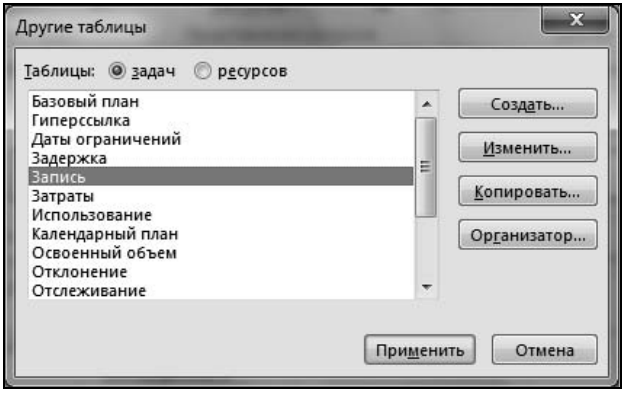


Рис. 4.15. Окно управления таблицами

4. Нажать кнопку **Изменить**. При этом откроется диалоговое окно, приведенное на рис. 4.16.

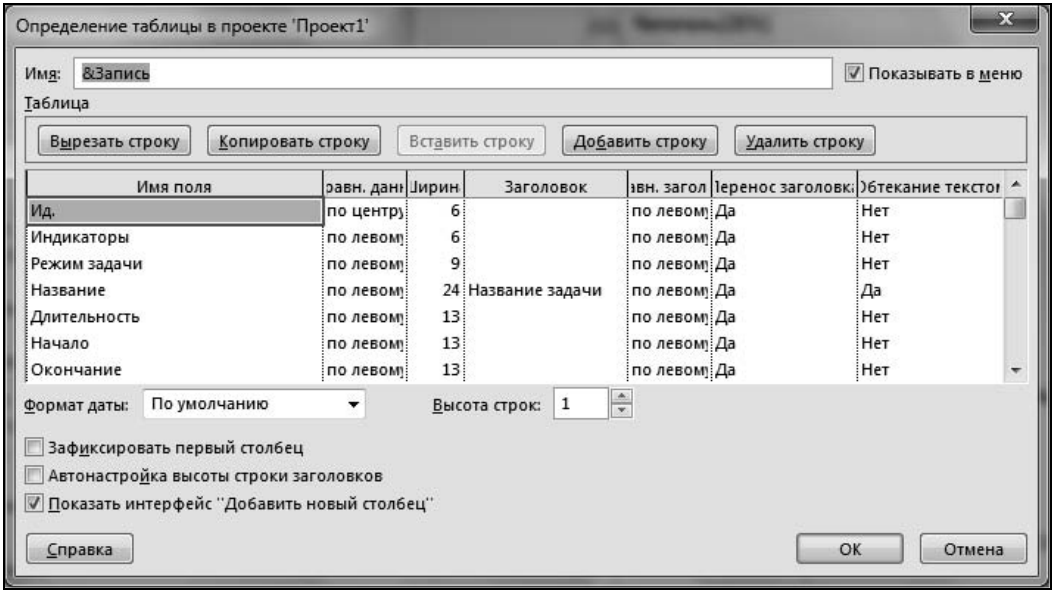


Рис. 4.16. Окно формирования таблицы

5. Для выделения редактируемого поля установить указатель мыши в соответствующую ячейку столбца **Имя поля** и щелкнуть левой кнопкой мыши.
6. Для вывода в выделенном столбце нужного поля следует ввести в поле **Имя поля** соответствующей строки новое имя. Имя можно выбрать в списке доступных полей, раскрывающемся, если щелкнуть левой кнопкой мыши на ячейке в столбце **Имя поля**, а затем на появившейся кнопке со стрелкой.

   Выбор имени поля следует подтвердить нажатием клавиши <Enter> или щелчком левой кнопкой мыши.
7. Для удаления поля из таблицы следует выделить любую ячейку соответствующей ему строки и нажать кнопку **Удалить строку**.
8. Для ввода в таблицу дополнительного поля следует отметить строку показанной на рис. 4.16 таблицы, которая должна следовать за добавляемой. После этого нажать кнопку **Добавить строку**. Будет добавлена новая строка, в которую можно ввести имя добавляемого поля из списка *(см. п. 6 данного алгоритма)*.
9. Установив указатель мыши в ячейку столбца **Выравн. данных**, можно выбрать вид выравнивания данных в этом столбце:
   - по левому краю;
   - по центру;
   - по правому краю.

10. В ячейке столбца **Ширина** можно задать ширину выводимого на экран столбца в символах.
11. Ячейку столбца **Заголовок** можно использовать для ввода заголовка столбца.
12. Ячейка столбца **Выравн. заголовка** позволяет определить выравнивание текста в заголовке столбца аналогично п. 9.
13. Ячейка **Перенос заголовка** позволяет установить в ней режим включения или отключения переносов в наименовании столбца.
14. Расположенный в нижней части счетчик **Высота строк** позволяет задать высоту строки таблицы. Это позволяет отобразить длинные наименования задач во всех строках линейной диаграммы.

Замечание

Изменить высоту отдельной строки таблицы можно с использованием курсора. Читатель может освоить этот прием сам, наведя курсор на границу между строками в первой выделенной серым цветом ячейке и нажав левую кнопку мыши.

15. Установленный флажок **Зафиксировать первый столбец** позволяет выводить данную таблицу с заблокированным первым столбцом, который нельзя будет корректировать. Но зато, как указывалось ранее, ячейки этого столбца удобно использовать для выделения строк, относящихся к задачам и другим элементам проекта.
16. Флажок **Автонастройка высоты строки заголовков** разрешает Project автоматически выбирать высоту строки заголовка для размещения в них видимого текста.
17. Нажатие кнопки **OK** закрывает описываемое окно и завершает процесс форматирования таблицы. На экране остается окно, приведенное на рис. 4.15.
18. Для вывода на экран сформированной при помощи данного алгоритма таблицы необходимо нажать в показанном на рис. 4.15 окне кнопку **Применить**.

Для замены столбца таблицы на другой или для удаления столбца можно использовать *алгоритмы 4.10–4.11* соответственно.

Алгоритм 4.10. Замена столбца таблицы непосредственно в экранной форме

1. Установить курсор на заголовок подлежащего замене столбца и сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши. На экране появится список полей БД, показанный на рис. 4.13.
2. В раскрывающемся списке выбрать нужное имя и щелкнуть по нему левой кнопкой мыши.

Для удаления столбца из таблицы непосредственно в экранной форме нужно выполнить действия, описанные *алгоритмом 4.11*.

Алгоритм 4.11. Удаление столбца из таблицы непосредственно в экранной форме

1. Выделить по *алгоритму 4.5* подлежащий удалению столбец.
2. Нажать клавишу <Delete>. Альтернативный вариант — щелкнуть правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать команду **Скрыть**.

Сортировка таблиц

Сортировку строк таблиц можно выполнить при помощи списков заранее определенных и часто применяемых для этой цели показателей БД Project. Кроме того, пользователь может использовать собственный способ сортировки.

Сортировка всегда выполняется в активной в данный момент таблице при том составе столбцов таблицы, который действует в это время. Если представление включает, кроме таблицы, еще и окно с детальной информацией (например, диаграмму Ганта), сортировка распространяется на обе части экранной формы.

Для сортировки таблицы по заранее определенным спискам показателей нужно выполнить действия, описанные *алгоритмом 4.12*.

Алгоритм 4.12. Сортировка по заранее определенным спискам показателей

1. На ленте меню выбрать вкладку **Вид**, в области **Данные** выбрать команду **Сортировка** (ей присвоен значок).
2. В открывшемся меню, показанном на рис. 4.17, навести указатель мыши на нужный фильтр в списке и щелкнуть левой кнопкой мыши.

Рис. 4.17. Меню управления сортировкой данных

В приведенном на рис. 4.17 меню для линейной диаграммы представлены следующие фильтры:

- **по дате начала**;
- **по дате окончания**;
- **по приоритету**;

- **по затратам**;
- **по идентификатору**.

Для пользовательской сортировки таблиц нужно выполнить действия, описанные *алгоритмом 4.13*.

Алгоритм 4.13. Сортировка таблиц, управляемая пользователем

1. Выбрать список **Сортировка** в области **Данные** вкладки ленты меню **Инструменты диаграммы Ганта** (**листа ресурсов** или **задач**).
2. В открывшемся меню (см. рис. 4.17) навести указатель мыши на строку **Сортировать по** и нажать левую кнопку мыши.
3. На экране откроется диалоговое окно, показанное на рис. 4.18. Это окно позволяет сортировать активную таблицу по одному, двум или трем показателям. Для управления первым показателем предназначены элементы управления группы **Сортировать по**, а для управления вторым и третьим — аналогичные элементы групп **Затем по**, расположенных ниже.

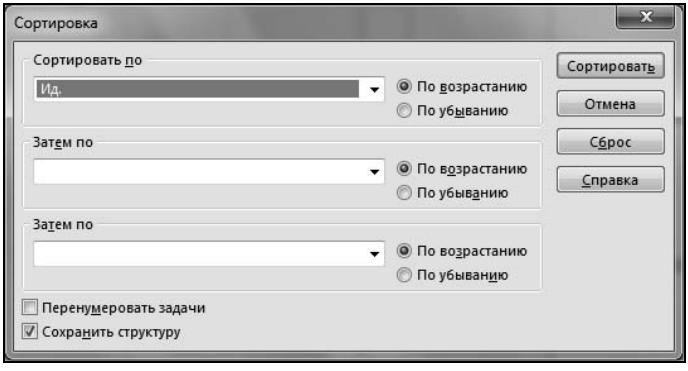


Рис. 4.18. Окно управления сортировкой

4. Нужно выбрать для первого показателя сортировки имя поля в раскрывающемся списке (по умолчанию выводится показатель **Ид.**) и с помощью переключателей **По возрастанию** и **По убыванию** задать сортировку по возрастанию или по убыванию выбранного показателя соответственно.
5. При использовании второго показателя сортировки выполнить указания п. 3 данного алгоритма во второй группе элементов управления.
6. При использовании третьего показателя сортировки выполнить указания п. 3 данного алгоритма в третьей группе элементов управления.
7. Для применения выбранной сортировки нажать кнопку **Сортировать**, а для отказа от сортировки — кнопку **Отмена**.

Нажатие кнопки **Сброс** приводит к выводу в показанном на рис. 4.17 окне установок по умолчанию, в соответствии с которыми сортировка предлагается по возрастанию идентификатора (**Ид.**).

Установка флажка **Сохранить структуру** обеспечивает возможность выполнения выбранной сортировки только для подзадач с сохранением установленного порядка (последовательности) суммарных задач. При снятом флажке сортировка будет выполняться как внутри каждой из суммарных задач, так и среди них.

Установка флажка **Перенумеровать задачи** задает автоматический пересчет идентификаторов задач (поле **Ид.**) в соответствии с установленным при их сортировке порядком.

Как работать с диаграммой Ганта?

Под диаграммой Ганта в ряде форм представления информации о графике проекта понимается правая часть экранной формы, на которой отформатированными отрезками в масштабе времени на календарной шкале показаны моменты начала и окончания задач и, соответственно, длительность их выполнения. Диаграмма Ганта[1] применяется в разных представлениях (собственно диаграмма Ганта, использование задач, использование ресурсов). Приемы работы с диаграммой Ганта остаются едиными во всех случаях ее применения. Работая с диаграммой Ганта, пользователь может:

- устанавливать на календарной шкале единицы времени одного, двух и трех уровней;
- изменять масштаб календарной диаграммы;
- управлять показом нерабочего времени;
- форматировать полоски работ на диаграмме Ганта.

Чтобы отформатировать единицы времени временной шкалы диаграммы, нужно выполнить действия, описанные *алгоритмом 4.14*.

Алгоритм 4.14. Форматирование временной шкалы диаграммы Ганта

1. Раскрыть список в области **Масштаб** вкладки **Вид** на ленте меню и выбрать в нем строку **Шкала времени**. Вид этой области показан на рис. 4.19. В качестве альтернативы можно поместить указатель мыши на временную шкалу диаграммы Ганта и щелкнуть правой кнопкой мыши, после чего в контекстном меню выбрать команду **Шкала времени**. Откроется одноименное диалоговое окно (рис. 4.20).

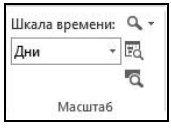


Рис. 4.19. Вид области **Масштаб** вкладки **Вид** ленты меню

[1] Диаграмму Ганта часто называют линейной диаграммой. В более ранних версиях Project она называлась *календарной диаграммой*.

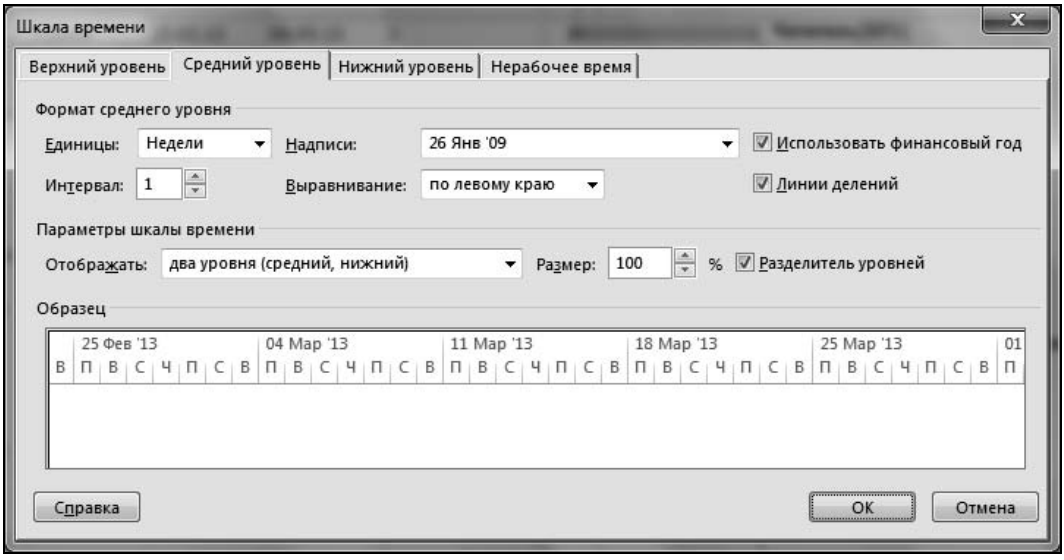


Рис. 4.20. Окно форматирования шкалы времени диаграммы Ганта, вкладка **Средний уровень**

Замечание

При анализе описанных далее действий следует использовать расположенную в нижней части диалогового окна **Шкала времени** область **Образец**, в которой автоматически выводится образец заголовка календарной диаграммы с текущими установками.

2. Project поддерживает формирование в заголовке календарной диаграммы единиц времени на одном, двух или трех уровнях. Доступ к элементам форматирования единиц времени каждого уровня обеспечивают вкладки **Верхний уровень**, **Средний уровень**, **Нижний уровень**. Для того чтобы задать нужное количество уровней единиц времени, следует в раскрывающемся списке **Отображать** выбрать один из следующих элементов:

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

   В соответствии с выбором в списке **Отображать** элементы управления единиц времени на отсутствующих вкладках будут автоматически заблокированы. В остальном работа с вкладками верхнего, среднего и нижнего уровней выполняется одинаково и рассмотрена на примере вкладки **Средний уровень**.

3. Для выбора единиц времени следует в раскрывающемся списке **Единицы** выбрать любую из приведенных далее единиц времени:

   - **Годы**;
   - **Полугодия**;
   - **Кварталы**;
   - **Месяцы**;
   - **Декады**;
   - **Недели**;
   - **Дни**;
   - **Часы**;
   - **Минуты**.

4. В поле **Интервал** нужно задать количество основных единиц времени, которые следует включать в одно деление шкалы на соответствующем уровне. По умолчанию значение этого поля равно 1.
5. В раскрывающемся списке **Надписи** следует выбрать один из допустимых образцов форматирования выбранных единиц времени. Для каждой из единиц времени Project предлагает применимый к ней набор надписей. Основные группы надписей можно классифицировать так:
   - полное наименование единицы времени в соответствии с астрономическим календарем;
   - сокращенное наименование единицы времени в соответствии с астрономическим календарем;
   - цифровое обозначение единицы времени в соответствии с астрономическим календарем;
   - полное наименование условной единицы времени, считая от начала или от окончания проекта;
   - сокращенное наименование условной единицы времени, считая от начала или от окончания проекта;
   - цифровое обозначение условной единицы времени, считая от начала или от окончания проекта;
   - значение **нет**, которому соответствует отказ от использования обозначений единиц времени соответствующего уровня.
6. В раскрывающемся списке **Выравнивание** нужно выбрать допустимый вид выравнивания меток основных единиц времени: по левому краю, по центру или по правому краю.
7. С помощью флажка **Линии делений** можно включить/отключить вывод разделительных вертикальных линий между метками единиц времени.
8. С помощью флажка **Разделитель уровней** можно включить/отключить вывод горизонтальных линий, отделяющих друг от друга календарные шкалы разных уровней. Выполнение описанного в настоящем пункте действия имеет смысл только тогда, когда в списке **Отображать** выбран элемент **два уровня (средний, нижний)** или **три уровня (верхний, средний, нижний)**.
9. Для того чтобы метки единиц времени определялись в терминах фискального года, следует установить флажок **Использовать финансовый год**. В противном случае метки единиц времени будут определяться календарными датами.
10. В заключение нужно нажать кнопку **OK** для принятия установленного форматирования или кнопку **Отмена** для отказа от текущих установок.

Для изменения масштаба шкалы времени диаграммы Ганта нужно выполнить действия, описанные *алгоритмом 4.15*.

Алгоритм 4.15. Изменение масштаба шкалы времени диаграммы Ганта

1. Раскрыть список в области **Масштаб** вкладки **Вид** на ленте меню и выбрать в нем список **Шкала времени**. Вид этой области показан на рис. 4.19. В качестве альтернативы можно поместить указатель мыши на временную шкалу диаграммы Ганта и щелкнуть правой кнопкой мыши, после чего в контекстном меню выбрать команду **Шкала времени**. Откроется одноименное диалоговое окно (см. рис. 4.20).
2. Поле **Размер** позволяет ввести коэффициент, который управляет изменением масштаба изображения календарной диаграммы по горизонтали. Эта величина задается в процентах от исходного значения, для которого значение по умолчанию равно 100 %. Этот показатель может быть выбран в диапазоне от 25 до 1000 %.
3. Нажать кнопку **OK** для принятия установленного форматирования или кнопку **Отмена** для отказа от текущих установок.

Альтернатива *алгоритму 4.15* заключается в использовании элементов управления, расположенных в правой части области **Масштаб** вкладки **Вид** ленты меню (см. рис. 4.19).

Самый верхний из них (ему присвоен значок) открывает список, который позволяет выполнять пошаговое уменьшение и увеличение масштаба временной шкалы, а также путем выбора команды **Масштаб** открывать показанное на рис. 4.21 окно выбора масштаба временной шкалы диаграммы Ганта.

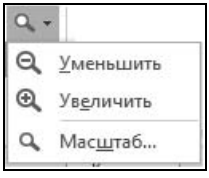


Рис. 4.21. Окно выбора масштаба временной шкалы диаграммы Ганта

Средний элемент (см. рис. 4.19) — **Изменить масштаб для всего проекта** (ему присвоен значок) — автоматически устанавливает масштаб, при котором на экране показывается весь график проекта.

Нижний из упомянутых элементов (со значком) — **Изменить масштаб для выбранных задач** — автоматически устанавливает масштаб, при котором на экране показываются все выделенные в настоящий момент задачи проекта. Если выделить одну задачу проекта и щелкнуть по этой кнопке, масштаб шкалы времени не изменится, но шкала времени будет позиционирована так, чтобы выделенная задача была выведена в видимой части шкалы времени. Это удобно для того, чтобы быстро найти на диаграмме Ганта эту задачу.

При выборе достаточно мелкого масштаба основных единиц времени на календарной диаграмме могут быть видны выходные дни или нерабочие часы календарных

дней. Project предоставляет возможности по-разному показывать такие интервалы времени на календарной диаграмме.

Для изменения действующих установок показа нерабочего времени нужно выполнить действия, описанные *алгоритмом 4.16*.

Алгоритм 4.16. Форматирование отображаемого нерабочего времени в диаграмме Ганта

1. Раскрыть список в области **Масштаб** (ее вид показан на рис. 4.19) вкладки **Вид** на ленте меню и выбрать в нем строку **Шкала времени**. В качестве альтернативы можно поместить указатель мыши на временную шкалу диаграммы Ганта и щелкнуть правой кнопкой мыши, после чего в контекстном меню выбрать команду **Шкала времени**.
2. В открывшемся окне (см. рис. 4.20) перейти на вкладку **Нерабочее время**. При этом в зависимости от выбранного масштаба единиц времени, наиболее низкого из возможных уровней (среднего или нижнего), формируется вид вкладки, показанный на рис. 4.22.

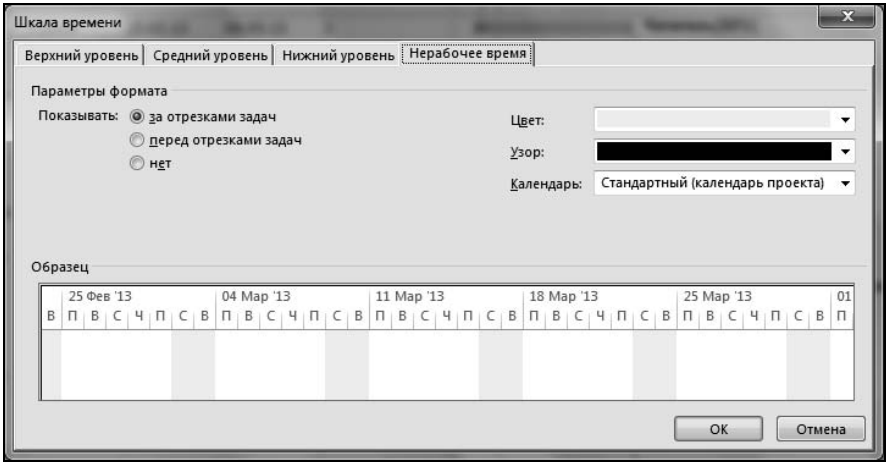


Рис. 4.22. Окно форматирования временной шкалы диаграммы Ганта, вкладка **Нерабочее время**

3. Выбрать стиль отображения нерабочих дней при помощи расположенного в левой части экрана переключателя **Показывать**:
   - при установленном флажке нерабочие дни календаря не будут специально выделяться;
   - при снятом флажке нерабочие дни календаря выделены контрастным цветом.
4. Цвет и характер закраски нерабочих дней выбирают с помощью раскрывающихся списков **Цвет** и **Узор** соответственно. Результат отображается в области **Образец**, расположенной в нижней части показанного окна (см. рис. 4.22).
5. Для применения выбранного форматирования следует нажать кнопку **OK**, а для отказа от него — кнопку **Отмена**.

Форматирование отрезков задач на диаграмме Ганта помогает выделить задачи, к которым должно быть привлечено дополнительное внимание. Project позволяет легко применять наиболее важные элементы форматирования отрезков задач. Для этого на вкладке ленты меню **Инструменты диаграммы Ганта** в области **Стили отрезков** можно использовать, например, флажки **Критические задачи**, **Временной резерв** и **Задачи с задержкой**.

Но для применения более гибкого механизма форматирования отрезков задач нужно выполнить действия, описанные *алгоритмом 4.17*.

Алгоритм 4.17. Форматирование отрезков выделенных задач

1. Выбрать представление **Диаграмма Ганта** с помощью одноименного элемента ленты меню **Вид**. Выделить нужные строки задач.
2. Выбрать контекстную вкладку ленты меню **Инструменты диаграммы Ганта**. Открыть список **Формат** в области **Стили отрезков** этой вкладки ленты меню и выбрать в нем пункт **Диаграммы**. Откроется окно, показанное на рис. 4.23. Это окно на вкладке **Форма отрезка** содержит три группы элементов управления: **Начало** и **Конец** — для выбора начертания начального и конечного символов отрезков, а также **Середина** — для форматирования собственно отрезка задачи. В нижней части окна автоматически формируется изображение отрезка задачи с текущим форматированием.

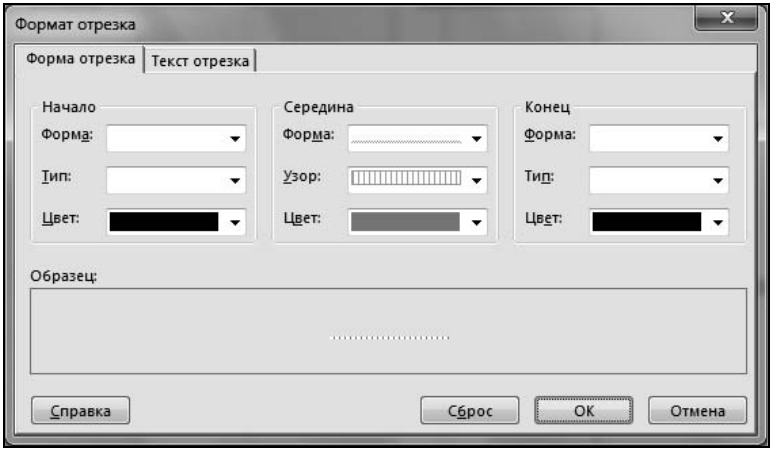


Рис. 4.23. Диалоговое окно форматирования отрезков работ, вкладка **Форма отрезка**

3. В группе **Начало** нужно задать формат начального символа, для чего в раскрывающемся списке **Форма** выбрать символ, в раскрывающемся списке **Тип** — заполнение этого символа (**пунктир** — без заливки, ограниченный пунктирной линией, **контур** — без заливки, ограниченный сплошной линией, **заливка** — однотонный с цветной заливкой).
4. Аналогично п. 3 в группе **Конец** задать формат конечного символа отрезка задачи.

5. В группе **Середина** задать формат отрезка, для чего в раскрывающемся списке **Форма** выбрать ширину отрезка и его расположение по высоте, в раскрывающемся списке **Узор** установить стиль заполнения отрезка, в раскрывающемся списке **Цвет** — цвет отрезка.
6. Для применения форматирования нажать кнопку **OK**, для отказа от него — кнопку **Отмена**.

Надписи рядом с отрезками задач в поле диаграммы Ганта могут содержать значения любых полей базы данных Project, связанных с данной задачей. Для вывода таких надписей нужно выполнить действия, описанные *алгоритмом 4.18*.

Алгоритм 4.18. Вывод и форматирование надписей на отрезках задач

1. Выбрать представление **Диаграмма Ганта** с помощью одноименного элемента ленты меню **Вид**. Выделить нужные строки задач.
2. Выбрать контекстную вкладку ленты меню **Инструменты диаграммы Ганта**. Открыть список **Формат** в области **Стили** отрезков этой вкладки ленты меню и выбрать в нем пункт **Диаграммы**. Откроется окно, показанное на рис. 4.23.
3. Перейти на вкладку **Текст отрезка** (рис. 4.24).
4. Установить указатель мыши на строку с нужной надписью **Слева**, **Справа**, **Сверху**, **Снизу** или **Внутри** и щелкнуть левой кнопкой мыши. Выбор строки позволяет определить расположение надписи по отношению к отрезку задачи.
5. В поле **Слева** выберите поле **Начало**, а в поле **Справа** выберите имя поля **Окончание** (см. рис. 4.24). Имя поля можно ввести с помощью списка, появляющегося в правом поле выбранной строки. Список можно раскрыть, щелкнув на кнопке в правом конце строки, и выбрать нужное имя поля щелчком левой кнопкой мыши.
6. Для применения форматирования нажать кнопку **OK**, для отказа от установленных параметров форматирования — кнопку **Отмена**, а для возвращения первоначальных параметров — кнопку **Сброс**.

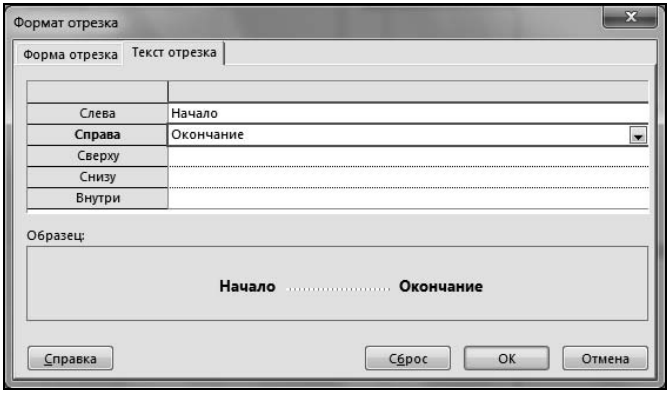


Рис. 4.24. Диалоговое окно форматирования отрезков работ, вкладка **Текст отрезка**

Как работать с таблицами загрузки ресурсов?

Таблицы загрузки ресурсов в Project являются основой двух важнейших представлений:

- сводных данных об использовании ресурсов;
- данных об использовании задач.

Особенностью рассматриваемого представления является то, что для каждого ресурса-исполнителя формируются как строка со сводными данными, так и иерархически связанные с ней строки для каждой из задач, которым назначен этот исполнитель. При необходимости иерархический список задач исполнителя можно свернуть щелчком на первой ячейке строки таблицы с наименованием исполнителя, окрашенной в характерный серый цвет, или на символе иерархии (он размещается прямо перед наименованием исполнителя).

Алгоритм 4.19. Работа с представлением данных об использовании ресурсов

1. Для обращения к представлению **Использование ресурсов** следует щелкнуть по управляющей кнопке , расположенной справа вверху области **Представления ресурсов** вкладки **Вид** ленты меню (вид этой области показан на рис. 4.25).

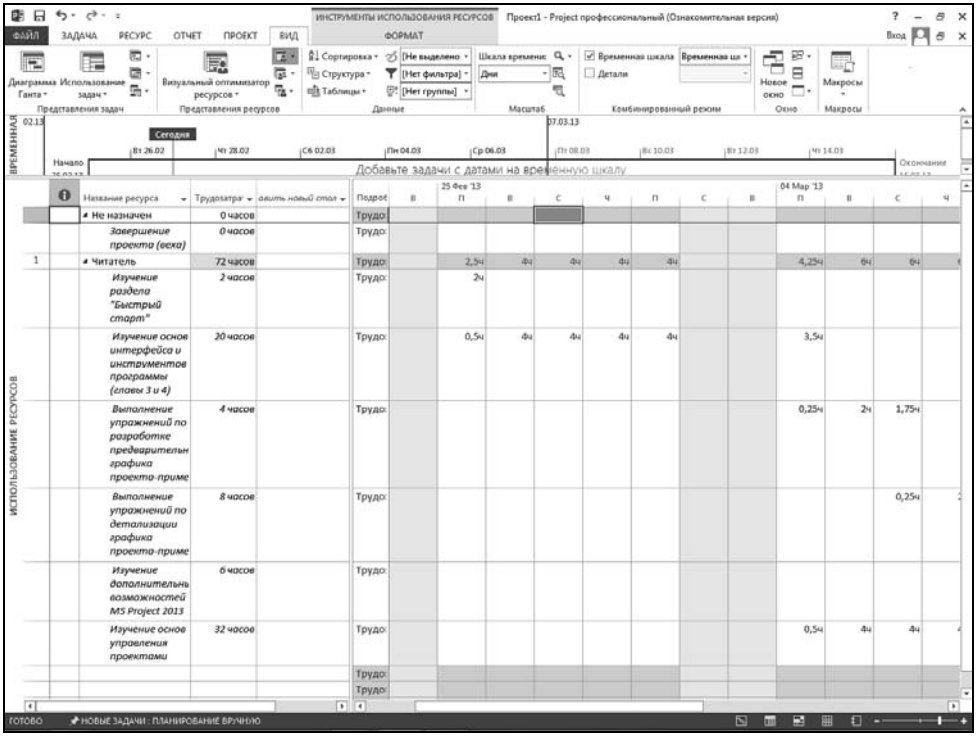


Рис. 4.25. Вид области **Представления ресурсов** вкладки **Вид** ленты меню

2. Выбор единиц времени и масштаба временной шкалы при необходимости выполнить в соответствии с *алгоритмами 4.14–4.16* применительно к условиям конкретного графика.
3. Показатели, из которых формируется сводная таблица использования ресурсов, выбирают при помощи управляющих элементов области **Подробности** вкладки **Инструменты использования ресурсов** ленты меню (рис. 4.26). С помощью расположенных в этой области флажков можно быстро выводить/убирать часто используемые показатели.

Рис. 4.26. Вид области **Подробности** вкладки **Инструменты использования ресурсов** ленты меню

Замечание

Под «Оставшимся временем» в Project понимается имеющееся количество единиц соответствующего ресурса.

Существует возможность еще более гибкого управления представлением **Использование ресурсов**. Например, для включения в таблицу использования ресурсов произвольных показателей работ нужно выполнить действия, описанные *алгоритмом 4.20*.

Алгоритм 4.20. Использование команды *Добавить подробности* в представлении *Использование ресурсов*

1. Для обращения к представлению **Использование ресурсов** следует щелкнуть по управляющей кнопке , расположенной справа вверху области **Представления ресурсов** вкладки **Вид** ленты меню.
2. Выбор единиц времени и масштаба временной шкалы при необходимости выполнить в соответствии с *алгоритмами 4.14–4.16* применительно к условиям конкретного графика.
3. Нажать кнопку **Добавить подробности** области **Подробности** вкладки **Инструменты использования ресурсов** ленты меню (см. рис. 4.26).
4. Откроется специальное окно управления подробными показателями, которые могут быть выведены в представлении **Использование ресурсов** (рис. 4.27).

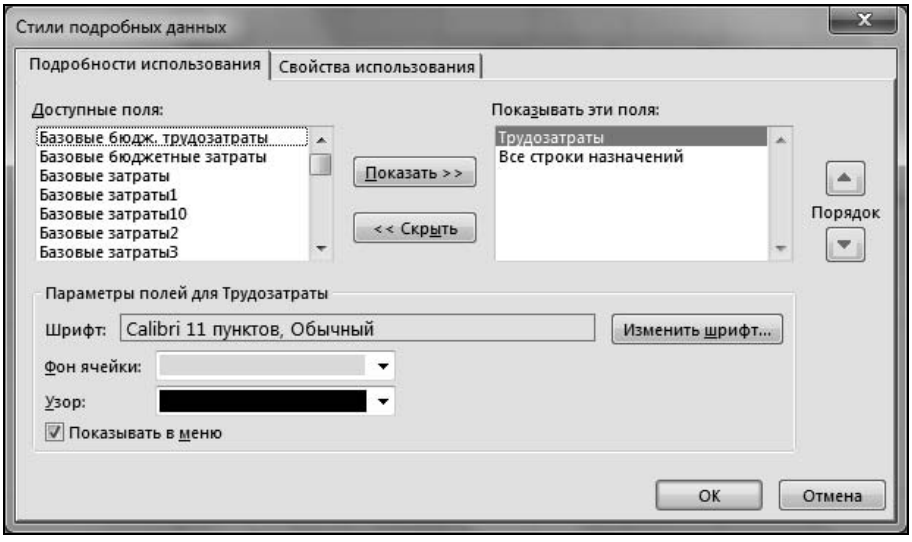


Рис. 4.27. Окно команды **Стили подробных данных** представления **Использование ресурсов**

5. В показанном на рис. 4.27 окне можно включать или исключать вывод показателей по одному, используя для этого кнопки **Показать** и **Скрыть**. Можно выбирать или удалять показатели для вывода в представлении **Использование ресурсов** путем двойного щелчка по ним левой кнопкой мыши. Справа в окне предусмотрены стрелки, которые позволяют изменять последовательность выводимых в выбранном представлении показателей.
6. Щелчок по кнопке **OK** применяет новый состав показателей и закрывает окно, а по кнопке **Отмена** — просто закрывает это окно.

Особенностью представления **Использование задач** является то, что для каждого назначения (исполнителя) каждой задачи в ней формируется своя строка с описанием назначения ресурсов и при этом для каждой задачи формируется и строка со сводными данными. При необходимости иерархический список назначений данной задачи можно свернуть щелчком на первой ячейке строки таблицы с наименованием задачи, окрашенной в характерный серый цвет, или на символе иерархии (он размещается прямо перед наименованием работы). Информация представления **Использование задач** совпадает с информацией рассмотренного ранее представления **Использование ресурсов**, но организованы они по-другому *(см. алгоритм 4.21)*.

Алгоритм 4.21. Вывод представления *Использование задач*

1. Для перехода к представлению **Использование задач** следует щелкнуть по одноименной кнопке области **Представления задач** вкладки **Вид** ленты меню (см. вид этой области на рис. 4.28).

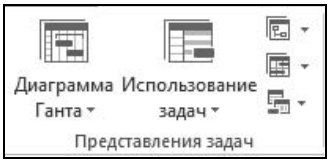


Рис. 4.28. Вид области **Представления задач** вкладки **Вид** ленты меню

2. Выбор единиц времени и масштаба изображения при необходимости выполнить в соответствии с *алгоритмами 4.14–4.16*.
3. Показатели, из которых формируется сводная таблица использования задач, выбирают с помощью управляющих элементов области **Подробности** вкладки **Инструменты использования задач** ленты меню (эта область аналогична показанной на рис. 4.26 одноименной области вкладки **Инструменты использования ресурсов**). С помощью расположенных в этой области флажков можно быстро выводить/убирать часто используемые показатели.

Существует возможность еще более гибкого управления представлением **Использование задач** по аналогии с *алгоритмом 4.20*. Только вместо вкладки **Инструменты использования ресурсов** необходимо будет выбрать вкладку **Инструменты использования задач**.

Как работать с графиком ресурсов?

Для вывода графика ресурсов нужно выбрать на ленте меню вкладку **Вид** и в области **Представления ресурсов** (см. рис. 4.25) выбрать правую нижнюю кнопку, которой присвоен значок , — это открывает меню, в котором следует выбрать строку **График ресурсов**.

Выбор единиц времени и масштаба изображения при необходимости выполнить в соответствии с *алгоритмами 4.14–4.16*.

Особенность графика ресурсов состоит в том, что на него одновременно выводится диаграмма загрузки только одного ресурса, идентификатор которого отображается в левой части экрана (см. рис. 4.9). Для перехода к другому ресурсу (если они используются в проекте) можно использовать горизонтальную полосу прокрутки, расположенную в левой части экрана. Щелчок левой кнопкой мыши на кнопках со стрелками полосы прокрутки вызывает переключение к следующему по порядку ресурсу. Полоса прокрутки позволяет переключаться между ресурсами как слева направо, так и справа налево. Последовательно переключаться между ресурсами можно с помощью клавиш <↑> и <↓>, а также клавиш <Page Up> и <Page Down>.

Несмотря на то, что в форме графика ресурсов одновременно на экран можно вывести график только одного ресурса, возможности Project позволяют сделать эту форму очень информативной при помощи средств форматирования.

Для форматирования графика ресурсов можно использовать контекстное меню, открываемое двойным щелчком левой и одним щелчком правой кнопкой мыши

в правой части экрана с графиком ресурсов. Как будет показано далее, использование этих кнопок не совсем равнозначно.

Project поддерживает разнообразные возможности форматирования графика ресурсов. Рассмотрим сначала выбор показателей, по которым должны строиться графики этой экранной формы *(см. алгоритм 4.22)*.

Алгоритм 4.22. Выбор показателей для вывода в представлении *График ресурсов*

1. Для вывода графика ресурсов нужно выбрать на ленте меню вкладку **Вид** и в области **Представления ресурсов** выбрать правую нижнюю кнопку. В открывшемся меню выбрать строку **График ресурсов**.
2. Выбор единиц времени и масштаба изображения при необходимости выполнить в соответствии с *алгоритмами 4.14–4.16*.
3. Экранная форма представления **График ресурсов** (см. рис. 4.9) состоит из двух частей: в левой выводится наименование ресурса и показателя, а также легенда, помогающая анализировать график, а в правой — собственно график ресурсов. Распределение ширины экрана между этими частями экранной формы можно изменить, если установить указатель мыши на границу между левой и правой частями экранной формы и, после того как указатель изменит внешний вид, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещением влево или вправо изменить положение границы.

   Замечание

   Следует учитывать, что если ширина левой части формы станет недостаточной для вывода окна с названием ресурса и легендой, название ресурса и легенда выводиться вообще не будут. Это не позволит идентифицировать ресурс, график использования которого будет показан на экране.

4. Установить указатель мыши в правую часть экранной формы с графиком ресурсов и щелкнуть правой кнопкой мыши. Открывшееся контекстное меню показано на рис. 4.29.

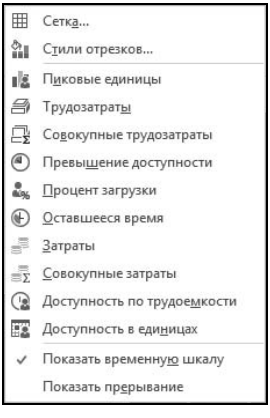


Рис. 4.29. Контекстное меню представления **График ресурсов**

Щелчком левой кнопкой мыши можно выбрать в показанном на рис. 4.29 списке любой показатель. Каждый раз можно выбрать только один из них, после чего меню автоматически закрывается, и выбранный показатель выводится на экран.

Большая часть показателей аналогична упомянутым в *алгоритме 4.19*. Комментариев требуют только некоторые из них.

Так, показатель *пиковые единицы* определяет наивысший уровень потребности в ресурсах данного вида с разбивкой по временным интервалам. Пиковое число единиц в зависимости от настроек Project (команда ленты меню **Файл | Параметры**, список **Показывать единицы назначений в виде** на вкладке **Расписание**) может определяться в процентах или в виде десятичного числа. Для материальных ресурсов пиковые единицы выражаются в виде десятичного числа с указанием единиц измерения соответствующего ресурса. Изучая пиковые единицы, можно выявлять случаи недостаточной загруженности или превышения доступности трудового ресурса в течение определенного периода времени.

Для финансовых ресурсов формирование графика ресурсов не поддерживается.

Показатель *Совокупные* по отношению к трудозатратам или затратам (см. меню на рис. 4.29) определяет их суммирование с начала проекта нарастающим итогом по выбранным временным интервалам.

Возможности использования показанного на рис. 4.29 контекстного меню не исчерпываются приведенным алгоритмом. Например, для наглядности отображения диаграммы загрузки ресурсов полезно научиться управлять выводом в представлении **График ресурсов** линий сетки *(см. алгоритм 4.23)*.

Алгоритм 4.23. Форматирование линий сетки графика ресурсов

1. Предварительно перейти к представлению **График ресурсов**. Для этого нужно выбрать на ленте меню вкладку **Вид** и в области **Представления ресурсов** выбрать правую нижнюю кнопку. В открывшемся меню выбрать строку **График ресурсов**.
2. При необходимости выбор единиц времени и масштаба изображения выполнить в соответствии *с алгоритмами 4.14–4.16*.
3. Установить курсор в правую часть экранной формы с графиком и щелкнуть правой кнопкой мыши. Откроется контекстное меню (см. рис. 4.29). Выбрать в этом меню команду **Сетка**. Откроется одноименное диалоговое окно (рис. 4.30).

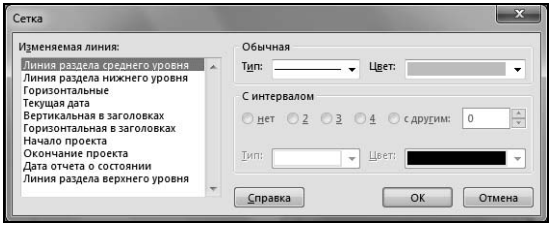


Рис. 4.30. Окно форматирования линий сетки

4. Щелчком левой кнопкой мыши следует выбрать нужный тип линии в списке, расположенном в левой части окна.
5. Для отображения выбранного в п. 4 данного алгоритма типа линии сетки графика ресурсов можно использовать только элементы управления, расположенные в группе **Обычная**: раскрывающийся список **Тип** определяет стиль линии, а **Цвет** — ее цвет.
6. Описанные в пп. 4 и 5 действия можно выполнить для любого количества типов линий. Нажатие кнопки **OK** применяет установленное форматирование линий сетки, а кнопки **Отмена** — отменяет внесенные изменения.

Возможности Project позволяют для каждого из выбранных видов ресурсов показывать на графике дополнительные данные, существенно повышающие информативность графика ресурсов. Допускается вывод графиков отдельного ресурса, группы ресурсов или даже их совмещение. Такая гибкость формы графика ресурсов позволяет выявлять календарные интервалы, на которых ресурсы недогружены или перегружены. Детали использования таких возможностей в определенной мере зависят от контекста применения графиков ресурсов.

Алгоритм 4.24 предназначен для вывода на графике ресурсов несколько типов связанных друг с другом данных. Здесь рассмотрен случай самостоятельного использования формы графика ресурсов. Нужно выполнить следующие действия.

Алгоритм 4.24. Управление содержанием представления *График ресурсов*

1. Предварительно перейти к представлению **График ресурсов**. Для этого нужно выбрать на ленте меню вкладку **Вид** и в области **Представления ресурсов** выбрать правую нижнюю кнопку. В открывшемся меню выбрать строку **График ресурсов**.
2. При необходимости выбор единиц времени и масштаба изображения выполнить в соответствии с *алгоритмами 4.14–4.16*.
3. Установить указатель мыши в правую часть экранной формы с диаграммой загрузки ресурсов и щелкнуть правой кнопкой мыши. Открывшееся контекстное меню показано на рис. 4.31. Вся информация графика и связанных с ним установок форматирования относится к значениям выбранного (при помощи *алгоритма 4.22*) показателя. При выборе другого показателя форматировать график придется заново с помощью следующих пунктов данного алгоритма — эти установки действуют только на график выбранного показателя и сохраняются только для него. В данном алгоритме особенности форматирования описаны на примере показателя совокупных затрат.
4. В показанном на рис. 4.28 меню нужно выбрать команду **Стили отрезков**. Откроется диалоговое окно **Стили диаграмм** (рис. 4.30), которое состоит из четырех областей с практически одинаковым набором элементов управления.

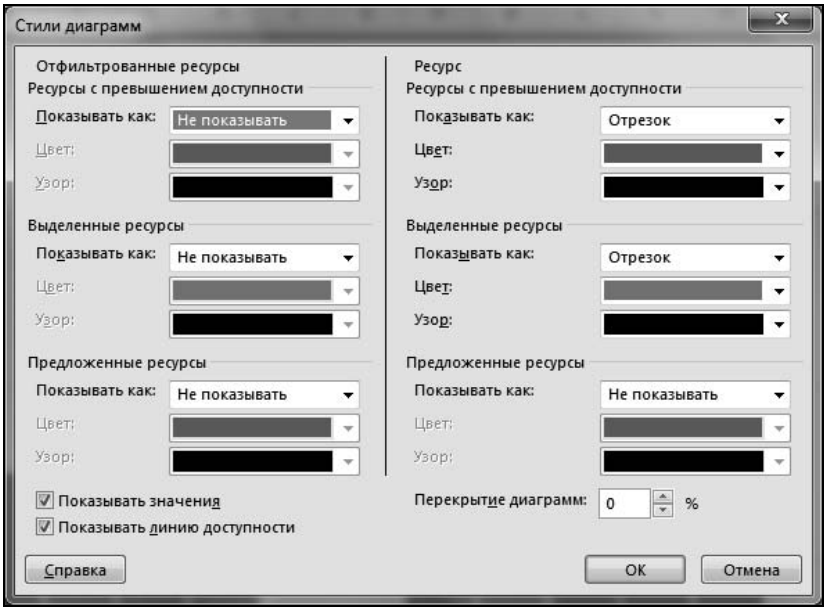


Рис. 4.31. Диалоговое окно стилей диаграмм

Три расположенные справа области имеют общий заголовок **Ресурс** и относятся именно к тому ресурсу, данные о котором выведены в представлении **График ресурсов**. Название этого ресурса выводится в левой части экранной формы **График ресурсов**.

Область **Ресурсы с превышением доступности** позволяет управлять форматом вывода распределенных по установленным временным интервалам значений показателя для выбранного ресурса, которые превышают располагаемое количество единиц соответствующего ресурса. Этот показатель определяется значениям поля **Макс. единиц**, которое доступно в представлении **Лист ресурсов**.

Область **Выделенные ресурсы** позволяет управлять форматом вывода распределенных по выбранным на шкале времени интервалам значений показателя для выбранного ресурса.

Область **Предложенные ресурсы** позволяет управлять форматом вывода накопленных с начала проекта значений выбранного показателя с разбивкой по установленным временным интервалам для текущего ресурса.

Три левые области имеют общий заголовок **Отфильтрованные ресурсы** и позволяют управлять форматом вывода разбитых по установленным временным интервалам значений выбранного показателя, но для тех ресурсов, которые соответствуют установленному в этот момент фильтру. По умолчанию устанавливается фильтр **Все ресурсы** и, следовательно, в таком случае эта область позволяет форматировать сводные данные для всех ресурсов проекта. Для выбора фильтра следует использовать список, расположенный в области **Данные** вкладки **Вид** ленты меню. Этот список отмечен значком [Нет фильтра] .

Итак, под общим заголовком **Отфильтрованные ресурсы** (см. рис. 4.31) находятся:

- область **Ресурсы с превышением доступности**, которая позволяет управлять форматом вывода значений показателя, распределенных по времени для выбранного ресурса, если он перегружен;
- область **Выделенные ресурсы**, которая включает элементы управления для форматирования вывода разбитых по установленным временным интервалам значений выбранного показателя для соответствующих фильтру ресурсов;
- область **Предложенные ресурсы**, которая позволяет управлять форматом вывода накопленных с начала проекта значений выбранного показателя с разбивкой по установленным временным интервалам для соответствующих текущему фильтру ресурсов.

5. В каждую из описанных областей окна **Стили диаграмм** включены три элемента управления для форматирования диаграммы соответствующих показателей:

   - **Показывать как**;
   - **Цвет**;
   - **Узор**.

   В раскрывающемся списке **Показывать как** следует выбрать нужную форму графика (диаграммы) или отказ от его вывода:

   - **Отрезок** — столбиковая диаграмма;
   - **Область** — диаграмма формируется цветной ломаной линией с заливкой всей области под линией тем же цветом;
   - **Шаг** — диаграмма формируется цветной ступенчатой линией с заливкой всей области под линией тем же цветом;
   - **Линия** — диаграмма формируется цветной ломаной линией;
   - **Линия шага** — диаграмма формируется цветной ступенчатой линией;
   - **Не показывать** — при выборе этого элемента списка диаграмма не выводится.

6. В раскрывающемся списке **Цвет** следует выбрать цвет для вывода на диаграмме соответствующего показателя.

   В раскрывающемся списке **Узор** нужно выбрать узор заполнения областей для вывода на диаграмме соответствующего показателя.

7. Установить флажок **Показывать значения**, если требуется выводить для каждого временного интервала на диаграмме значения рассчитанных для каждого из этих интервалов показателей, относящихся к выбранному ресурсу. В противном случае снять этот флажок.

8. Установить флажок **Показывать линию доступности**, чтобы на диаграмме отображалась линия фактического наличия данного ресурса (для наглядности).

Этот флажок доступен только для тех показателей, для которых имеет смысл фактическое наличие ресурса с распределением по временным интервалам. Например, он доступен при выборе (с помощью *алгоритма 4.22*) показателей трудозатрат и пиковых единиц и не доступен при выборе показателей затрат или совокупных затрат.

9. В поле **Перекрытие диаграмм** можно задать долю ширины столбиков диаграммы, соответствующих разным показателям, на которую они будут перекрываться по ширине.
10. Для принятия установленных значений формата диаграммы нужно нажать кнопку **OK**, а для отказа от внесенных изменений — кнопку **Отмена**.

Наименования выводимых в составе окна **Стили диаграмм** показателей зависят от того, какой показатель выбран для вывода на график с помощью *алгоритма 4.22*. Судить об этом можно на основе приведенной в табл. 4.4 информации.

Таблица 4.4. *Использование элементов управления окна* ***Стили диаграмм*** *в зависимости от выбора выводимого показателя*

Показатель	**Смысл показателя**	**Верхние заголовки**	**Нижние заголовки**	**Линия доступности**
Пиковые единицы	Максимальное требуемое количество единиц ресурса	Выделенные ресурсы	Ресурсы с превышением доступности	Есть
Трудозатраты	Подлежащий выполнению в данном интервале времени объем работ в часах	Выделенные трудозатраты	Трудозатраты с превышением доступности	Есть
Совокупные трудозатраты	Подлежащий выполнению с начала проекта объем работ в часах нарастающим итогом	Общие выделенные трудозатраты	Новые выделенные трудозатраты	Нет
Превышение доступности	Объем работ в данном интервале времени, превышающий возможности имеющегося количества ресурса	Показывать как	—	Нет
Процент загрузки	Процент загрузки имеющегося количества ресурсов	Ресурсы с превышением доступности	Выделенные трудозатраты	Есть
Оставшееся время	Объем недогрузки в данном интервале времени имеющегося количества ресурсов в часах	Отфильтрованные ресурсы (правый)	Ресурс (левый)	Есть
Затраты	Затраты на ресурс в стоимостном измерении в данном интервале времени	Затраты на ресурсы	—	Нет
Совокупные затраты	Затраты на ресурс в стоимостном измерении нарастающим итогом с начала проекта	Общие затраты	Новые затраты	Нет

Таблица 4.4 *(окончание)*

Показатель	Смысл показателя	Верхние заголовки	Нижние заголовки	Линия доступности
Доступность по трудоемкости	Максимальный объем работ, который может быть выполнен в данном интервале времени тем наибольшим количеством единиц данного ресурса, которое может быть использовано в проекте	Доступность по трудоемкости	—	Есть
Доступность в единицах	Максимальное количество единиц ресурса для данного интервала времени, которые могут быть использованы в проекте	Доступность в единицах	—	Есть

Некоторые параметры окна **Стили диаграмм** для графика ресурсов изменяются в зависимости от того, является ли это представление самостоятельным или комбинируется с другим представлением, а также в зависимости от типа выводимых данных.

Если график ресурсов комбинируется с представлением **Использование задач** (например, в верхней части окна), окно **Стили диаграмм** позволяет отображать сведения о назначениях одного ресурса всем задачам, которым назначен этот ресурс (элементы управления для этого расположены в левой области окна **Отфильтрованные ресурсы**), или только для выбранных задач (элементы управления для этого расположены в правой области диалогового окна **Ресурс**).

Например, если требуется отобразить сведения о назначениях некоторого ресурса для всех задач проекта, следует предварительно выбрать в представлении **Использование задач** все задачи, имеющие назначения данного ресурса. Затем в графике ресурсов в нижней части окна следует с помощью расположенной слева горизонтальной полосы прокрутки выбрать нужный ресурс.

При комбинировании представлений **Использование задач** и **График ресурсов** в нижней части экрана одновременно на диаграмму можно вывести данные только для одного ресурса. При этом можно выводить информацию об использовании ресурса на всех его назначениях, или только для выбранных задач, или обе указанные группы данных одновременно.

Если график ресурсов комбинируется с представлением **Использование ресурса**, окно **Стили диаграмм** позволяет показать информацию о назначениях отдельного ресурса в сравнении с выбранными ресурсами (с помощью элементов управления левой области окна) или только для выбранных ресурсов, также можно скомбинировать те и другие данные.

Если необходимо вывести данные о назначениях одного ресурса в сопоставлении с другим ресурсом или группой ресурсов, следует выбрать нужную группу ресурсов в представлении **Использование ресурсов**, а затем в расположенном ниже графике ресурсов найти нужный ресурс с помощью полосы прокрутки.

Как работать с представлением *Календарь*?

Представление **Календарь** предназначено для того, чтобы наглядно сформировать общее представление о том, когда какие работы проекта выполняются. Для выбора этого представления достаточно щелкнуть кнопку **Календарь** в области **Представления задач** вкладки **Вид** ленты меню (ей присвоен значок). Эта кнопка размещена слева по центру упомянутой области (см. рис. 4.28). Пример формируемого при этом окна показан на рис. 4.2.

В этом представлении одновременно может быть показан только определенный временной интервал. Поэтому, для того чтобы увидеть в нем информацию о другом календарном интервале, можно воспользоваться расположенной справа вертикальной полосой прокрутки. Расположенные над этой полосой прокрутки кнопки со стрелками при щелчке на них левой кнопкой мыши позволяют перейти к следующему или предыдущему месяцу.

Представление **Календарь** образовано полями дат, причем каждому дню в этом представлении соответствует одно такое поле — прямоугольник, а каждой неделе — строка прямоугольников. Все одноименные дни недели в этой форме расположены друг под другом, образуя одну колонку. В верхней части формы отображаются месяц и год, а также день недели (см. рис. 4.2). Число месяца выводится в строке заголовка, которым снабжен каждый прямоугольник (в форме по умолчанию он залит светло-серым цветом). Для того чтобы выделить в этом представлении нужный день, достаточно щелкнуть на нем левой кнопкой мыши.

Для того чтобы выделить в представлении **Календарь** задачу, достаточно щелкнуть на ней левой кнопкой мыши.

Высота строк, соответствующих каждой неделе, устанавливается по умолчанию, но пользователь может ее изменить при помощи *алгоритма 4.25*.

Алгоритм 4.25. Изменение высоты строк представления *Календарь*

1. Открыть представление **Календарь**. Для этого выбрать кнопку **Календарь** в области **Представления задач** вкладки **Вид** ленты меню.
2. Установить указатель мыши на горизонтальную линию-разделитель строк полей дат в любом месте формы. Указатель при этом изменит свою форму.
3. Нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, движением мыши вверх или вниз установить нужную высоту строки, визуально ориентируясь на линию-индикатор.
4. Отпустить левую кнопку мыши. Выполненные изменения распространятся на высоту всех строк формы. В случаях, когда высота строк формы станет недостаточной для того, чтобы показать на ней полный список всех работ, в заголовке соответствующего дня сформируется "индикатор переполнения" в виде вертикальной стрелки (⬇). Например, показанная на рис. 4.2 форма **Календарь** после уменьшения высоты строк может принять вид, показанный на рис. 4.32.

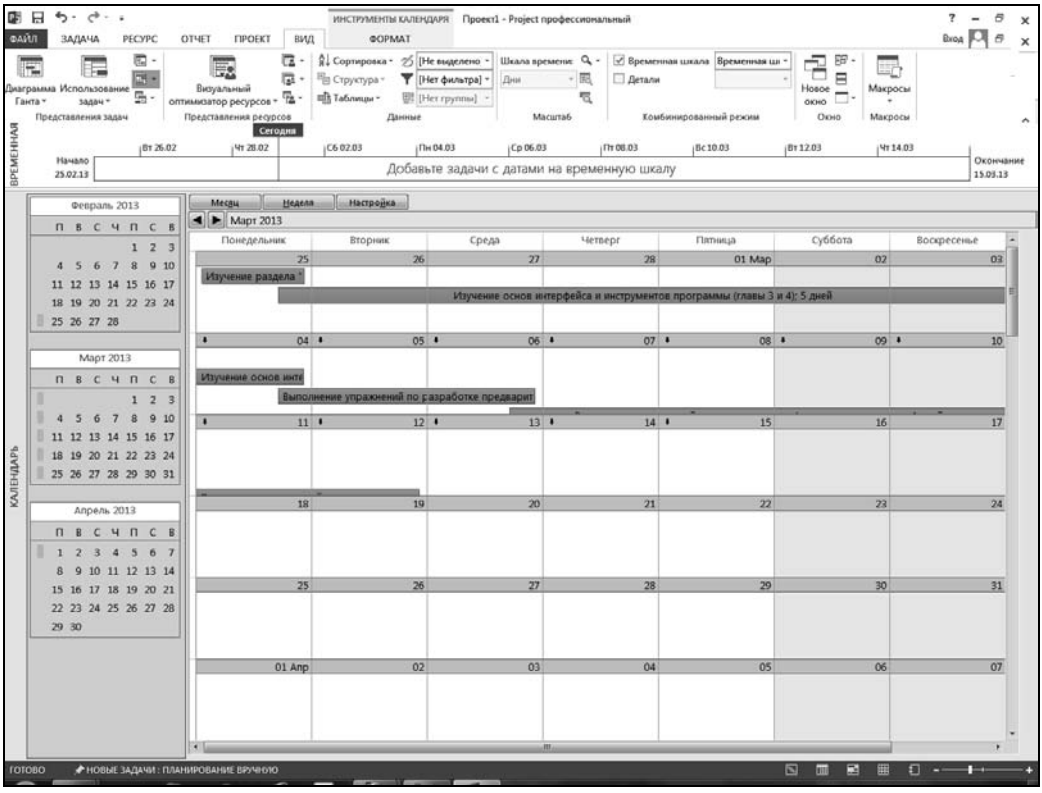


Рис. 4.32. Представление **Календарь** с уменьшенной высотой строк

Изменить установленную по умолчанию ширину столбцов формы **Календарь** можно с помощью *алгоритма 4.26* (это может оказаться целесообразным, например, для полного использования ширины окна).

Алгоритм 4.26. Изменение ширины столбцов представления *Календарь*

1. Для перехода к представлению **Календарь** нажать кнопку **Календарь** в области **Представления задач** вкладки **Вид** ленты меню.
2. Установить указатель мыши на вертикальную линию-разделитель столбцов для полей дат в любом месте формы. Указатель при этом изменит свою форму.
3. Нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, движением мыши влево или вправо установить нужную ширину столбца, визуально ориентируясь на линию-индикатор.
4. Отпустить левую кнопку мыши. Выполненные изменения распространятся на ширину всех столбцов формы.

Для форматирования других важных элементов представления **Календарь** можно использовать *алгоритм 4.27*.

Алгоритм 4.27. Форматирование основных элементов представления *Календарь*

1. Открыть представление **Календарь**. Для этого нажать кнопку **Календарь** в области **Представления задач** вкладки **Вид** ленты меню.
2. Установить указатель мыши в поле любого из прямоугольников дат (кроме заголовка и отрезков задач) и двойным щелчком щелкнуть левой кнопкой мыши. При этом откроется окно с вкладками **Заголовки недель**, **Поля дат** и **Заливка полей дат**. Окно автоматически открывается на вкладке **Поля дат** (рис. 4.33).

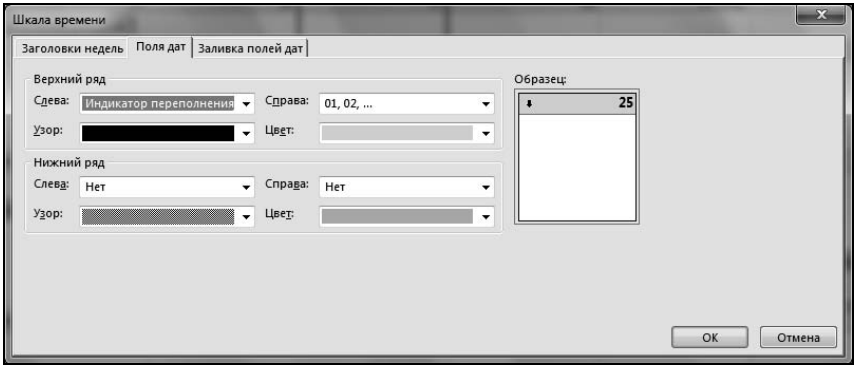


Рис. 4.33. Диалоговое окно форматирования представления **Календарь**, вкладка **Поля дат**

3. В показанной на рис. 4.33 вкладке есть две группы элементов управления: **Верхний ряд** и **Нижний ряд**, а в правой части вкладки показан образец оформления полей дат в соответствии с действующими установками. Эта вкладка позволяет выделить в поле дат верхнюю и нижнюю строки (по умолчанию использована только одна строка — верхняя).
4. В каждой из упомянутых в п. 3 настоящего алгоритма областей расположены четыре раскрывающихся списка: **Слева**, **Справа**, **Узор** и **Цвет**, позволяющих установить для соответствующей строки цвет и узор. Их использование интуитивно понятно и не вызывает трудностей, так как результат выполненных действий наглядно отображается в поле образца.

   Раскрывающиеся списки **Слева** и **Справа** практически одинаковы, каждый из них позволяет выбрать нужный показатель для размещения слева или справа в выбранной строке соответственно. Эти списки предназначены для того, чтобы в заголовке каждой ячейки элемента **Календарь** можно было сформировать удобные обозначения. В число элементов этих списков наряду с прочими входят следующие элементы:

   - **Нет** — элемент не используется;
   - **Индикатор переполнения** — знак ⬇ в случаях, когда высоты полей дат не хватает для показа отрезков всех выполняющихся в этот день работ;
   - **Разнообразные формы обозначения дат**.

5. Для перехода к оформлению заголовков недель следует выбрать одноименную вкладку. Вид окна будет соответствовать показанному на рис. 4.34.

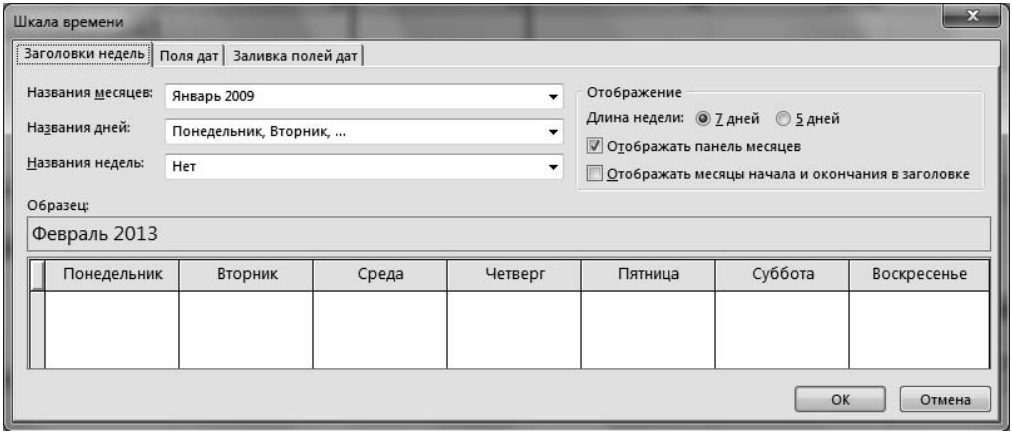


Рис. 4.34. Окно форматирования представления **Календарь**, вкладка **Заголовки недель**

6. В показанном на рис. 4.34 окне расположены списки, позволяющие выполнить следующие действия:
   - **Названия месяцев** — выбрать стиль наименований месяцев в верхней строке формы;
   - **Названия дней** — выбрать стиль наименований дней в заголовках столбцов;
   - **Названия недель** — выбрать стиль обозначения недель слева от первого столбца формы.
7. Если установить переключатель **Длина недели** (он расположен в области **Отображение**) в положение **7 дней**, то в форме **Календарь** будут показаны столбцы всех дней недели, даже нерабочих; выбором положения **5 дней** задается отображение только рабочих дней недели.
8. Установленный флажок **Отображать панель месяцев** приводит к выводу слева от экранной формы помесячных календарей, как это показано на рис. 4.2.
9. Установка флажка **Отображать месяцы начала и окончания в заголовке** приводит к выводу в верхней строке формы **Календарь** наименований первого и последнего месяцев текущего графика. Расположенное в нижней части окна **Шкала времени** поле образца оперативно отображает результат применения заданных режимов форматирования.
10. Чтобы повысить наглядность формы с помощью гибкого форматирования полей дат, следует выбрать вкладку **Заливка полей дат**. Вид вкладки показан на рис. 4.35.
11. В показанном на рис. 4.35 окне расположены списки, позволяющие выбрать категории дат, для каждой из которых можно выбрать списки **Узор** и **Цвет**.

Расположенное в окне поле образца наглядно представляет результаты применения выбранных режимов форматирования.

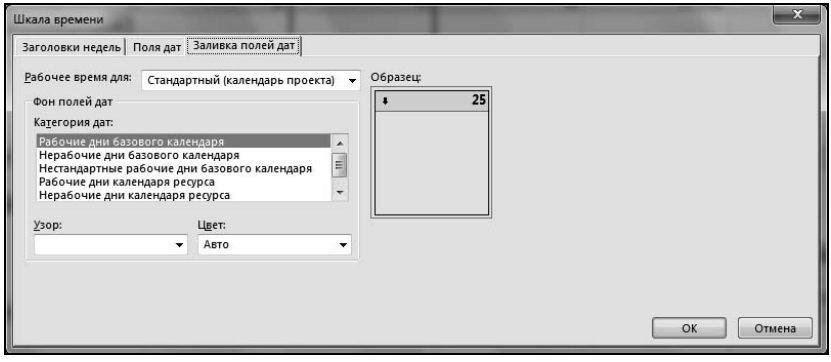


Рис. 4.35. Окно форматирования представления **Календарь**, вкладка **Заливка полей дат**

12. Для принятия установленных режимов форматирования следует нажать кнопку **OK**, для отказа от них — кнопку **Отмена**.

Замечание

Не надо путать представление **Календарь** со средством управления рабочим временем (для этого служит кнопка **Изменить рабочее время** в области **Свойства** команды **Проект** ленты меню). Использование этой возможности будет рассмотрено далее. Представление **Календарь** наглядно отображает сроки выполнения задач проекта и состав выполняемых в течение определенных интервалов времени задач. Кнопка **Изменить рабочее время** в области **Свойства** команды ленты меню **Проект** позволяет изменять и создавать рабочие календари. При совпадении терминов "календарь" разница между упомянутыми элементами интерфейса Project существенна.

Для просмотра списка выполняющихся в определенный день задач можно использовать *алгоритм 4.28*.

Алгоритм 4.28. Просмотр списка выполняющихся задач в представлении *Календарь*

1. Открыть представление **Календарь**. Для этого нажать кнопку **Календарь** в области **Представления задач** вкладки **Вид** ленты меню.
2. Поместить указатель мыши на заголовок поля нужной даты и сделать щелчок правой кнопкой мыши. В открывшемся контекстном меню, вид которого показан на рис. 4.36, выбрать команду **Перейти**. Пример открываемого при этом окна показан на рис. 4.37. Оно позволяет перейти к выбранной задаче (путем ввода ее идентификатора) или к выбранной дате.

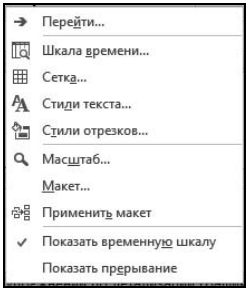


Рис. 4.36. Контекстное меню представления **Календарь**

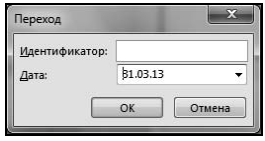


Рис. 4.37. Пример окна управления переходом к выбранной задаче или дате

3. Для закрытия окна со списком задач после его просмотра следует нажать кнопку **Закрыть**.

Контекстное меню представления *Календарь*

Для работы с данными и форматирования стиля отображения данных в представлении **Календарь** можно использовать команды области **Формат** (она находится на контекстной вкладке **Инструменты календаря**) или контекстное меню, которое открывается щелчком правой кнопкой мыши в поле рассматриваемой формы. Вид контекстного меню показан на рис. 4.36.

Это меню обеспечивает доступ ко многим возможностям Project, в том числе к рассмотренным здесь. В частности, выбор в показанном на рис. 4.35 меню команды **Стили отрезков** позволит выполнять действия, аналогичные описанным в *алгоритмах 4.16–4.18*, а выбор команды **Шкала времени** — аналогичную описанным в *алгоритмах 4.14* и *4.15*.

Как работать с фильтрами?

При работе со многими формами Project большое значение имеет использование фильтров. Фильтр представляет собой некоторое логическое условие, накладываемое на данные проекта, с тем чтобы рассматривать только нужную информацию о проекте. Работая с Project, следует учитывать, что формирование, изменение и применение фильтра не приводит к удалению информации, а только запрещает ее отображение, обеспечивая менеджеру возможность сосредоточиться на наиболее важных компонентах графика реализации проекта.

Project поддерживает возможность раздельного существования фильтров, предназначенных для таких элементов проекта, как задачи и ресурсы. Списки фильтров каждого вида определяются по контексту в зависимости от того, какая таблица является активной, но порядок работы со всеми фильтрами одинаков. При работе с фильтрами, как упоминалось ранее, наиболее характерно выполнение следующих операций:

- выбор существующего фильтра;
- применение автофильтра;
- создание нового фильтра;
- изменение существующего фильтра.

Возможности Project позволяют применять:

- отображающие фильтры, которые оставляют в экранной форме только те элементы проекта, которые отвечают условиям фильтра;
- выделяющие фильтры, которые выделяют в экранной форме элементы проекта, которые отвечают условиям фильтра.

Для выполнения этих операций целесообразно использовать описанные далее алгоритмы.

Алгоритм 4.29. Выбор фильтра с помощью панели инструментов

1. Для выбора фильтра следует использовать списки области **Данные** вкладки **Вид** ленты меню (рис. 4.38). Верхний из приведенных в этой области справа списков (ему соответствует значок) при щелчке по нему позволяет выбрать выделяющий фильтр.

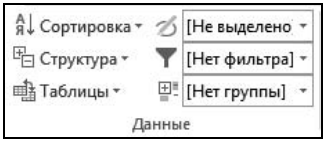


Рис. 4.38. Вид области **Данные** вкладки **Вид** ленты меню

2. В открывшемся меню (рис. 4.39) следует выбрать фильтр.

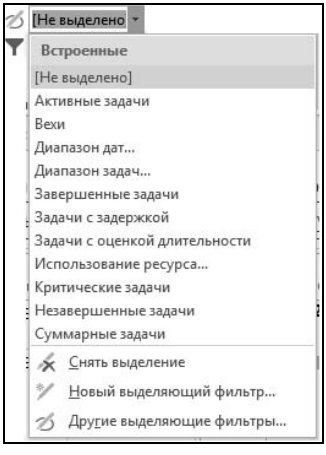


Рис. 4.39. Меню управления выделяющими фильтрами

Альтернативный способ выбора фильтра заключается в том, чтобы в показанных на рис. 4.39 меню выбрать строку **Другие выделяющие фильтры** (для выделяющих фильтров) или **Другие фильтры** (для замещающих фильтров) соответственно. При этом откроется показанное на рис. 4.40 окно с перечнем доступных фильтров.

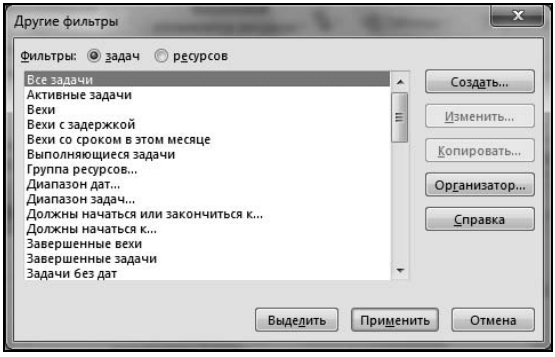


Рис. 4.40. Окно управления выделяющими фильтрами

Для применения фильтра, выбранного в приведенном на этом окне списке, достаточно нажать кнопку **Выделить** или **Применить** соответственно для выделяющих или отображающих фильтров.

Автофильтр может применяться только для отображающих фильтров применительно к тем представлениям, которые включают таблицы. Для его применения нужно выполнить действия, описанные *алгоритмом 4.30*.

Алгоритм 4.30. Применение автофильтра

1. Использовать средний (отмеченный значком [Нет фильтра]) из списков управления фильтрами, расположенных в области **Данные** вкладки **Вид** ленты меню (см. рис. 4.38). При этом откроется меню, показанное на рис. 4.41.

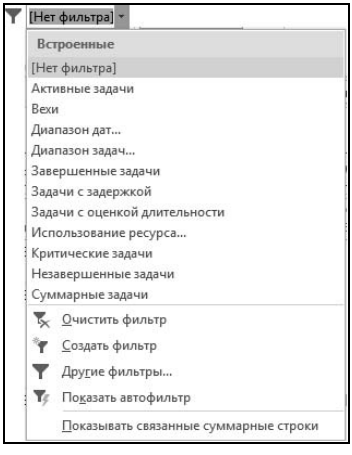


Рис. 4.41. Меню управления отображающими фильтрами

2. В открывшемся меню выбрать команду **Показать автофильтр** (она расположена в нижней части меню). При этом в ячейке заголовка каждого столбца таблицы активного представления будет сформирован специальный элемент управления.
3. Навести указатель мыши на специальный элемент управления в ячейке заголовка нужного столбца и щелкнуть левой кнопкой мыши.
4. Раскроется список (его образец показан на рис. 4.42), выбор любого элемента которого вызовет применение фильтра к информации данного столбца. Как правило, в раскрывающемся списке присутствует элемент **Все**. Он отменяет действие фильтра по отношению к активному столбцу, а остальные элементы позволяют сформировать пользовательский фильтр путем отметки в иерархическом списке нужных значений.

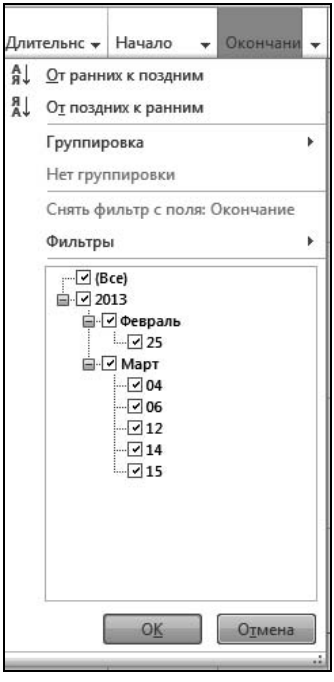


Рис. 4.42. Пример меню управления автофильтром

5. Описанные в п. 4 действия можно последовательно выполнить для всех входящих в состав активной таблицы столбцов.
6. Для отключения автофильтра по одному из полей выбрать в показанном на рис. 4.42 меню элемент **Все**.
7. Для отключения автофильтра по всем полям таблицы, для которых был установлен автофильтр, следует повторно выполнить действия, описанные в пп. 1 и 2 настоящего алгоритма.

Для создания нового фильтра нужно выполнить *алгоритм 4.31*.

Алгоритм 4.31. Создание нового фильтра

1. Перейти к созданию нового фильтра можно с использованием нескольких способов:
   - открыть список выделяющих фильтров в области **Данные** вкладки **Вид** ленты меню. В показанном на рис. 4.39 меню выбрать команду **Новый выделяющий фильтр**;
   - открыть список отображающих фильтров в области **Данные** вкладки **Вид** ленты меню. В показанном на рис. 4.41 меню выбрать команду **Создать фильтр**;
   - в показанном на рис. 4.39 и 4.41 меню выбрать команду **Другие выделяющие фильтры** или **Другие фильтры** соответственно. В открывшемся после этого окне (см. рис. 4.40) нажать кнопку **Создать**.
2. В открывшемся после этого окне (рис. 4.43) задать уникальное имя нового фильтра в одноименном поле.

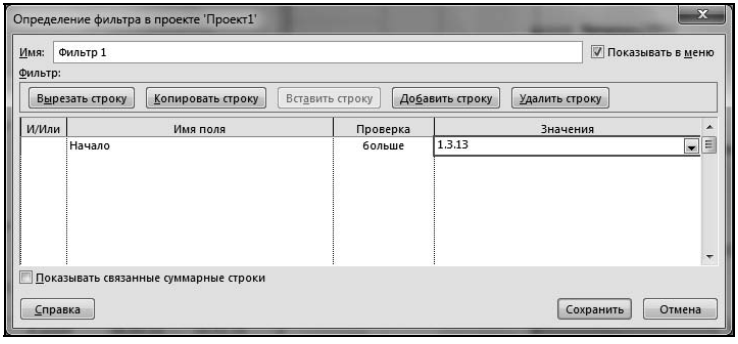


Рис. 4.43. Пример окна создания фильтра

3. Установить флажок **Показывать в меню** (справа от имени фильтра), чтобы выбрать режим отображения создаваемого фильтра в меню, показанном на рис. 4.39 или 4.41 (список фильтров в окне на рис. 4.39 всегда содержит перечень всех фильтров независимо от установки этого флажка).
4. Для формирования условия фильтра в первой ячейке столбца **Имя поля** выбрать имя поля, которое должно участвовать в формировании условия фильтра.
5. В первой ячейке столбца **Проверка** выбрать условие сравнения использованных в описании фильтра показателей. Это условие записывается следующими терминами:
   - равно;
   - не равно;
   - больше;
   - больше или равно;

- меньше;
- меньше или равно;
- в пределах;
- вне;
- содержит (подразумевается строка);
- не содержит (подразумевается строка);
- содержит точно (совпадает со строкой).

6. В первой ячейке столбца **Значения** выбрать из списка допустимых значений или ввести вручную значение, которое будет сравниваться со значением поля, выбранного в п. 7. Значение может быть:
   - константой;
   - именем поля базы данных Project, относящегося к этой же записи и сравниваемого по значению с полем, выбранным в п. 4. Имена этих полей (в квадратных скобках) выводятся в ячейке столбца **Значения** как список;
   - интерактивным запросом, текст которого обязательно должен быть заключен в двойные кавычки и заканчиваться вопросительным знаком после закрывающей кавычки, например:

     `"Введите значение"?`

     При описании интерактивного запроса при каждом применении такого фильтра значение поля для сравнения будет автоматически запрашиваться в специальном диалоговом окне с выводом в него заключенной в кавычки фразы.
7. Если в фильтре для некоторого показателя подразумевается последовательный запрос верхнего и нижнего допустимых значений, то в ячейке последовательно записываются в указанной форме два запроса, каждый из которых заключен в кавычки с записанным после него знаком вопроса. Эти вопросы должны быть разделены принятым в текущих установках операционной системы разделителем элементов списка.
8. Для формирования сложного запроса, включающего комбинацию двух условий, в ячейке второй строки столбца **И/Или** следует выбрать логическую операцию для объединения условий: **И** или **ИЛИ**. После этого для формирования второго условия следует повторить действия, описанные в пп. 4–7, для следующей строки таблицы описания фильтра. При необходимости формирования составного условия, включающего несколько строк, следует формировать нужные строки в соответствии с описанием настоящего пункта.
9. Для управления строками составного условия следует использовать кнопки **Вырезать строку**, **Копировать строку**, **Вставить строку**, **Добавить строку** и **Удалить строку**.
10. Закончить формирование нового фильтра нажатием кнопки **OK**, а для отказа от внесенных изменений — нажатием кнопки **Отмена**.

Для редактирования фильтра нужно выполнить действия, описанные в *алгоритме 4.32*.

Алгоритм 4.32. Изменение фильтра

1. Для выбора фильтра можно использовать несколько способов:
   - открыть список выделяющих фильтров в области **Данные** вкладки **Вид** ленты меню. В показанном на рис. 4.39 меню выбрать команду **Новый выделяющий фильтр**;
   - открыть список отображающих фильтров в области **Данные** вкладки **Вид** ленты меню. В показанном на рис. 4.41 меню выбрать команду **Создать фильтр**;
   - в показанном на рис. 4.39 или 4.41 меню выбрать команду **Другие выделяющие фильтры** или **Другие фильтры** соответственно. В открывшемся после этого окне (см. рис. 4.39) следует выделить подлежащий изменению фильтр и нажать кнопку **Изменить**.
2. В диалоговом окне (см. рис. 4.43) при помощи действий, аналогичных описанным в пп. 4–9 *алгоритма 4.31*, отредактировать фильтр.

Дополнительные возможности форматирования отрезков задач графика

У всех систем управления проектами есть средства форматирования отрезков задач, позволяющие обеспечить наглядность графика работ в представлении **Диаграмма Ганта**. В Project для этого предназначены две команды области **Стили отрезков** на вкладке **Инструменты диаграммы Ганта** ленты меню: **Диаграммы** и **Стили отрезков**. Первая предназначена для форматирования отрезка выделенной задачи (или выделенных задач), а вторая распространяется на стили форматирования всех отрезков задач графика независимо от выделения. Возможности форматирования диаграмм с помощью команды **Диаграммы** рассмотрены в *алгоритме 4.17*. Доступ к форматированию отрезков задач можно получить, если щелкнуть правой кнопкой мыши по отрезку задачи и в открывшемся контекстном меню выбрать команду **Формат отрезка**, а к управлению стилями форматирования отрезков — щелкнуть правой кнопки мыши по полю диаграммы Ганта и в контекстном меню выбрать команду **Стили отрезков**. Другой способ доступа к команде **Стили отрезков** и ее возможности рассмотрены в *алгоритме 4.33*.

Алгоритм 4.33. Форматирование стилей отрезков задач

1. В области **Стили отрезков** на вкладке **Инструменты диаграммы Ганта** ленты меню выбрать в списке **Форма**т режим **Стили отрезков**. Открывающееся при этом окно показано на рис. 4.44.

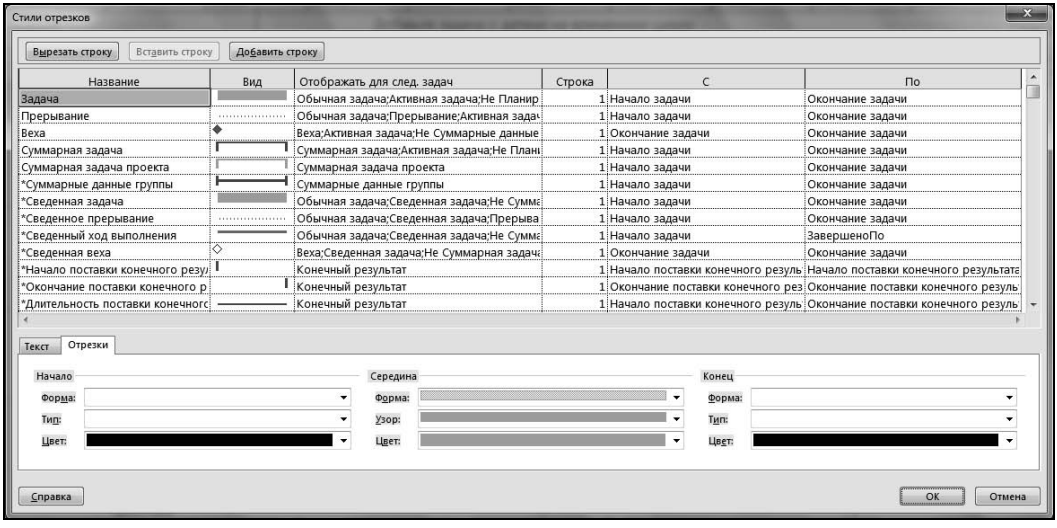


Рис. 4.44. Диалоговое окно форматирования стилей отрезков задач

2. Окно **Стили отрезков** состоит из двух частей. Нижняя часть эквивалентна окнам, представленным на рис. 4.23 и 4.24, но в отличие от результата выполнения установленное форматирование распространяется не на выделенные задачи, а на группу задач, выбранную с помощью верхней части окна, представленного на рис. 4.44. Порядок работы с нижней частью диалогового окна **Стили отрезков** аналогичен рассмотренному в *алгоритмах 4.17* и *4.18*. Поэтому в этом алгоритме далее описана работа только с элементами управления, расположенными в верхней части этого окна.
3. В верхней части окна **Стили отрезков** (см. рис. 4.44) расположена таблица описания групп задач. Столбец **Название** предназначен для ввода наименований групп задач проекта.

Замечание

Именно содержание столбца **Название** выводится в описании *легенды*, которая может использоваться в распечатках Project.

4. Столбец **Вид** показанной на рис. 4.44 таблицы содержит образец форматирования отрезков задач соответствующей группы. Процедура форматирования этих отрезков определяется в полном соответствии с *алгоритмами 4.17* и *4.18*.
5. Столбец **Отображать для след. задач** определяет характеристику группы задач, к которой относится данная строка таблицы. Щелкнув левой кнопкой мыши в поле **Отображать для след. задач**, можно выбрать в появившемся списке большое количество групп работ, в числе которых присутствуют:
   - **Обычная задача**;
   - **Веха**;
   - **Суммарная задача**;

- **Критическая задача**;
- **Некритическая задача**;
- **Завершенная задача**;
- **Сведенная задача**;

Замечание

Сведенной называется задача, отрезок которой показывается в суммарной строке раздела графика, в которую она входит, на фоне отрезка суммарной задачи.

- **Выполняющаяся задача**;
- **Суммарная задача проекта**;
- **Суммарные данные группы**;
- **Прерывание**;
- **Внешние задачи**;
- **Поле FlagN** (*N* принимает значения в диапазоне от 1 до 20) и др.

Перечисленные группы задач можно комбинировать, причем определения комбинированных групп задач объединяются логическим "И". Для этого достаточно после ввода в нужную ячейку столбца **Отображать для след. задач** некоторой группы задач ввести разделитель списка (в зависимости от текущих установок операционной системы это чаще всего символ `;` или `,`). После этого в ту же ячейку можно ввести дополнительное определение группы задач. Допускается перед значениями вводить ключевое слово `Нет` для задания логического отрицания.

6. В столбце **Строка** можно задать для данной группы задач вывод в табличной части линейной диаграммы до четырех строк, хотя по умолчанию для всех групп работ этот показатель принимается равным единице.
7. В столбце **С** нужно определить начальную точку формирования отрезков описываемой группы задач выбором в списке любого из перечисленных далее вариантов:
   - **Процент завершения**;
   - **Процент завершения по трудозатратам**;
   - **Базовое началоN** (*N* принимает значения в диапазоне от 1 до 10);
   - **Базовое окончаниеN** (*N* принимает значения в диапазоне от 1 до 10);
   - **Возобновление**;
   - **Завершено по**;
   - **Крайний срок**;
   - **Начало**;
   - **Начало до выравнивания**;
   - **НачалоN** (*N* принимает значения в диапазоне от 1 до 10);

- **Общий временной резерв**;
- **Окончание**;
- **Окончание до выравнивания**;
- **ОкончаниеN** (*N* принимает значения в диапазоне от 1 до 10);
- **Остановка**;
- **Отрицательный временной резерв**;
- **Позднее начало**;
- **Позднее окончание**;
- **Раннее начало**;
- **Раннее окончание**;
- **Свободный временной резерв**;
- **Суммарный ход выполнения**;
- **Фактическое начало**;
- **Фактическое окончание**;
- **Физический процент завершения**.

8. В столбце **По** задается конечная точка формирования отрезков описываемой группы задач выбором в списке любого из перечисленных в п. 7 вариантов. Описанные в пп. 7 и 8 данного алгоритма средства предоставляют очень широкие возможности для гибкого форматирования отрезков задач любого проекта.

Замечание

Кнопки, расположенные выше показанной на рис. 4.44 таблицы, позволяют вырезать выделенную строку списка, вставить ее перед выделенной строкой или добавить в список новую пустую строку.

9. После форматирования любого количества групп работ для применения внесенных изменений нужно нажать кнопку **OK**, а для отказа от этих изменений — кнопку **Отмена**.

После внесения изменений в форматирование групп работ и сохранения файла графика произведенные изменения сохранятся для последующего использования в этом файле.

Доступ к информации об основных элементах проекта

Project обеспечивает возможность доступа к информации об основных элементах проекта (которыми являются *задачи*, *ресурсы* или *назначения*) разными путями. Одной из самых удобных форм доступа к наиболее важным полям, характеризую-

щим задачи, ресурсы или назначения, является использование, например, команды **Сведения о задаче (ресурсе, назначении)**. Project поддерживает ряд альтернативных способов доступа к информации о каждом элементе проекта. Далее рассмотрены наиболее удобные, с точки зрения автора, возможности (любой пользователь может выбрать свои способы доступа к таким данным). Для этого достаточно двойным щелчком щелкнуть левой кнопкой мыши по любой ячейке в таблице работ (ресурсов). Такой же эффект вызывает выбор команды на ленте меню с помощью вкладки **Задача** в области **Свойства** (рис. 4.45) — для этого предназначена кнопка **Сведения о задаче**. Ей же соответствует комбинация клавиш <Shift>+<F2>.

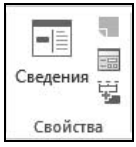


Рис. 4.45. Вид области **Свойства** вкладки **Задача** ленты меню

Как уже указывалось, есть три разновидности команд группы **Сведения**: **Сведения о задаче**, **Сведения о ресурсе**, **Сведения о назначении**. Выбор той или иной разновидности команды осуществляется автоматически — по контексту.

При работе со всеми окнами группы команд **Сведения** нажатие кнопки **OK** вызывает сохранение введенной информации и закрытие окна, а кнопка **Отмена** закрывает окно.

Описание задач проекта

Доступ к информации о задачах поддерживается при работе с такими представлениями графика проекта, как диаграмма Ганта, диаграмма Ганта с отслеживанием, календарь, сетевой график, использование задач. В последнем случае в одном окне представлены задачи и назначения, поэтому доступ к информации о задачах в нем имеется только тогда, когда выделена именно задача (а не назначение).

Для доступа к важнейшей информации о задаче можно использовать *алгоритм 4.34*.

Алгоритм 4.34. Доступ к информации о задаче

1. Выделить задачу в таблице с помощью *алгоритма 4.3* (или просто щелкнуть левой кнопкой мыши в любой ее ячейке или на изображении задачи в календарной форме представления или сетевом графике).
2. Двойным щелчком щелкнуть левой кнопкой мыши на ячейках таблицы, соответствующих выделенной задаче. При этом будет открыто диалоговое окно, пример которого показан на рис. 4.46. В этом окне расположены вкладки **Общие**, **Предшественники**, **Ресурсы**, **Дополнительно**, **Заметки**, **Настраиваемые поля**. По умолчанию окно раскрывается на вкладке **Общие**, как это показано на рис. 4.46.

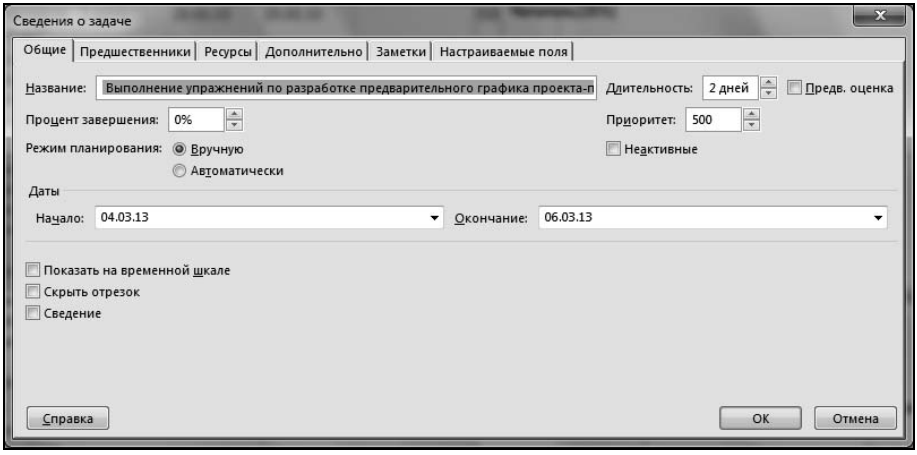


Рис. 4.46. Диалоговое окно **Сведения о задаче**, вкладка **Общие**

3. Вкладка **Общие** позволяет выполнить следующие действия:
   - отредактировать наименование задачи в поле **Название** и другие значения;
   - изменить в поле **Длительность** продолжительность работы. Символ **?** в этом поле означает, что значение длительности задачи определено по умолчанию (чтобы удалить этот символ, достаточно ввести значение длительности или снять флажок **Предв. оценка**);
   - управляющий элемент **Режим планирования** позволяет пользователю для конкретной задачи установить режим ручного или автоматического планирования. При ручном планировании даты задач будут просто задаваться пользователем, а при автоматическом — вычисляться Project;
   - в поле **Процент завершения** можно задать фактический процент выполнения задачи;
   - в области **Даты** в раскрывающихся списках **Начало** и **Окончание** задаются даты начала и окончания соответственно. Они могут задаваться при ручном режиме планирования;
   - в поле **Приоритет** можно задать значение приоритета задачи, который влияет на выравнивание загрузки ресурсов;
   - если требуется показывать на временной шкале отрезок данной задачи, нужно установить флажок **Показать на временной шкале**;
   - флажки **Скрыть отрезок** и **Сведение** позволяют управлять выводом отрезка задачи: первый из них позволяет удалить с диаграммы Ганта отрезок выделенной задачи, а второй — показывать ее на фоне сводной задачи (соответствующей заголовку раздела проекта, даже если он полностью свернут).
4. На вкладке **Предшественники** (рис. 4.47), предназначенной для управления последовательностью выполнения задач, можно определить перечень предшествующих задач. На этой вкладке, так же как и на всех других вкладках этого

окна, остаются доступными поля **Название**, **Длительность** и флажок **Предв. оценка**, но основным содержанием этой вкладки является таблица, в которой описаны задачи проекта, прямо предшествующие данной.

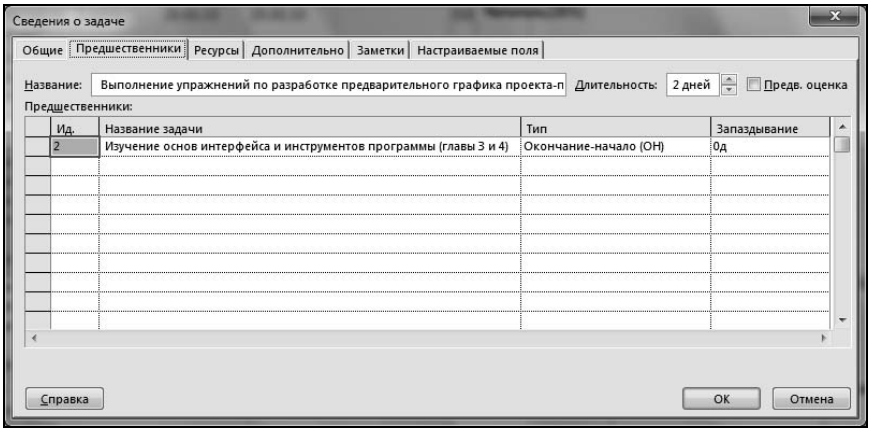


Рис. 4.47. Окно **Сведения о задаче**, вкладка **Предшественники**

- Для формирования перечня предшественников в ячейках столбцов этой таблицы можно ввести: идентификатор предшествующей задачи (столбец **Ид.**), тип связи (столбец **Тип**), относительный сдвиг по времени (столбец **Запаздывание**). Значения полей в столбце **Название задачи** заполняются наименованиями предшествующих работ автоматически после заполнения ячейки в столбце **Ид.**.
- В некоторых случаях удобно выбрать задачу-предшественник в списке всех задач проекта. Для этого следует щелкнуть на поле **Название задачи**, в нем появится раскрывающийся список задач проекта, которые могут быть предшественниками данной задачи. Пример такого списка показан на рис. 4.48.

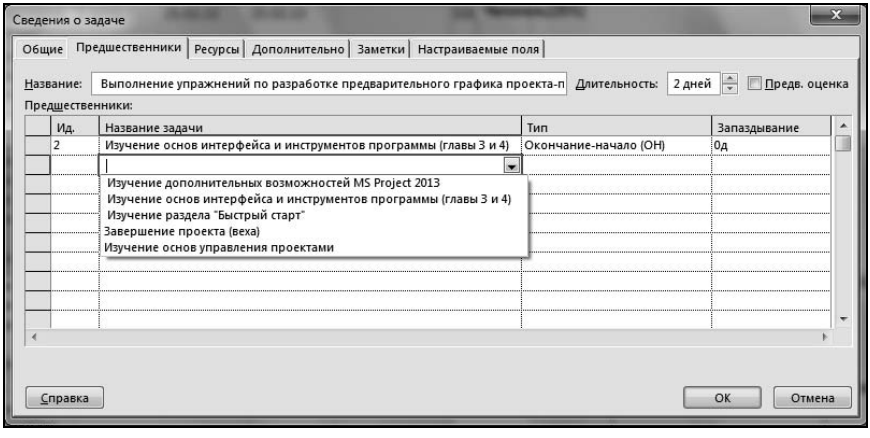


Рис. 4.48. Пример раскрывающегося списка задач на вкладке **Предшественники**

- В ячейках столбца **Тип** можно задать описание связей задач. Project, как и другие системы управления проектами, допускает использование приведенных ниже форм связей задач:
  - окончание-начало (ОН);
  - окончание-окончание (ОО);
  - начало-начало (НН);
  - начало-окончание (НО).
- Между двумя задачами Project позволяет определить только одну связь.
- В ячейках столбца **Запаздывание** можно задать временной разрыв между связанными задачами проекта. Значение запаздывания может быть как положительным (при наличии временного разрыва между связанными задачами), так и отрицательным (если связанные между собой задачи перекрываются по времени) независимо от заданной в столбце **Тип** формы связи.

5. Выбор вкладки **Ресурсы** позволяет управлять назначениями ресурсов для данной работы (рис. 4.49). Каждая строка показанной на рис. 4.49 таблицы предназначена для ввода назначения ресурса на данную задачу.

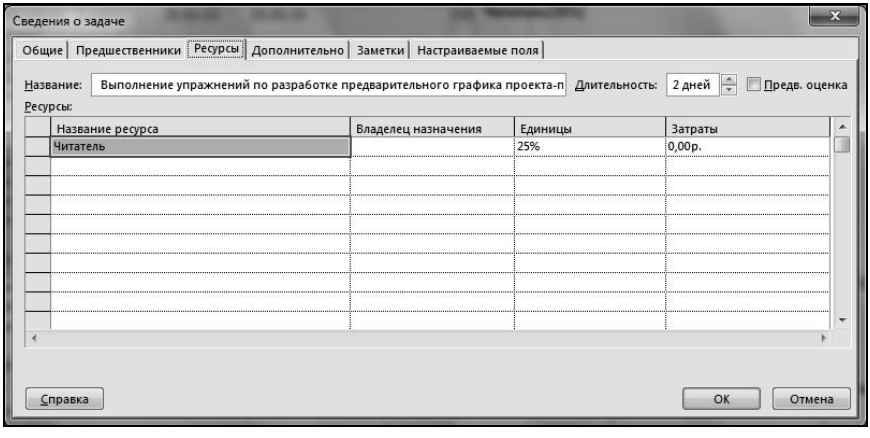


Рис. 4.49. Окно **Сведения о задаче**, вкладка **Ресурсы**

- В ячейки столбца **Название ресурса** можно ввести названия ресурсов для любой свободной строки таблицы. Если введенное название является новым, то этот ресурс будет добавлен в список ресурсов проекта, доступный в представлении **Лист ресурсов** (см. рис. 4.7). При этом следует помнить, что каждый ресурс может быть назначен задаче только один раз. При назначении задаче ресурса, который уже есть в списке ресурсов проекта, его удобно выбрать в раскрывающемся списке всех ресурсов проекта, который появляется в ячейке столбца **Название ресурса** после щелчка на ней. Пример такого списка показан на рис. 4.50.

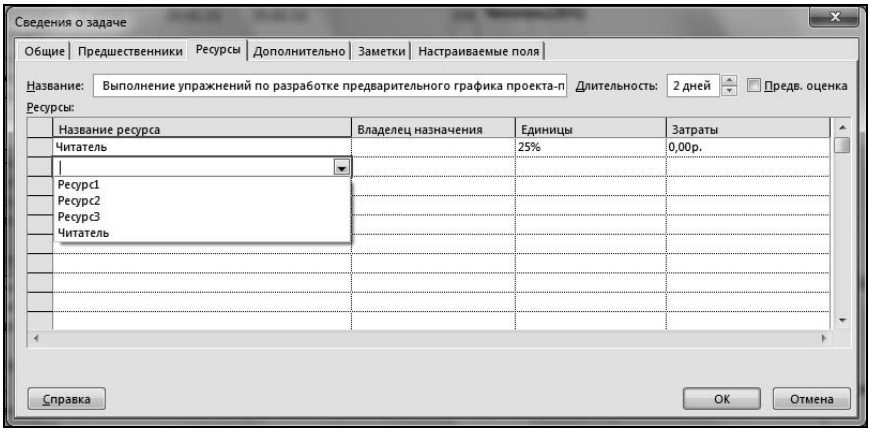


Рис. 4.50. Пример раскрывающегося списка ресурсов на вкладке **Ресурсы**

- Столбец **Единицы** предназначен для ввода количества единиц ресурса, назначенных данной задаче. В зависимости от установленных при помощи команды **Файл | Параметры** (вкладка **Расписание**) количество единиц ресурса может быть задано в единицах или в процентах (в последнем случае одной единице ресурса соответствует 100 %).

6. Вкладка **Дополнительно** (рис. 4.51) предназначена для ввода дополнительной информации о работе. На ней можно задать следующие показатели.

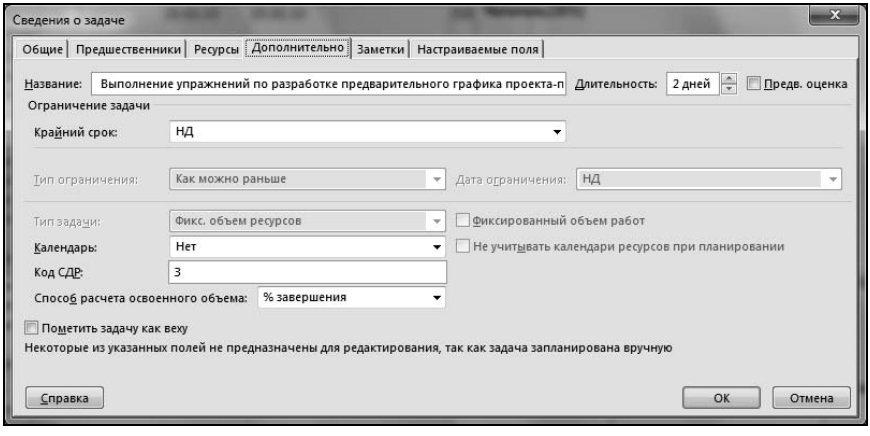


Рис. 4.51. Окно **Сведения о задаче**, вкладка **Дополнительно**

- Для каждой задачи, применительно к которой установлен режим автоматического планирования, с помощью раскрывающихся списков **Тип ограничения** и **Дата ограничения** можно определить следующие ограничения:
  - **Как можно позже**;
  - **Как можно раньше** (устанавливается по умолчанию);
  - **Начало не позднее**;

  - **Начало не ранее**;
  - **Окончание не позднее**;
  - **Окончание не ранее**;
  - **Фиксированное начало**;
  - **Фиксированное окончание**.

- Значение в раскрывающемся списке **Крайний срок** имеет смысл даты, определяющей требуемый момент завершения задачи. Если установленный крайний срок прошел, а задача не завершена, Project автоматически формирует для нее соответствующий индикатор. Другого влияния на планирование этот показатель не оказывает за исключением случая, когда проект планируется (выполняется) от даты завершения и для задачи установлено ограничение **Как можно позже**.
- Смысл показателя **Тип задачи** рассмотрен ранее (см. табл. 4.2). Обдуманный выбор типа задачи может существенно упростить работу с графиком реализации проекта на последующих стадиях.
- Раскрывающийся список **Календарь** позволяет выбрать для задачи индивидуальный рабочий календарь из числа определенных ранее (это предоставляет дополнительные возможности управления рабочим временем проекта).
- Поле **Код СДР** предназначено для формирования кода структурной декомпозиции работ проекта. Этот показатель очень важен для распределения ответственности за разные компоненты проекта и организации его выполнения. Необходимость структурного представления данных о проекте обсуждается при рассмотрении особенностей детального планирования.
- Показатель **Способ расчета освоенного объема** (его существо будет рассмотрено позднее) позволяет для данной задачи выбрать значение **% завершения** или **% физического завершения**. В первом случае освоенный объем задачи будет считаться на основании расчетного показателя ее завершенности по длительности, а во втором — на основании значения показателя **% завершения**, определенного для данной задачи. Более подробно методика освоенного объема будет описана позже, при описании того, как Project может использоваться для поддержки процессов анализа.
- Флажок **Пометить задачу как веху** позволяет при дальнейшей работе с проектом рассматривать ее как относительно важную для проекта — например, определяющую начало или окончание некоторой фазы проекта.
- Флажок **Фиксированный объем работ** позволяет наложить определенные ограничения на порядок автоматического пересчета показателей задачи, который действует только при назначении на нее новых ресурсов или при их удалении. Выбор этого флажка при таких изменениях позволяет сохранить без изменений другие назначения. Если этот флажок не выбран, то при добавлении новых ресурсов будут изменяться и сделанные ранее назначения.

7. Вкладка **Заметки** позволяет вводить или редактировать произвольной формы заметки — комментарии к задаче (рис. 4.52). В верхней части окна ввода заметок расположен комплект кнопок, управляющих выбором вида шрифта, выравниванием текста, форматированием списка и вставкой рисунков в текст заметок (по аналогии с такими же кнопками текстового процессора MS Word). Если для некоторой задачи сформированы заметки, то соответствующий значок формируется в поле **Индикаторы** этой задачи.

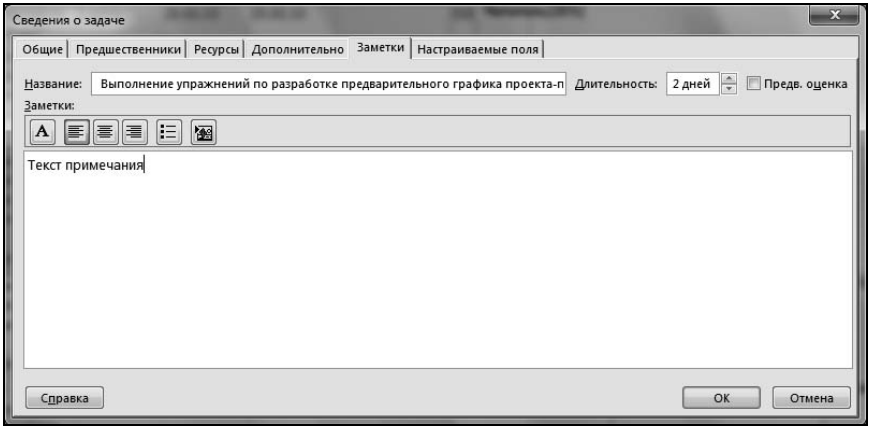


Рис. 4.52. Диалоговое окно **Сведения о задаче**, вкладка **Заметки**

8. Последняя вкладка окна **Сведения о задаче — Настраиваемые поля** предназначена для доступа к пользовательским полям базы данных Project, для которых пользователем установлены специальные имена или способы вычисления. Эта возможность Project рассмотрена в файле 7.2. Дополнительные возможности Project.pdf (см. там *алгоритм 7.2.4*), размещенном в папке Дополнительные материалы по MS Project 2013 сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*.
9. Описание ресурсов проекта.

Команда **Сведения о ресурсе** автоматически становится доступной при работе с такими представлениями о графике, как **Лист ресурсов**, **Использование ресурсов** (в последнем случае команда доступна, только если в окне выделена строка, соответствующая ресурсу, а не назначению) или **График ресурсов**. Для работы с этой командой можно использовать *алгоритм 4.35*.

Алгоритм 4.35. Доступ к информации о ресурсе

1. Перейти к представлению **Лист ресурсов** (или **Использование ресурсов**) при помощи соответствующих управляющих элементов в области **Представление ресурсов** вкладки **Вид** ленты меню (см. рис. 4.25).

2. Выделить ресурс, щелкнув левой кнопкой мыши в любой ячейке соответствующей ему строки таблицы или на наименовании ресурса в левой части окна графика ресурсов.
3. Сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши на выделенном ресурсе. При этом откроется диалоговое окно **Сведения о ресурсе**, имеющее вкладки **Общие**, **Затраты**, **Заметки**, **Настраиваемые поля**. По умолчанию окно раскрывается на вкладке **Общие** (рис. 4.53).

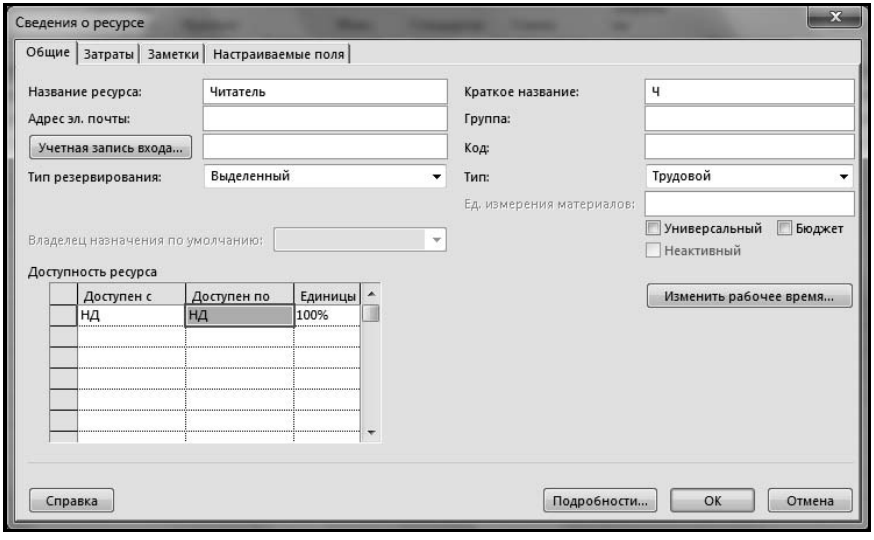


Рис. 4.53. Окно **Сведения о ресурсе**, вкладка **Общие**

4. На вкладке **Общие** можно ввести или откорректировать ряд показателей, описывающих данный ресурс: **Название ресурса**, **Краткое название**, **Адрес эл. почты**, **Группа**, **Код** и др.
   - Раскрывающийся список **Тип** предназначен для того, чтобы разделить ресурсы проекта на *трудовые*, *материальные* и затраты *(финансовые ресурсы)*. При выборе для ресурса в поле **Тип** значения **Материальный** пользователь получает возможность ввести в поле **Ед. измерения материалов** обозначение соответствующей размерности.
   - Расположенная в области **Доступность ресурса** таблица позволяет задать для данного ресурса предельное располагаемое количество единиц с разбивкой по интервалам времени. Начала и концы интервалов времени при этом надо задавать в ячейках столбцов **Доступен с** и **Доступен по**, а количество единиц ресурса — в столбце **Единицы**. Если для некоторого ресурса доступное количество единиц ресурса не изменяется в течение цикла выполнения проекта, то ячейки столбцов **Доступен с** и **Доступен по** можно не заполнять (при этом ячейки будут заполнены значением **НД**), а ячейку столбца **Единицы** заполнить один раз.

- Кнопка **Учетная запись Windows** позволяет найти в адресной книге описание ресурса и связать с ним соответствующую информацию.
- Флажок **Универсальный** можно установить для отметки условного ресурса, который требуется для участия в проекте, но в настоящий момент еще не связан с конкретным исполнителем. Отмеченный таким образом ресурс на самом деле обозначает проектную *роль*. По мере детализации проекта универсальные ресурсы могут заменяться реальными.
- Флажок **Бюджет** применяют для выделения бюджетных ресурсов, априорно назначаемых на проект при оценке его показателей. Это удобно для моделирования бюджета проекта на начальной стадии планирования. По мере детализации планирования эти ресурсы должны последовательно заменяться реальными ресурсами.
- Нажатие кнопки **Изменить рабочее время** позволяет управлять рабочим временем ресурса (рис. 4.54). Для ресурса в раскрывающемся списке **Базовый календарь** можно выбрать базовый календарь или сформировать индивидуальный календарь с помощью остальных элементов управления.

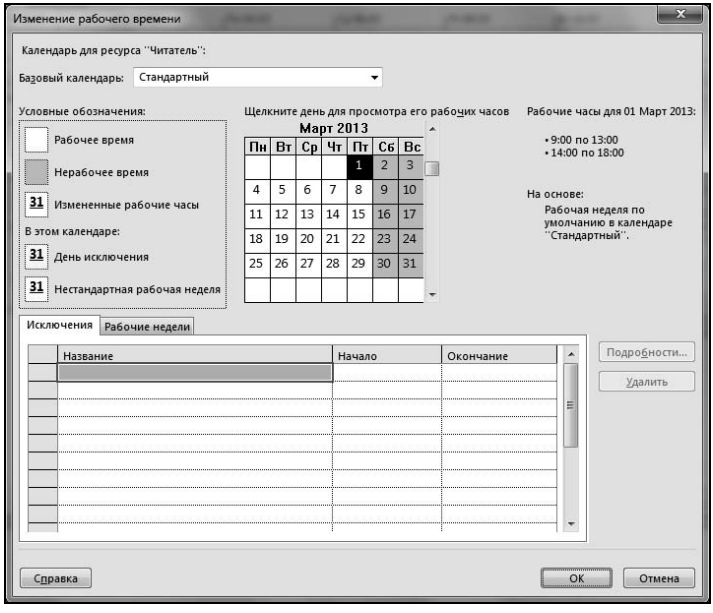


Рис. 4.54. Окно изменения рабочего времени ресурса

5. Выбор вкладки **Затраты** (рис. 4.55) позволяет управлять связанными с работами данного ресурса затратами. Можно создать до пяти так называемых *таблиц описания связанных с ресурсами затрат* (таблиц норм затрат) с идентификаторами A, B, C, D и E. Определение конкретных условий применения каждой из этих таблиц должно выполняться в соответствии с корпоративными стандартами и условиями проекта.

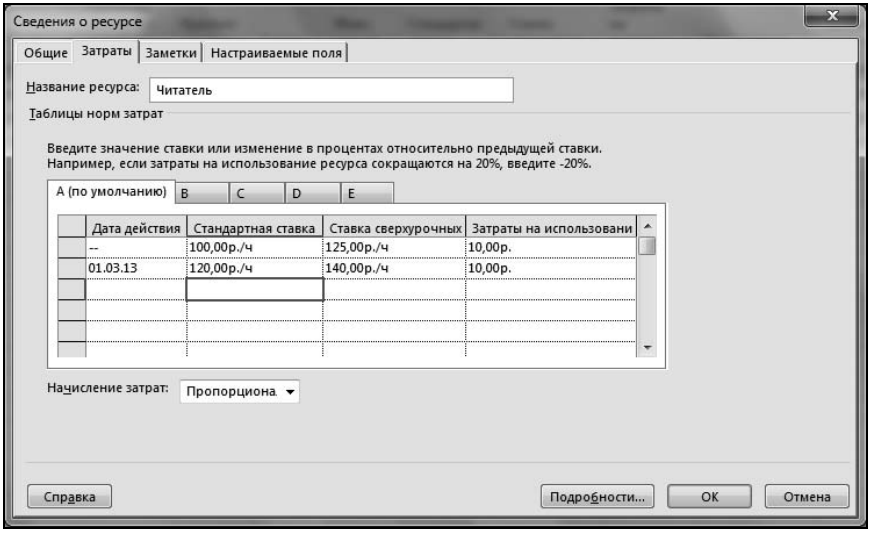


Рис. 4.55. Окно **Сведения о ресурсе**, вкладка **Затраты**

Переключаться между таблицами можно, переходя на одноименные вкладки, ярлыки которых находятся над таблицей (см. рис. 4.55). В каждой из таблиц для выбранного ресурса можно определить:

- стандартную величину часовой ставки — в столбце **Стандартная ставка**;
- величину часовой ставки в условиях перегрузки ресурсов — в столбце **Ставка сверхурочных**;
- затраты, связанные с использованием ресурса независимо от времени занятости ресурса и объема работ, — в столбце **Затраты на использование**.

Этот набор показателей может быть задан для отдельных временных интервалов или для всего цикла реализации проекта — в последнем случае для этого достаточно одной строки таблицы норм затрат.

Если хотя бы некоторые из перечисленных ранее показателей изменяются по интервалам времени, то в столбце **Дата действия** следует ввести начальную дату интервала. При этом для каждого интервала в показанную на рис. 4.55 таблицу норм затрат должна быть введена своя строка.

При вводе показателей для нового временного интервала в таблице норм затрат можно вводить значения показателей как абсолютные значения или как относительные изменения в процентах от предыдущего периода с соответствующим знаком + или –. Символ процента справа от числа при этом указывать обязательно.

Кроме того, раскрывающийся список **Начисление затрат** в нижней части показанного на рис. 4.55 окна позволяет выбрать один из допустимых вариантов распределения затрат относительно цикла соответствующих задач. Можно выбрать следующие значения этого показателя:

- **В начале** (предполагает предварительную оплату использования ресурса);
- **Пропорциональное** (предполагает начисление затрат пропорционально интенсивности работы ресурса);
- **По окончании** (предполагает оплату использования ресурса по факту выполнения работ).

6. Выбор вкладки **Заметки** (рис. 4.56) позволяет ввести или отредактировать комментарии произвольной формы.

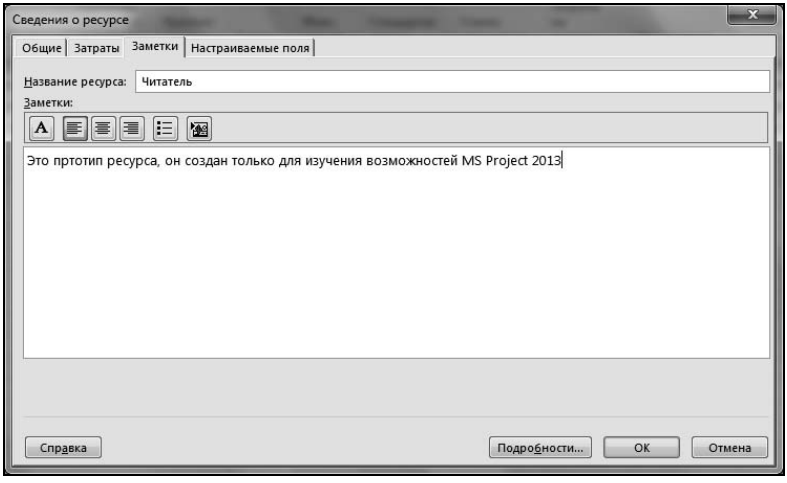


Рис. 4.56. Окно **Сведения о ресурсе**, вкладка **Заметки**

7. Последняя вкладка **Настраиваемые поля** окна **Сведения о ресурсе** предназначена для доступа к полям базы данных Project, для которых пользователем установлены специальные наименования или способы вычисления.

Описание назначений проекта

Команда **Сведения о назначении** может быть использована при работе с теми представлениями, которые обеспечивают доступ к отдельным назначениям: **Использование задач** и **Использование ресурсов**. Для того чтобы обеспечить по контексту возможность работы именно с назначениями (и возможность выполнения команды **Сведения о назначении**), при работе с такими формами следует выделить любую строку, определяющую назначение ресурса конкретной задаче, или любую ячейку в такой строке.

Для работы с этой командой можно использовать *алгоритм 4.36*.

Алгоритм 4.36. Доступ к информации о назначении

1. Перейти к представлению **Использование ресурсов** (или **Использование задач**) с помощью соответствующих управляющих элементов в области **Представление ресурсов** вкладки **Вид** ленты меню (см. рис. 4.25).

2. Выделить строку нужного назначения. Для этого достаточно просто щелкнуть левой кнопкой мыши в любой ячейке соответствующей строки таблицы.
3. Двойным щелчком щелкнуть левой кнопкой мыши на выделенном назначении. При этом откроется окно **Сведения о назначении** с вкладками **Общие**, **Отслеживание**, **Заметки**. По умолчанию окно раскрывается на вкладке **Общие** (рис. 4.57).

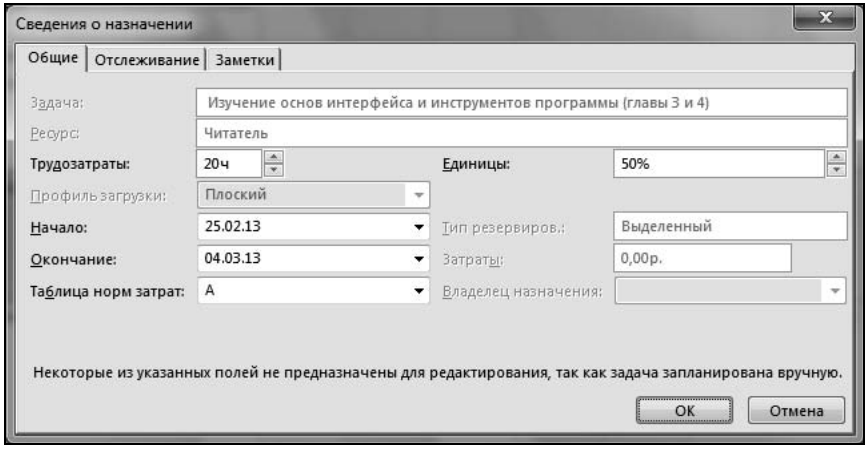


Рис. 4.57. Окно **Сведения о назначении**, вкладка **Общие**

На всех вкладках наименования задачи и ресурса доступны только для просмотра и в этом окне откорректированы быть не могут.

Поле **Трудозатраты** предназначено для ввода трудоемкости работ по данному назначению, поле **Единицы** — для задания количества единиц ресурса (интенсивности выполнения в натуральных единицах или в процентах) в данном назначении, раскрывающиеся списки **Начало** и **Окончание** — для ввода дат начала и окончания работ по данному назначению. Следует учитывать, что даты начала и окончания любого назначения могут отличаться от дат начала и окончания самой задачи, но всегда должны находиться в пределах цикла этой задачи.

Поле **Затраты** в рассматриваемом окне доступно только для просмотра. Для выбора таблицы, определяющей стоимость использования ресурсов в данном назначении *(см. алгоритм 4.35, п. 5)*, следует использовать раскрывающийся список **Таблица норм затрат**.

Раскрывающийся список **Профиль загрузки** предоставляет пользователю возможность задать для выбранного назначения нужное распределение интенсивности работ по циклу выполнения задачи.

4. Вкладка **Отслеживание** (рис. 4.58) во многом похожа на вкладку **Общие** (см. рис. 4.57), но в отличие от нее предназначена в основном для отслеживания хода и результатов работ.

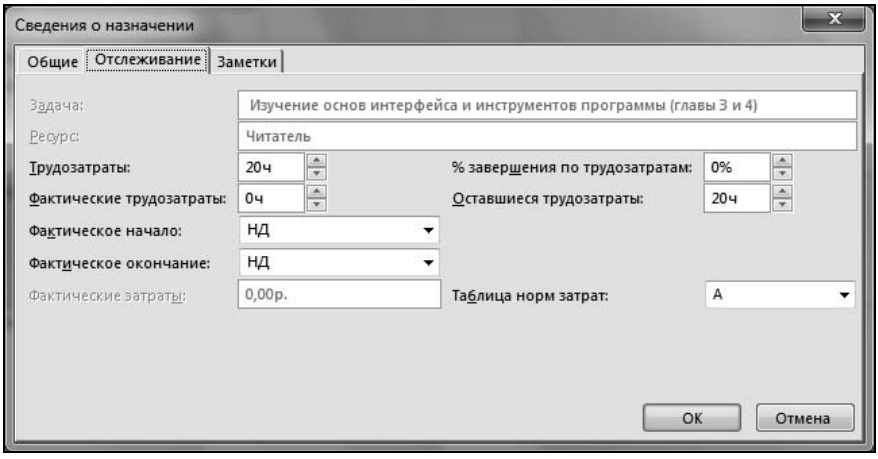


Рис. 4.58. Окно **Сведения о назначении**, вкладка **Отслеживание**

В дополнение к полю **Трудозатраты** в состав этой вкладки включены следующие элементы управления, позволяющие вводить и редактировать другие показатели:

- поле **Фактические трудозатраты**;
- раскрывающийся список **Фактическое начало**;
- раскрывающийся список **Фактическое окончание**;
- поле **% завершения по трудозатратам**;
- поле **Оставшиеся трудозатраты**.

5. Выбор вкладки **Заметки** (рис. 4.59) позволяет вводить и форматировать произвольные комментарии для текущего назначения.

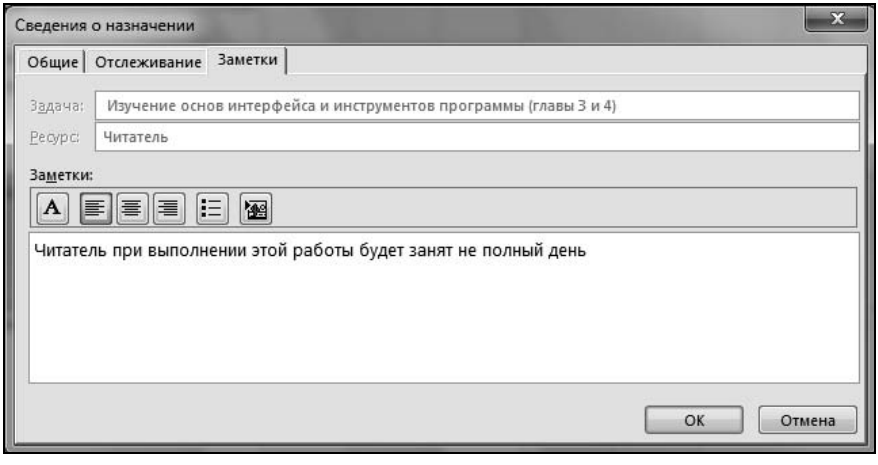


Рис. 4.59. Окно **Сведения о назначении**, вкладка **Заметки**

Справочная система Project 2013

Справочная система Project является очень важным компонентом программы. Это определяется тем, что Project, как и другие системы управления проектами, не является универсальной программой в отличие от остальных компонентов семейства MS Office. Текстовый процессор Word или электронную таблицу Excel можно использовать для выполнения любых работ. При этом не будет иметь значения технология работы пользователя за пределами применения соответствующего программного средства. Использование Word не зависит от содержания разрабатываемых документов и характера их использования, а применение электронной таблицы не зависит от того, какие показатели с ее помощью рассчитываются и как они будут интерпретированы.

Использование любой системы управления проектами, в том числе Project, требует от пользователя, а часто и от его руководителей, понимания и принятия самой технологии управления проектами, вне которой применение этой программы не позволит достигнуть позитивного эффекта. Литература по управлению проектами на русском языке существует и доступна для заинтересованных читателей, но, несмотря на это, справочная система Project может эффективно помочь в изучении приемов работы с программой.

Программа Project имеет возможности поддержки работы пользователя не только с помощью традиционной справочной системы, но и с помощью мастера планирования. С помощью команды **Файл | Параметры | Дополнительно** в области **Мастер планирования** можно установить флажки поддержки работы пользователя в использовании Project, в планировании и в устранении ошибок.

В ранних версиях Project многие подсказки мастера планирования могли показаться большинству пользователей назойливыми и очень немудреными, часто мешающими в работе. Например, достаточно было трижды повторить операцию вставки в одноименные поля разных задач одинакового значения, как "проснувшийся" мастер пытался предложить свой способ решения проблемы, который представлялся ему более удачным, но чаще всего только вызывал досаду[1]. В последних версиях подсказки стали более осмысленными и полезными.

Справочная система Project 2013 включает в себя ряд компонентов, для доступа к которым можно нажать управляющую клавишу <F1> (рис. 4.60). Справка доступна с загрузкой информации с узла Microsoft Office Online или в автономном режиме.

Справочная система позволяет пользователю задавать вопросы на языке, близком к естественному. В ответ на такой вопрос после нажатия кнопки **Найти** помощник предлагает меню с ответами, которые могут иметь отношение к заданному вопросу, или при необходимости обеспечивает возможность поиска ответа на вопрос в Интернете. Как правило, ответы предлагаются в виде гипертекста, позволяющего уточнить смысл вопроса. Следует отметить, что при работе с помощником не все

[1] Даже если совет уместен, излишняя настойчивость в его повторении раздражает несовершенного человека, который в отличие от компьютера обладает эмоциями, самолюбием и непоследовательностью.

предложенные ответы могут показаться удачными, особенно если некорректно задан сам вопрос. Иногда может оказаться полезным переформулировать вопрос, если пользователь не уверен в том, что он точно использует применяемую в Project терминологию.

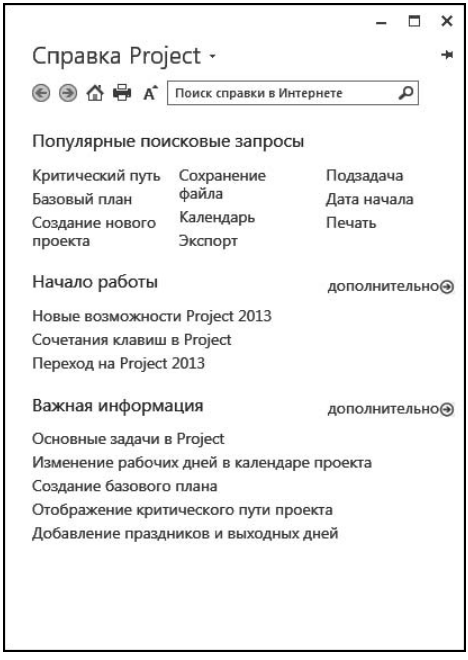


Рис. 4.60. Меню **Справка**

Управление элементами пользовательского интерфейса

Описания таких элементов пользовательского интерфейса Project, как таблицы, отчеты, представления, фильтры, формы, панели инструментов и т. д., могут храниться как в самих файлах проектов, так и в специальном файле глобальных настроек Global.MPT.

Элементы интерфейса, хранящиеся в файле глобальных настроек, всегда доступны при работе с любыми графиками, а хранящиеся в файлах графиков — только тогда, когда открыты соответствующие файлы. Все вновь создаваемые элементы интерфейса по умолчанию сохраняются в файлах графиков проектов.

Для управления элементами интерфейса, копирования их из файла графика в файл глобальных настроек и обратно, их переименования и удаления предназначено специальное программное средство — Организатор. Порядок работы с ним рассмотрен на примере работы с таблицей **Запись** в приведенных далее *алгоритмах 4.37–4.39*.

При анализе этих алгоритмов следует учитывать, что управление при помощи Организатора любыми элементами интерфейса отличается от работы с таблицами только выбором соответствующей вкладки показанного на рис. 4.61 диалогового окна.

Доступ к Организатору обеспечивает команда **Файл | Сведения**, после выполнения которой достаточно щелкнуть по кнопке **Организатор**. Но во многих диалоговых окнах, связанных с управлением элементами интерфейса разных типов, также есть кнопка **Организатор**, нажатие которой открывает одноименное окно на вкладке, соответствующей определенному типу элементов интерфейса. В остальном порядок работы с Организатором полностью соответствует *алгоритмам 4.37–4.39*.

После переноса с помощью Организатора в текущий файл интерфейса любого типа его элементы сразу становятся доступными для работы. После сохранения файла графика или файла глобальных настроек (он сохраняется автоматически при выходе из Project) внесенные изменения сохраняются в них и при следующем открытии Project и файла графика сразу становятся доступными без каких-то дополнительных действий.

Для копирования таблицы из файла графика в файл глобальных настроек нужно выполнить действия, описанные в *алгоритме 4.37*.

Алгоритм 4.37. Копирование таблицы из файла графика в файл глобальных настроек

1. Выполнить команду **Файл | Сведения** и нажать кнопку **Организатор**. Откроется диалоговое окно на вкладке **Представления** (рис. 4.61).

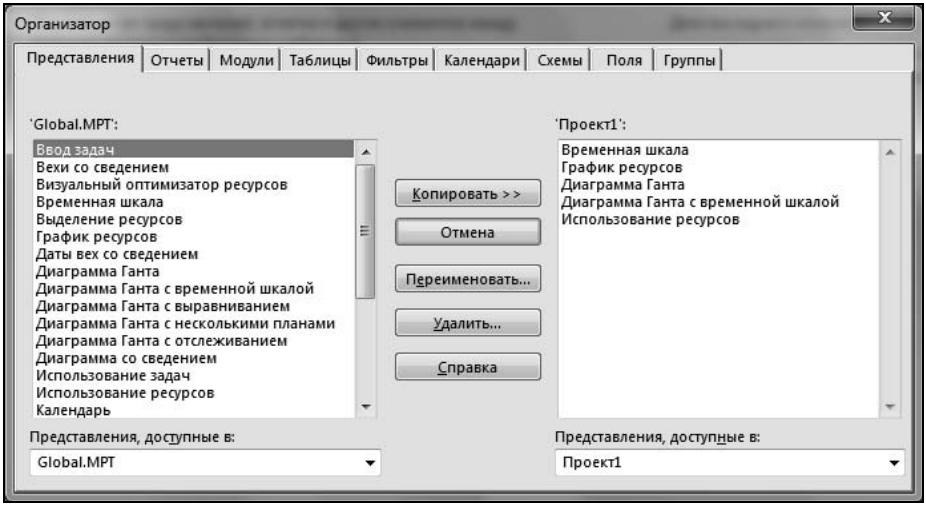


Рис. 4.61. Окно **Организатор**, вкладка **Представления**

2. В этом окне перейти на вкладку **Таблицы**. Измененный вид диалогового окна показан на рис. 4.62.

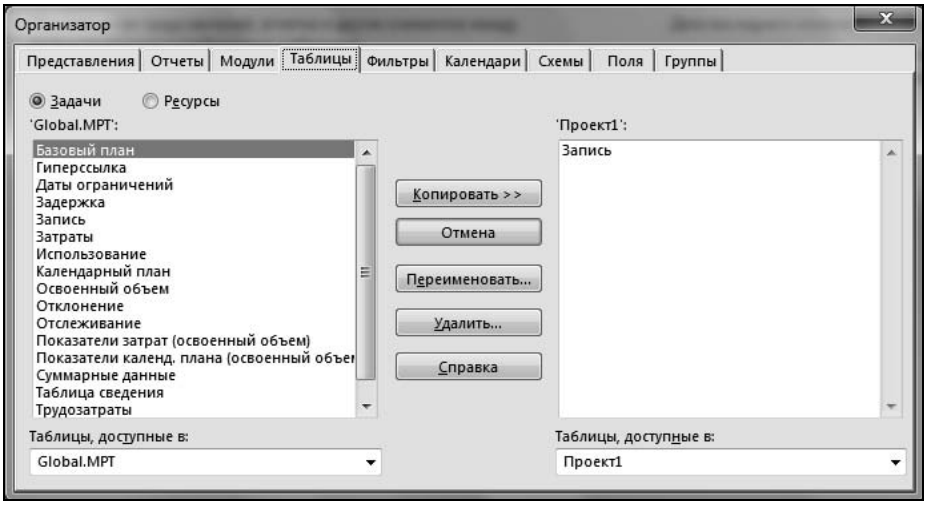


Рис. 4.62. Окно **Организатор**, вкладка **Таблицы**

3. Выделить щелчком левой кнопки мыши в правом списке имя копируемой таблицы **Запись**. Если в списке есть имена нескольких таблиц и копировать надо некоторые из них, то, удерживая клавишу <Ctrl>, можно щелчками выделить любое количество нужных имен.
4. Нажать кнопку **Копировать**. Таблица будет скопирована и окажется как в левом, так и в правом списках. Если в соответствии с п. 3 выделено несколько имен таблиц, то все они будут скопированы одним нажатием этой кнопки.
5. Для закрытия окна Организатора следует щелкнуть левой кнопкой мыши по крестику в правом верхнем углу окна.

Для того чтобы перенести отчет из файла глобальных настроек в файл графика, следует выполнить *алгоритм 4.37* с тем отличием, что при выполнении действий п. 3 этого алгоритма следует выделить имя отчета в левом списке, соответствующем файлу глобальных настроек. При этом направление стрелки на кнопке **Копировать** изменится.

Переименовать элемент интерфейса (таблицу) можно по *алгоритму 4.38*.

Алгоритм 4.38. Переименование таблиц

1. Выполнить команду **Файл | Сведения** и нажать кнопку **Организатор**. Откроется диалоговое окно на вкладке **Представления** (см. рис. 4.61). Выбрать вкладку **Таблицы** (см. рис. 4.62).
2. Выделить щелчком левой кнопки мыши в правом списке имя отчета, который следует переименовать (если переименовать нужно таблицу с именем **Запись**, то вид диалогового окна будет соответствовать показанному на рис. 4.62).
3. Нажать кнопку **Переименовать**. При этом откроется изображенное на рис. 4.63 диалоговое окно.

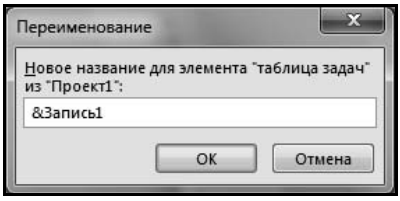


Рис. 4.63. Окно переименования таблицы

4. В этом окне указать новое имя таблицы и нажать кнопку **OK**. Для отказа от переименования отчета нажать кнопку **Отмена**.
5. Закрыть окно Организатора.

Удалить таблицу (так же, как и любой другой элемент интерфейса) можно с помощью *алгоритма 4.39*.

Алгоритм 4.39. Удаление таблицы

1. Выполнить команду **Файл | Сведения** и нажать кнопку **Организатор**. Откроется диалоговое окно **Организатор** на вкладке **Представления** (см. рис. 4.61).
2. В этом окне перейти на вкладку **Таблицы** (см. рис. 4.62).
3. Выделить щелчком левой кнопки мыши в правом списке имя таблицы, который следует удалить. Если удалению подлежит таблица с именем **Запись**, то вид диалогового окна будет соответствовать показанному на рис. 4.62.
4. Нажать кнопку **Удалить**. Откроется диалоговое окно с запросом подтверждения удаления выбранного элемента интерфейса (в данном случае — таблицы).
5. Для удаления отчета нажать кнопку **OK**, а для отказа от удаления — кнопку **Отмена**.
6. Закрыть окно Организатора.

ГЛАВА 5

Применение Project на стадии предварительного планирования

Основные группы процессов управления проектами рассмотрены в *разд. "Процессы управления проектами" главы 1*. Применение систем управления проектами в разной степени может облегчить и повысить эффективность выполнения этих процессов. Для того чтобы более наглядно показать возможности Project в части поддержки процессов управления проектами, эти возможности рассмотрены применительно к конкретному примеру проекта.

Далее по тексту этот проект будет использован для демонстрации некоторых приемов и способов применения MS Project, а описание возможностей этой системы управления проектами будет последовательно рассмотрено для основных групп процессов управления проектами.

При изучении книги рекомендуется иметь в виду, что определенные исходя из методических соображений группы процессов управления проектами в каждом конкретном случае реализуются с учетом обстоятельств и особенностей каждого проекта. Поэтому на практике реализация каждого из процессов должна управляться гибко. Так, в некоторых проектах иные процессы управления могут не иметь серьезного значения, а другие процессы могут комбинироваться. Характерные приемы планирования проектов применяют на разных стадиях, из которых наиболее характерны стадии предварительного и детального планирования.

Это важный элемент поддержки процессов управления проектами.

Замечание

Помните, что Project, как и любая другая система управления проектами, *не автоматизирует* управление, а только *поддерживает* его. Управленческие решения при всех блестящих возможностях любой системы управления проектами (в том числе и Project) должен принимать менеджер (то есть человек).

Содержание книги предлагает не столько последовательно изучить все возможности Project, сколько рассмотреть полезное применение этой программы для поддержки основных процессов управления проектами. При этом порой требуются некоторые излишние, на первый взгляд, усилия, которые в случае наиболее трудоемких и ответственных процессов управления окупаются их эффективной поддержкой и неоценимыми для практики возможностями прогнозирования.

Чтобы показать возможности использования Project в разных условиях, в книге рассмотрены процессы планирования для проекта-примера применительно к стадиям предварительного и детального планирования.

Рекомендации по инициации проектов

При анализе причин провала проектов часто приходится слышать, что на его инициацию и планирование было потрачено слишком много времени. Такое мнение легко объяснить тем, что заранее известный срок окончания проекта всегда агрессивно подталкивает руководителя еще не начатого проекта к тому, чтобы начать работы как можно раньше. Но инициация и предварительное планирование совершенно необходимы для того, чтобы обеспечить всем участникам проекта правильное понимание содержания и требований проекта, согласование всех решений по нему. Команда проекта и заказчик должны иметь общее понимание того, *что* должно быть создано в проекте, *сколько* это будет стоить, *кто* это будет делать, в какие *сроки* и *как* эти работы должны быть выполнены. Как раз отсутствие такого согласованного мнения, начиная с первых дней выполнения проекта, чаще всего и вызывает тяжелые последствия.

Объем работ по инициации проекта зависит от объема и уровня детализации данных, которые необходимы для достижения, документирования и согласования единого понимания проекта и его результатов командой проекта и заказчиком. Достижение таких соглашений о предмете проекта, его графике и стоимости может оказаться непростым. Тем более важно выполнить эту работу заблаговременно. Альтернатива заключается в постоянном устранении противоречий и достижении необходимых соглашений уже в ходе проекта. Это потребует не меньших усилий, но заведомо приведет к срывам сроков, переделкам и даже к дезорганизации работ по проекту.

Началу каждого проекта должны предшествовать обоснование его целесообразности с точки зрения экономики, политики выполняющей проект компании и потребностей бизнеса. Такие работы могут включать маркетинговые исследования, переговоры с заказчиками, инвесторами и другими важнейшими участниками проекта.

Проработка целесообразности проекта обычно выполняется на основе общих методов ведения бизнеса. Например, для анализа экономической эффективности любого проекта целесообразно использовать методы бизнес-планирования.

Но даже если экономическая целесообразность проекта установлена, этого еще недостаточно для его успешного выполнения. Решение о начале работ по проекту должно быть ответственным, сознательным и приниматься теми должностными лицами, которые имеют на это право. Для того чтобы эти лица могли принять адекватное решение, они должны обладать информацией о важных для каждого из них аспектах проекта. Например, инвестора прежде всего будут интересовать гарантии эффективного использования капиталовложений, диаграммы финансовых потоков, размеры и сроки возврата средств. Заказчика будут интересовать цели и продукт проекта, цена и сроки его выполнения, требования к качеству. Менеджеров высокого уровня выполняющей проект организации будут интересовать сведения о затра-

тах и платежах, применяемых в проекте технологиях, необходимых специалистах и других видах ресурсов, а также о порядке их использования.

Чтобы дать обоснованный ответ на эти вопросы, перед началом проекта следует затратить определенное время на то, чтобы подготовить нужную информацию. Это необходимо для того, чтобы добиться согласованного понимания и официального согласования состава предстоящих работ и требований к ним. Конечно, сбор и подготовка такой информации потребует времени, но оно не будет потерянным зря. В этот период именно руководитель проекта отвечает за достижение единого понимания командой проекта и заказчиком целей проекта и требований к его результатам. Эту стадию в управлении проектами обычно называют *инициацией*. Основная цель процессов инициации — сделать запуск проекта управляемым.

Инициация выполняется одновременно с предварительным планированием проекта, и они тесно связаны между собой. В документальном определении проекта необходимо указать хотя бы ориентировочно длительность выполнения проекта и сроки завершения его основных фаз. В свою очередь график проекта невозможно разработать, не представляя существо проекта и условия его выполнения.

Каждое из лиц, принимающих решения, должно получить обоснованную информацию, на основании которой оно сможет принять решение. Поэтому на стадии инициации должны быть изучены все аспекты проекта в объеме, позволяющем принять обоснованное решение важных вопросов:

- какими должны быть цели и продукт проекта?
- каков должен быть цикл реализации проекта?
- какие средства и из каких источников могут быть использованы для его финансирования?
- какие ограничения следует соблюдать при его выполнении?
- как будет организовано управление проектом и кто за это будет отвечать?
- кто будет принимать участие в проекте?

К сожалению, в жизни получением обоснованных ответов на эти вопросы часто пренебрегают из самых лучших побуждений — дата окончания работ по проекту всегда оказывает на всех связанных с его выполнением руководителей психологическое давление. У части из них возникает естественное на первый взгляд желание как можно скорее выполнить работу и не тратить времени на писание "лишних" бумажек. Но на самом деле причины провала большинства неудачных проектов связаны с его недостаточным определением и планированием.

Преимущества четкого определения проекта включают в себя:

- своевременное достижение соглашения о целях проекта, его продуктах, предметной области, рисках, стоимости, требований к качеству и т. д.;
- единое для всех участников проекта понимание потребностей бизнеса, вызвавших необходимость в этом проекте. Это определяет многое и прежде всего предельные оценки затрат на проект, требования к качеству, а также сроки его выполнения.

В результате инициации должен быть составлен и утвержден в первую очередь **устав проекта** — достаточно компактный документ (пакет документов), в котором должны быть отражены наиболее актуальные для данного проекта на этой стадии вопросы. Каждая организация может иметь внутренние стандарты на оформление таких документов. Их, в частности, можно разработать на основе шаблонов определения проекта, приведенных в папке Шаблоны сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*. Если основанием для проекта является контракт, то именно он будет в уставе проекта играть основную роль. Но контракт отражает только то, о чем договорились заказчик и подрядчик. При этом у подрядчика всегда есть достаточно много проблем и решений, не представляющих интереса для заказчика. Как правило, в состав пакета документов, формирующих устав проекта, входит приказ о начале выполнения проекта, назначении его руководителя, открытии наряд-заказа и первоочередных мероприятиях. Кроме того, в составе устава проекта очень важно предварительно проработать и согласовать основные решения о технологии и организации работ. В дополнение к уставу проекта (или в качестве его разделов) целесообразно разработать и согласовать:

- предварительный план проекта;
- описание характерных особенностей процессов управления проектом.

Но независимо от характера проекта в перечисленных документах должны быть отражены: цели проекта, подлежащие созданию продукты проекта, перечень и требуемые сроки выполнения основных стадий (фаз) проекта, их результаты, лимиты затрат и основные ограничения, с учетом которых должен выполняться проект. В уставе проекта обязательно должны быть сформулированы критерии успеха проекта. Опираясь именно на них, в момент завершения проекта его руководитель всегда может доказать эффективность своей работы и достижение целей проекта.

Замечание

Фазой проекта называют часть цикла выполнения проекта, в результате которой проект переходит в новое качественное состояние (например, заканчиваются проектно-конструкторские работы, нулевой цикл или строительно-монтажные работы).

Устав проекта должен учитывать, что во многих случаях цели проекта могут быть существенно шире собственно создания продукта проекта. Так, *продуктом* проекта можно считать некоторый объект, изделие, материал, услугу и т. д., необходимые потребителям или заказчику. В отличие от этого *цели* проекта должны обязательно строиться на основе стратегии выполняющей проект организации, и в общем случае цели проекта — более широкое понятие, чем продукт проекта. Например, для завоевания нового сегмента рынка, освоения перспективной технологии, поддержки своего имиджа организация может пойти даже на совершенно убыточный проект.

Объем работ по инициации проекта определяется уровнем детализации, который требуется для понимания и документирования предстоящих работ. Длительность таких работ часто определяется согласованием документов с важнейшими участниками проекта — заказчиком и инвестором. Такое согласование может оказаться

сложным из-за разных точек зрения на содержание проекта, стоимость и сроки выполнения необходимых работ. Но тем более важно выполнять эту работу до начала проекта. Если этого не сделать заранее, придется согласовывать их уже в процессе работы, и это явно приведет к дополнительным работам, потере финансовых средств и времени.

Конечно, в большинстве случаев управление каждым проектом выполняется на основе действующих в компании регламентов. Но в обоснованных случаях важно продумать и при необходимости документировать особые процессы управления проектом в случаях, если сам проект имеет инновационный характер или обладает принципиальной новизной для выполняющей его организации.

Конечно, степень формальности и полнота описания документов проекта зависят от сложности проекта и его объема. В несложных проектах с коротким периодом выполнения это может быть сделано без лишних формальностей. Но в больших проектах важно официально документировать положения, входящие в состав перечисленных документов.

Более того, в крупных проектах заказчик может согласовывать начало планирования проекта даже до его официального начала. Это возможно, например, в случаях, когда приоритет потребностей бизнеса, являющихся основанием для инициации проекта, еще не определен.

Совершенно необходимо, чтобы заказчик и инвестор проекта официально санкционировали начало работ по проекту утверждением устава проекта и других упомянутых документов. Устав содержит описание целей и задач проекта, его продукта, предположений и подходов. Должен быть определен бюджет проекта, требования к качеству и другие аспекты проекта.

Важность определения процессов управления проектом можно объяснить на следующим примере. В некоторых матричных организациях руководители проектов являются скорее координаторами и не имеют достаточных полномочий для того, чтобы нести ответственность за проект в полном объеме. Например, члены команды проекта не подчиняются прямо руководителю проекта. Если руководитель проекта не занимает достаточно высокого положения в организации, он часто зависит от помощи высших руководителей организации. Поэтому во многих случаях важно назначать для проекта спонсора, которым может быть высокопоставленный руководитель выполняющей проект компании. Спонсор проекта должен осуществлять стратегическое руководство проектом, а также оказывать руководителю проекта помощь в решении проблем, которые выходят за рамки его возможностей.

Один из наиболее эффективных выходов из такой ситуации заключается в том, чтобы заранее определить роли и ответственность участников проекта в комплекте документов, определяющих проект и утверждаемых высшими руководителями организации. Это позволит сформировать ожидания участников проекта и даже управлять этими ожиданиями.

Конечно, даже в хорошо подготовленном документе могут оказаться недостатки. Но если в процессе выполнения проекта возникнет ситуация, которая не была предусмотрена заранее на стадии инициации, выход для руководителя проекта может

заключаться в том, чтобы установить то должностное лицо, которое имеет достаточные для решения проблемы полномочия, и определить, что нужно сделать для того, чтобы добиться нужного эффекта с его помощью.

Практически в каждой организации существуют стандартные процессы управления, которые могут оказаться неудобными или даже лишенными смысла применительно к конкретному проекту. В связи с этим нельзя забывать, что любые стандарты в обоснованных случаях могут быть откорректированы. Самый удобный для этого способ — разработать процессы управления конкретным проектом.

Предварительный план проекта должен утверждаться одновременно с уставом проекта и определять прежде всего первоначальные работы проекта, а также контрольные точки (вехи), соответствующие завершению основных фаз проекта. План проекта должен включать перечень основных ресурсов, необходимых для выполнения проекта. На этой стадии должен быть согласован и состав команды проекта.

Описание процессов управления проектом должно соответствовать стандартам выполняющей проект организации с учетом тех отклонений, которые необходимы и целесообразны для данного проекта. Такое описание должно включать процедуры управления проблемами проекта, его коммуникациями, рисками, предметной областью, качеством и другими аспектами проекта. Характерные особенности процессов управления проектом должны быть согласованы заранее, а их описание должно быть включено в устав проекта. Это особенно важно в больших и уникальных проектах.

Заканчивается инициация обычно утверждением документов проекта и назначением руководителя проекта.

Важный в инициации проекта момент — своевременное формирование команды проекта. Иначе уже начатый проект может задерживаться из-за того, что исполнители окажутся занятыми в нужный момент.

В целом проектные документы обычно разрабатываются с помощью обычных средств MS Office, но некоторые аспекты проекта на стадии инициации можно прорабатывать с использованием специальных средств — например, проанализировать экономические аспекты проекта можно с помощью программы Project Expert.

Для работы с укрупненным графиком на всех стадиях и для его документирования можно очень эффективно использовать систему управления проектами Project.

Процессы инициации не исчерпываются полностью утверждением документов проекта и назначением руководителя проекта. В начале каждой фазы проекта процесс инициации должен выполняться вновь, пусть даже и в ограниченном объеме. Это более всего характерно для роли инвестора проекта, который может продолжить финансирование проекта или отказаться от этого. По крайней мере, переход проекта в новое качество (а это характерно для начала любой фазы проекта) должен сопровождаться проверкой того, насколько полученные результаты соответствуют целям проекта и критериям его успеха.

В зависимости от этого возможна инициация следующей фазы проекта в запланированном или измененном объеме. В крайнем случае, возможен отказ от инициации некоторой фазы проекта вплоть до закрытия проекта на выполненном объеме, если достижение целей проекта стало частично невозможным или нерациональным.

Вытекающее из такого анализа решение называют *шлюзом*. Это инструмент руководства проектом самого высокого уровня.

Особенности инициации малых проектов

Одна из особенностей инициации малых проектов заключается в том, что на самом деле их далеко не всегда можно бесспорно отнести к проектам. Многие компании в процессе своей повседневной деятельности постоянно выполняют большое количество работ, далеко не все из которых являются проектами. Выполнение повседневных работ и малых проектов необходимо различать только по тому, что управление ими удобно и эффективно выполнять на основе разных процессов.

Один из самых надежных критериев, позволяющих отличить повседневные работы от проектов, заключается в том, можно ли для соответствующей работы заранее назначить срок начала и окончания и присутствует ли в этой работе некоторая уникальность. Например, если из-за отказа оборудования остановилось производство, то срок начала работ по устранению такого отказа обычно определяется руководством как "вчера", а срок окончания — "немедленно". Конечно, такие работы всегда потребуют определенного времени, но чем быстрее они будут завершены, тем лучше. В противовес этому остановка оборудования для проведения регламентных работ, планового ремонта или модернизации планируется заранее и поэтому имеет конкретные сроки и уровень приоритета. Работы последнего вида вполне могут рассматриваться как проекты даже при небольших объемах работ и длительности. Это же можно сказать о крупном аварийном ремонте — слишком высок при этом уровень уникальности, да и сроки работ все равно придется планировать.

Чаще всего малые проекты, выполняемые в любой компании, могут включать следующее:

- уникальные для компании работы, которые могут рассматриваться как проект с короткой длительностью выполнения и малым объемом работ;
- работы по совершенствованию существующего процесса (или системы). Это может быть вызвано стремлением увеличить прибыль компании, выполнением требований законодательства, фискальных органов или надзорных организаций;
- работы по устранению выявленных недостатков бизнес-процессов компании, которые выполняются не в срочном, но в плановом порядке;
- выявление и анализ проблем, результаты которого необходимы для совершенствования повседневной деятельности.

Если некоторая работа классифицирована как малый проект, то само по себе это не приводит к изменению ее приоритета. Это только значит, что нужен определенный стиль управления выполнением таких работ.

Для малых проектов характерна короткая длительность и относительно небольшой объем работ. За такой короткий срок возникновение новых требований к проекту маловероятно и поэтому формальное документирование всех аспектов определения таких проектов может быть необязательным. Однако краткое определение даже малого проекта необходимо. Например, это можно выполнить на основе одного из шаблонов, имеющихся в папке Шаблоны сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*.

Но нельзя забывать, что в отличие от крупных проектов именно в малых проектах из-за упрощенного определения существует некоторая вероятность столкнуться с непредвиденными обстоятельствами. Например, это может быть неожиданный пересмотр приоритета работ из-за изменения ситуации в бизнесе заказчика. Другой пример может касаться внезапного появления более приоритетных работ или проектов, которые могут остановить уже выполняющийся проект.

Для того чтобы иметь возможность правильно управлять приоритетами работ подразделения и обеспечить распределение работ между исполнителями, заявки на все работы следует документировать. Для этого можно использовать приведенную в папке Шаблоны сопровождающего книгу электронного архива форму описания запроса на выполнение работ. Единообразное оформление запросов на выполнение работ способствует правильному определению приоритета запрашиваемых работ, а это позволяет правильно планировать такие работы, распределять их между исполнителями и контролировать. При этом целесообразно придерживаться следующих рекомендаций.

- Каждый запрос на выполнение работ следует документировать. Автор запроса должен заполнить несложную форму заявки на выполнение работ (например, запрос может быть оформлен с помощью упомянутого ранее шаблона из папки Шаблоны сопровождающего книгу электронного архива). Такой запрос должен содержать описание необходимых работ, их приоритет, оценку предполагаемого объема. Даже тогда, когда предметом заявки является небольшая работа, запрос должен описывать ее и должен быть утвержден руководством.
- Ответственный за выполнение запросов руководитель должен анализировать их для того, чтобы убедиться, что он понимает существо и приоритет запросов. Он должен выявить неясности и принять меры к тому, чтобы устранить их. На этой стадии самое главное — понять, что именно надо сделать, и каков действительный приоритет работ.
- На основе понятного содержания работ и их приоритета необходимо предварительно оценить запросы. Предварительно придется оценить также затраты труда и длительность работ для запроса и указать эти оценки в форме запроса. Эти оценки могут явиться основанием для изменения приоритета запроса.

ЗАМЕЧАНИЕ

Если характер запроса таков, что опыта выполнения соответствующих работ в организации нет или окажется невозможным оценить объем работ, сроки и стоимость запроса быстро, то сам процесс предварительной оценки может быть оформлен как самостоятельный запрос на выполнение работ.

- На основании приоритета запроса и его оценок руководитель может обоснованно принять решение о порядке и сроках выполнения работ по запросу, учитывая при этом приоритет уже выполняющихся и ожидающих выполнения запросов и наличие персонала. Так как в любом бизнесе обстановка постоянно изменяется, целесообразно постоянно анализировать ожидающие своей очереди и выполняющиеся запросы.
- Если принимается решение о начале работ по некоторому запросу, то исполнитель (исполнители) должны начать их именно с проверки актуальности и достоверности информации о запросе. При необходимости ее следует уточнить, включая оценки и приоритет. Конечно, если оценка объема работ по запросу существенно изменится, руководитель должен уточнить свое решение о запуске работ по такому запросу.
- Обычно выполнение работ по запросу не должно требовать много времени (иначе это нельзя было бы применять к малым проектам). Но если выполнение работ по запросу признано проектом, им необходимо управлять именно как проектом, включая управление предметной областью, коммуникациями, рисками и т. д. Конечно, поскольку такие проекты являются малыми, процессы управления ими используются по мере необходимости и, возможно, по упрощенной схеме. Например, для каждого малого проекта не имеет смысла документировать особенности процессов управления ими.
- Завершение работ по запросу должно быть официально оформлено независимо от того, был это проект или нет. Для выполненного запроса следует установить соответствующий статус. Данные о выполненных запросах следует сохранять, как историческую информацию.

Предварительное планирование проекта

Предварительное планирование проекта должно быть начато еще на стадии его инициации, так как уже тогда следует оценить цикл выполнения проекта. По существу для этого и нужен предварительный план. Конечно, на этой стадии план не может быть детальным и точно определять многие важные для проекта даты, но он уже должен формировать оценки для этих дат. Понятие оценки в управлении проектами является одним из наиболее важных. *Оценка* некоторого показателя представляет собой его значение, определенное с доступной в данный момент (на данной стадии проекта) точностью. Очевидно, что оценка любого показателя может изменяться с течением времени, а точность такой оценки быстро убывает по мере роста срока, отделяющего текущую дату от предполагаемого момента, в который для данного показателя можно будет определить фактическое значение.

Кроме того, предварительный план проекта нужен для того, чтобы на его основе можно было:

- оценить перечень и сроки выполнения основных фаз проекта;
- определить перечень основных ресурсов, необходимых для каждой фазы проекта;

- сформировать предварительный бюджет проекта;
- выявить роль, сроки и степень участия в проекте всех его участников;
- убедить потенциальных участников проекта в его эффективности;
- сформировать основу для детального планирования проекта на последующих стадиях в соответствии с утвержденным уставом;
- создать базу для наглядного и убедительного сравнения в перспективе текущего состояния проекта с предварительным планом.

Исходя из таких требований, в предварительном графике выполнения проекта должны быть:

- отражены все фазы проекта с датами их начала и окончания, а также другие ключевые даты;
- учтены все основные участники и ресурсы проекта с определением дат начала и окончания работ (задач) каждого из них;
- учтены оценки основных затрат как по объему, так и по срокам для формирования бюджета;
- сформирована структура работ, которая будет служить основой детализации проекта;
- сформировано минимальное количество задач при максимальной наглядности.

Часто оказывается целесообразным в предварительном плане проекта детализировать работы первой фазы проекта с тем, чтобы обеспечить возможность их начала немедленно после старта проекта.

Конечно, разработка предварительного плана требует определенных усилий и затрат, которые далеко не всегда компенсируются заказчиком. Но на стадии выполнения сложного проекта преимущества предварительного планирования будут очевидны. Более того, их можно сформулировать заранее, так как они всегда включают в себя:

- единое для всех участников проекта понимание состава основных фаз проекта и сроков их выполнения;
- уверенность в том, что необходимые для выполнения проекта ресурсы в нужное время действительно будут доступны;
- формирование целевого плана, с которым можно будет сравнивать действительное продвижение проекта.

Особенности малых проектов требуют выполнять предварительное планирование в очень короткие сроки. Эти процессы в малых проектах часто выполняются неформально или даже просто подразумеваются. Но в крупных проектах может потребоваться сравнительно длительный цикл планирования. При разработке предварительного плана проекта целесообразно учитывать следующие рекомендации:

- если вызывающая необходимость данного проекта потребность бизнеса еще не определена достаточно, само начало планирования проекта еще до заключения контракта целесообразно согласовывать с заказчиком;

- проект обязательно должен определяться путем документирования его целей, продукта, предметной области в целом, предположений, сроков и бюджета, хотя для средних и особенно малых проектов такой документ может быть сокращенным;
- план проекта должен включать вехи, определяющие завершение фаз проекта;
- начало работ по проекту должно быть санкционировано заказчиком и инвестором. Часто для этого достаточно подписать официальные документы инициации проекта.

Предварительное планирование, как правило, выполняется в условиях высокой неопределенности. Конечно, любой план связан с оценкой показателей проекта. Это объясняет, почему план проекта нельзя свести к одному графику работ — детальному или укрупненному. Для корректной оценки графика и сопоставления с ним действительных результатов выполнения проекта нужно обработать много дополнительной информации.

К ней относятся, например, допущения и предположения, из которых исходили при разработке предварительного графика, а также характеристика проектов-прототипов, стандарты и регламенты, которые применялись при разработке плана.

Для любого плана большое значение имеют количественные показатели проекта. Следовательно, при этом необходимо уделять серьезное внимание оценкам показателей (включая применяемые для этого методики и историческую информацию) проекта и проектных рисков. Характеристика рисков позволит правильно оценить резервы на неопределенность, которые необходимо учесть в показателях проекта.

Поэтому даже предварительный график проекта должен сопровождаться пояснительной запиской, отражающей представления о том, что и как должно делаться в проекте. Такая пояснительная записка и представляет собой устав проекта.

Последовательность действий по формированию нового файла графика реализации проекта в общем случае включает следующие шаги:

- определение опорных дат проекта;
- организация иерархической структуры работ графика;
- создание перечня работ с оценкой их продолжительности;
- формирование ресурсного обеспечения;
- сохранение файла.

Предлагаемая последовательность формирования модели (графика) реализации проекта является типовой, но может варьироваться пользователем по своему усмотрению с учетом условий и объема работы. Возможности выполнения этих шагов с помощью Project будут рассмотрены далее.

Изучать Project полезно на конкретном примере. Поэтому автор считает полезным заранее оговорить характеристику такого примера.

В качестве примера взят не очень сложный проект, который в том или ином объеме может быть знаком любому читателю, — ремонт квартиры. В роли организатора

такого ремонта может оказаться каждый, даже лично хозяин квартиры, ремонтирующий ее своими силами. В таком положении, наверное, побывали все, и многие уже не считают шуткой известное изречение о том, что ремонт — это не действие, а состояние, и его нельзя закончить, а можно только прекратить. Возможно, для обычного хозяина квартиры этот итог не такая уж большая беда, но для того, чья специальность — организация ремонтных работ, подобный результат свидетельствует о профессиональной непригодности.

Следует учитывать существенную разницу по отношению к ремонту в положении хозяина квартиры и профессионального руководителя проекта. Хозяин квартиры, распоряжаясь своими деньгами и своей квартирой, всегда имеет более широкую степень свободы вплоть до изменения сроков и целей проекта (он действительно может в любой момент остановить ремонт). Руководитель проекта, в отличие от него, распоряжается чужими деньгами, чужой собственностью, чужим временем. Поэтому он несет за них особую ответственность и не может допустить неопределенный результат.

В книге знакомая многим ситуация с организацией и планированием ремонта квартиры рассматривается как проект и с позиции именно руководителя такого проекта.

С учетом сделанных предположений рассмотрим процесс поддержки управления на стадии предварительного планирования. Как правило, для проектов, аналогичных рассматриваемому примеру, предварительное планирование начинается на стадии проработки договора на выполнение работ и завершается при подписании договора.

Определение содержания проекта и определение структуры работ на стадии предварительного планирования

Итак, пусть для некоторой квартиры определены объем ремонтных работ и примерная стоимость материалов. Для конкретности будем считать, что на предварительной стадии согласована примерная смета затрат на материалы, сохраненная в файле Смета.xls. Этот файл, так же как и все другие, о которых далее пойдет речь, читатель может найти в папке Пример электронного архива, сопровождающего книгу *(см. приложение)*. В этом же файле содержится упрощенное описание (характеристика) самого объекта ремонта — стандартной квартиры.

С учетом приведенного в предыдущем разделе перечня основных шагов по созданию нового файла графика проекта рассмотрим его создание на примере предварительного плана именно этого проекта-примера.

Конечно, при этом важно исходить из предварительно согласованной сметы и определить основные разделы будущего проекта. Пусть, исходя из предполагаемых результатов предварительных переговоров с заказчиком и опыта выполнения аналогичных работ, установлено, что основные разделы проекта после его начала будут такими:

- подготовка к ремонту квартиры;
- закупка материалов;
- ремонт полов;
- ремонт электросетей и сантехники;
- ремонт стен и потолков;
- отделка помещений.

Во многих случаях на стадии предварительного планирования таких данных должно хватить для начала работы.

Создание нового файла проекта

У каждого проекта обязательно должна быть определена *опорная дата*. В примере это дата начала проекта, и именно она используется как точка отсчета для вычисления календарных дат задач проекта. Дата завершения проекта будет вычисляться (именно так Project и действует по умолчанию). Попытка начать задачи до даты начала проекта приведет к выводу сообщения об этом, в ответ на которое пользователь сможет принять решение о подтверждении изменения показателей задачи или отменить его. По умолчанию добавляемые в состав графика задачи подлежат выполнению как можно раньше.

Если в качестве точки отсчета определено окончание работ, то при расчете графика реализации проекта будет вычисляться дата начала проекта. При этом добавляемые в состав графика работы по умолчанию рассматриваются как выполняемые в наиболее поздние сроки.

Возможности Project позволяют многие действия выполнять разными способами. Так, и создание нового файла графика реализации проекта можно выполнять поразному. Открыв программу, слушатель увидит экранную форму, которую иногда называют *бэкстедж* (от backstage). Эта экранная форма показана на рис. 5.1.

Элементы этой экранной формы позволяют:

- открыть любой из ранее открывавшихся файлов;
- создать новый файл проекта (пустой, на основании другого проекта, на основании перечней задач MS Excel или MS Outlook);
- создать новый проект на основании одного из шаблонов, обозначенных в этой экранной форме.

Простой и распространенный способ реализован с помощью *алгоритма 5.1*.

При этом следует учитывать, что в Project, как и в других программах MS Office, для сохранения файла предназначены команды **Файл | Сохранить** или **Файл | Сохранить как**. Разница между этими командами в том, что команда **Сохранить** сохраняет файл с прежним именем, форматом и размещением, а команда **Сохранить как** позволяет присвоить файлу новое имя или записать его в любую папку на любом из дисков компьютера.

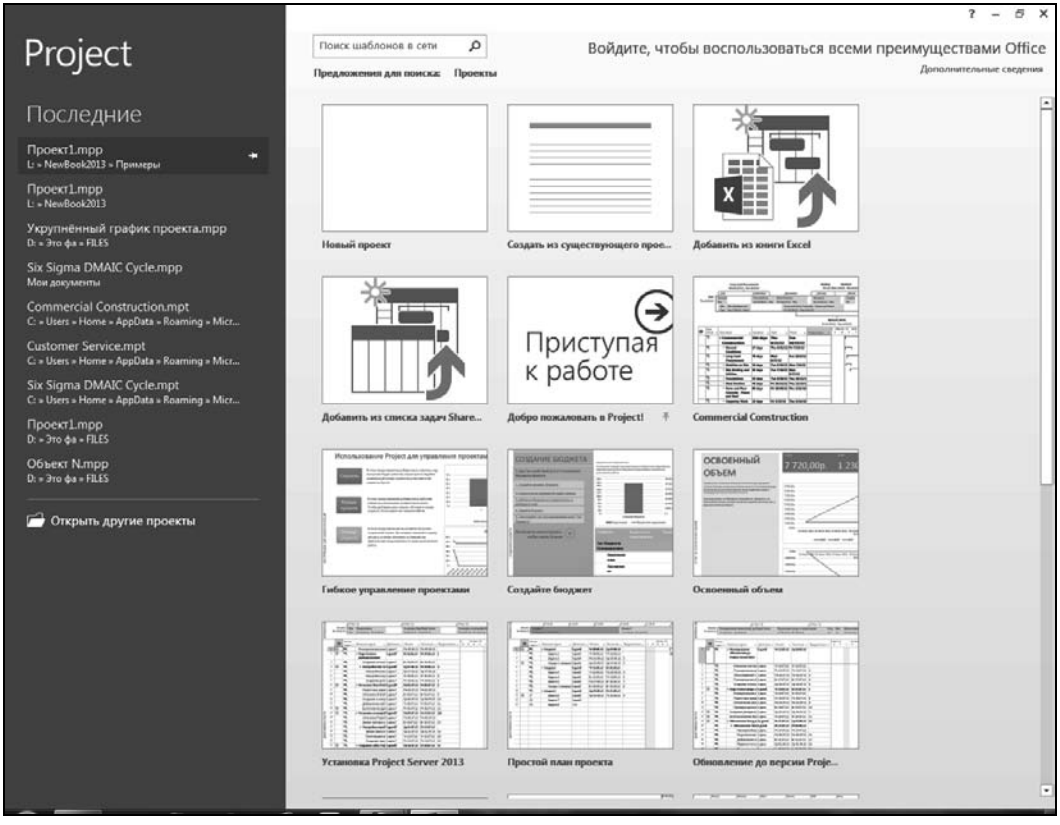


Рис. 5.1. Экранная форма открытия MS Project 2013

Впрочем, первое выполнение команды **Сохранить** для нового файла вызывает такую же реакцию программы, как и команда **Сохранить как**. При этом по умолчанию будет предложено сохранить файлы с именами Проект1.mpp, Проект2.mpp и т. д. Рекомендуется присваивать каждому новому файлу уникальное имя, чтобы легко идентифицировать его, а также задавать для сохранения файлов специальные папки.

Алгоритм 5.1. Создание файла графика проекта

1. Запустить Project и в показанной на рис. 5.1 экранной форме щелкнуть по кнопке **Новый проект**. После этого новый проект будет создан с именем **Проект1.mpp**, и будет открыто представление **Диаграмма Ганта**. Выбрать в ленте меню вкладку **Проект** и на этой вкладке в области **Свойства** щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке **Сведения о проекте**. Откроется окно, показанное на рис. 5.2. В поле **Дата начала** этого окна ввести дату начала проекта — 25 марта 2013 года. Установить в поле **Текущая дата** также дату 25 марта 2013 года. Как видно из рис. 5.2, для проекта определен стандартный календарь (пятидневная рабочая неделя при восьмичасовом рабочем дне). Все остальные данные пока не определены. Нажать кнопку **OK** для закрытия окна.

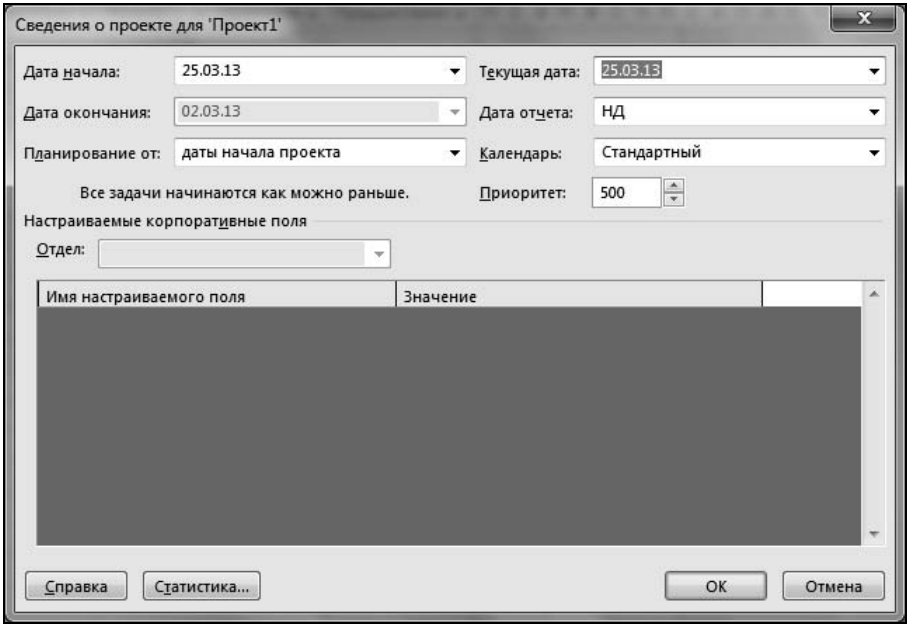


Рис. 5.2. Ввод плановой даты начала проекта

2. Для того чтобы в перспективе обеспечить максимальное удобство работы с Project, перед сохранением файла графика целесообразно установить нужные режимы работы с этим файлом. Для этого следует выбрать команду **Файл | Параметры** и затем выбрать команду **Расписание**. Выполнить в этом окне (рис. 5.3) следующие действия[1]:
   - в поле **День начала недели** выбрать значение **Понедельник** или убедиться, что это уже сделано;
   - в поле **Показывать единицы назначений в виде** выбрать значение **числовых значений**;
   - в области **Параметры планирования для этого проекта**:
     - для поля **Новые задачи** выбрать значение **Автоматическое планирование**;
     - для поля **Автоматически планируемые задачи планируются на** выбрать значение **дата начала проекта**;
     - установить флажок **Новые задачи имеют фиксированный объем работ**. Это позволит при назначении на задачи новых исполнителей быть уверенным, что ранее сделанные назначения будут сохранены;

[1] Конечно, получив необходимый опыт, читатель в других проектах сможет сам устанавливать удобные ему режимы создания файлов графиков. Пока автор рекомендует именно эти комбинации настроек, так как именно их он считает удобными в большинстве случаев.

- снять флажок **Автоматическое связывание вставленных или перемещенных задач** или убедиться в том, что это уже сделано, иначе все задачи проекта будут строго последовательными, причем при изменении места задач в списке Project автоматически будет изменять связь между ними, даже не информируя об этом пользователя;
- нажать кнопку **OK**.

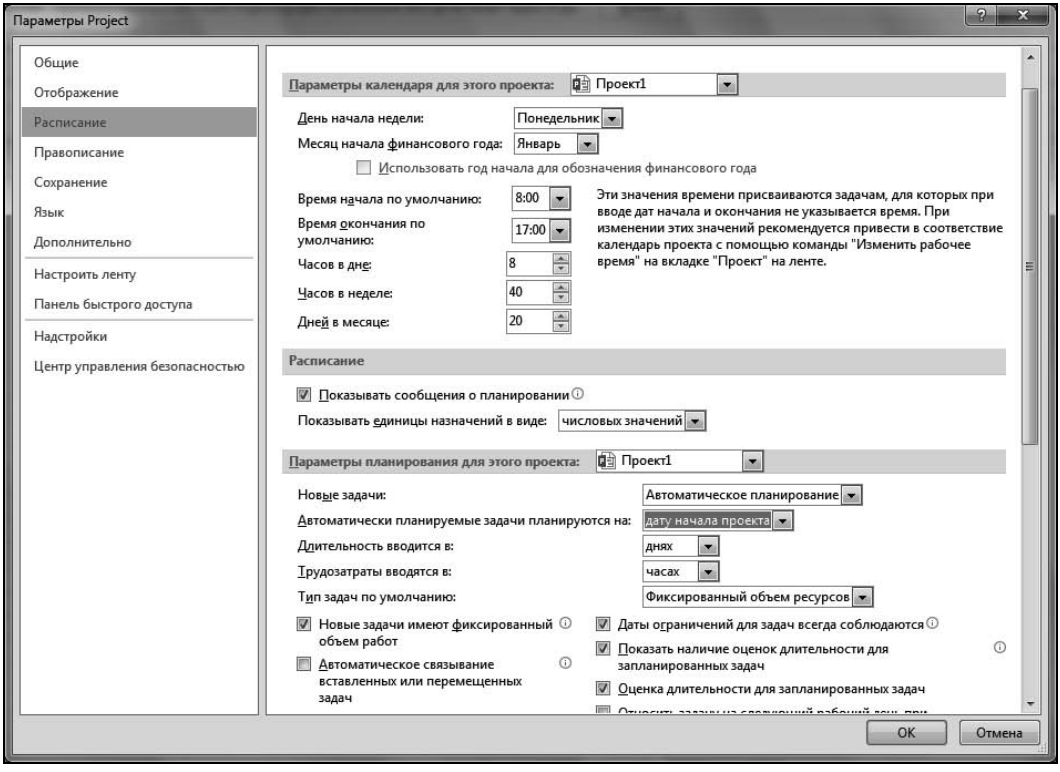


Рис. 5.3. Окно настройки параметров проекта, вкладка **Расписание**

3. Выбрать в левом меню окна команду **Отображение** (рис. 5.4) и на ней в поле **Валюта** выбрать рубли (**RUR**), а в поле **Десятичные знаки** выбрать значение **0**.
4. Выбрать в левом меню окна команду **Дополнительно**, в области **Параметры отображения для этого проекта** выбрать флажок **Показать суммарную задачу проекта**, в поле **Дни** выбрать отображение единиц размерности в виде **д**, а в поле **Недели** выбрать отображение единиц размерности в виде **н**. Нажать кнопку **OK**.
5. Для сохранения файла графика (пока еще в нем нет задач) следует выбрать вкладку **Файл** ленты меню и затем выбрать команду **Сохранить как** (или нажать комбинацию управляющих клавиш <Ctrl>+<S>). В MS Project 2013 эта команда позволяет сохранить файл проекта в облаке, на компьютере (именно этот режим предлагается по умолчанию) или синхронизировать перечень задач проекта с MS Outlook (рис. 5.5).

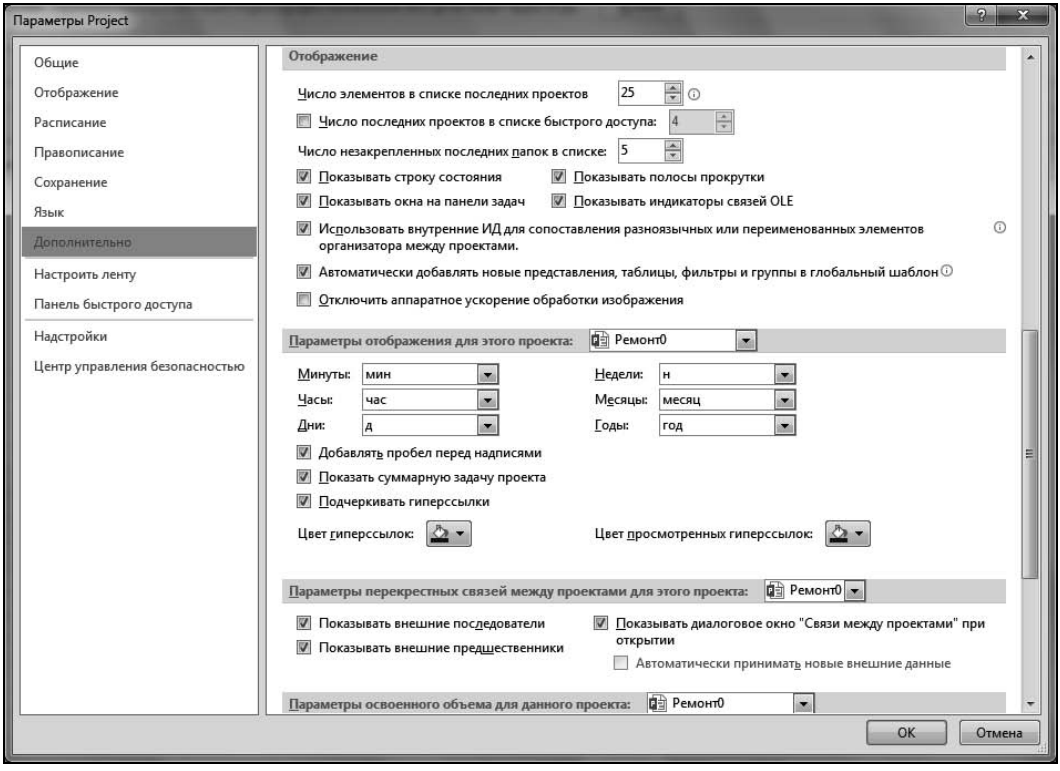


Рис. 5.4. Окно настройки параметров проекта, вкладка **Дополнительно**

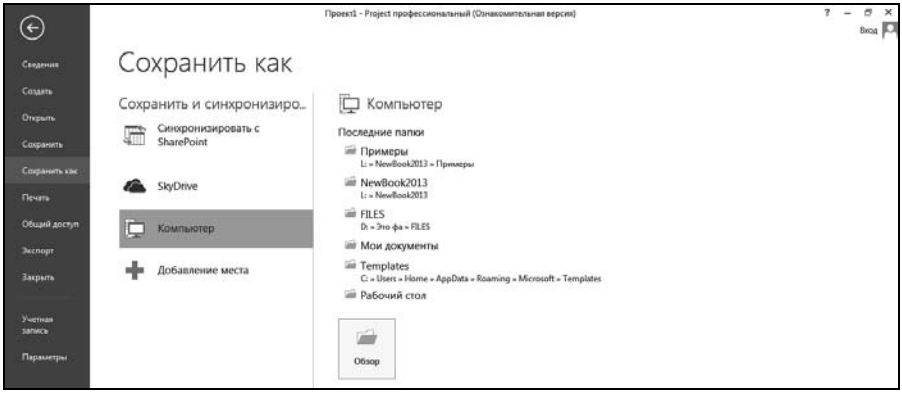


Рис. 5.5. Окно управления сохранением файла

Для сохранения файла проекта в файловой системе компьютера в показанном на рис. 5.5 окне следует щелкнуть по кнопке **Обзор**. Это вызовет открытие окна, которое применяется во всех программах для сохранения файлов. Присвойте файлу имя Ремонт0 (расширение файлов проектов MS Project всегда mpp). Нажмите кнопку **Сохранить**.

При работе с показанным на рис 5.5 окном следует учитывать, что для его закрытия и перехода к экранной форме Project для работы с файлом проекта достаточно щелкнуть по стрелке в кружке, расположенной в первой строке меню в левой верхней части экранной формы.

Следующий шаг создания графика реального проекта — уточнение рабочего времени проекта. Для предварительного плана проекта этот шаг можно во многих случаях опустить и перейти к формированию перечня задач графика проекта.

Определение состава задач с оценкой продолжительности их выполнения

Технически перечень задач может быть создан "вручную" *(см. алгоритм 5.2)* или путем переноса данных из любого файла, например баз данных FoxPro или Access, документа Word, таблицы Excel. Независимо от способа создания принципиально важна ориентация перечня работ на характерные особенности конкретного проекта. Применительно к рассматриваемому примеру первое приближение состава задач предварительного графика реализации проекта определено в *разд. "Определение содержания проекта и определение структуры работ на стадии предварительного планирования"* данной главы.

В предварительном (укрупненном) графике каждой из фаз проекта, перечень которых приведен ранее, может соответствовать одна задача. Объемы работ на этой стадии будут определены приближенно (считаем, что у разработчика графика имеются необходимые для этого нормативы).

Основные исходные данные для формирования предварительного графика проекта определены в табл. 5.1.

Таблица 5.1. *Характеристика задач предварительного графика проекта-примера*

Идентификатор задачи	Название задачи	Длительность задачи, н	Назначения ресурсов	Трудозатраты, ч
1	Начало проекта	0		0
2	Подготовка к ремонту квартиры	1	Подсобник[2]; Водитель[0,2]	88
3	Закупка материалов	3,4	Снабженец[0,5]; Подсобник[0,5]; Водитель[0,15]	156,4
4	Ремонт полов	1	Плотник[2]; Подсобник	120
5	Ремонт электросетей, сантехники, столярки	1	Электромонтер[2]; Сантехник[2]; Плотник[2]; Подсобник	280

Таблица 5.1 *(окончание)*

Идентификатор задачи	Название задачи	Длительность задачи, н	Назначения ресурсов	Трудозатраты, ч
6	Ремонт стен и потолков	1	Штукатур-отделочник[2]; Подсобник	120
7	Отделка помещений	1	Штукатур-отделочник; Подсобник; Маляр	120
8	Окончание проекта	0		0
	ВСЕГО			884,4

Алгоритм 5.2. "Ручной" ввод данных о задачах

1. Запустить Project, например, щелчком левой кнопкой мыши на значке программы (если это еще не сделано).
2. Если файл Ремонт0.mpp не открыт и экран эквивалентен показанной на рис. 5.1 экранной форме, выбрать в левой части экранной формы проект **Ремонт0.mpp**. открыть его.
3. Если в качестве открываемого по умолчанию представления установлено любое, отличное от **Диаграммы Ганта**, выбрать вкладку **Вид** и щелчком по кнопке **Диаграмма Ганта** (это самый левый из расположенных на ней элементов) открыть соответствующее представление.
4. Выделить в первой свободной строке экранной формы ячейку столбца **Название задачи**. Ввести с клавиатуры наименование задачи `Начало проекта` (из содержания табл. 5.1).
5. Завершить ввод данных в ячейку нажатием клавиши <Enter> или переместить курсор с помощью клавиш перемещения курсора или щелчка мыши. Идентификатор задачи будет сформирован автоматически.
6. Выделить в строке вновь созданной задачи ячейку столбца **Длительность**.
7. Ввести с клавиатуры значение длительности выполнения задачи `0`. Если значение длительности имеет размерность, отличную от установленной по умолчанию, рекомендуется вводить значения показателей, явно указывая размерность данной величины по образцу: **60мин** для минут, **10**,**00д** для рабочих дней, **6**,**5ч** для часов, **8**,**20н** для недель. Установка значения длительности по умолчанию выполняется с помощью команды **Файл | Настройка**. Если длительность задачи определяется не рабочим, а астрономически временем, то единицы размерности следует записывать с указанием для единиц времени префикса **а** (в локализованной версии) или префикса **е** (в нелокализованной версии). Обязатель-

ным вводом размерности единиц времени можно пренебречь, если есть уверенность в корректной настройке размерности единиц времени. Это можно сделать с помощью команды **Файл | Параметры | Расписание** в окне **Длительность указана в** (см. рис. 5.3).

8. Щелкнуть двойным щелчком по строке первой задачи проекта, в открывшемся окне сведений о задаче выбрать вкладку **Дополнительно** и убедиться, что на ней установлен флажок **Пометить задачу как веху**. Автоматически этот флажок устанавливается, если длительность выполнения задачи задать равной нулю.
9. По аналогии с пп. 4–7 данного алгоритма ввести в экранную форму перечень задач проекта в соответствии с табл. 5.1. Применительно к перечню задач предварительного плана рассматриваемого проекта длительность каждой задачи определена равной одной неделе, за исключением задачи "Закупка материалов" (ее длительность определена равной 3,4 недели). Поэтому при вводе длительности задач (кроме задач с нулевой длительностью) размерность времени **н** следует задавать вручную.
10. Сохранить результаты работы командой **Файл | Сохранить**. При этом имя файла проекта сохранится.

Вид графика предварительного плана проекта с введенным в него перечнем задач показан на рис. 5.6.

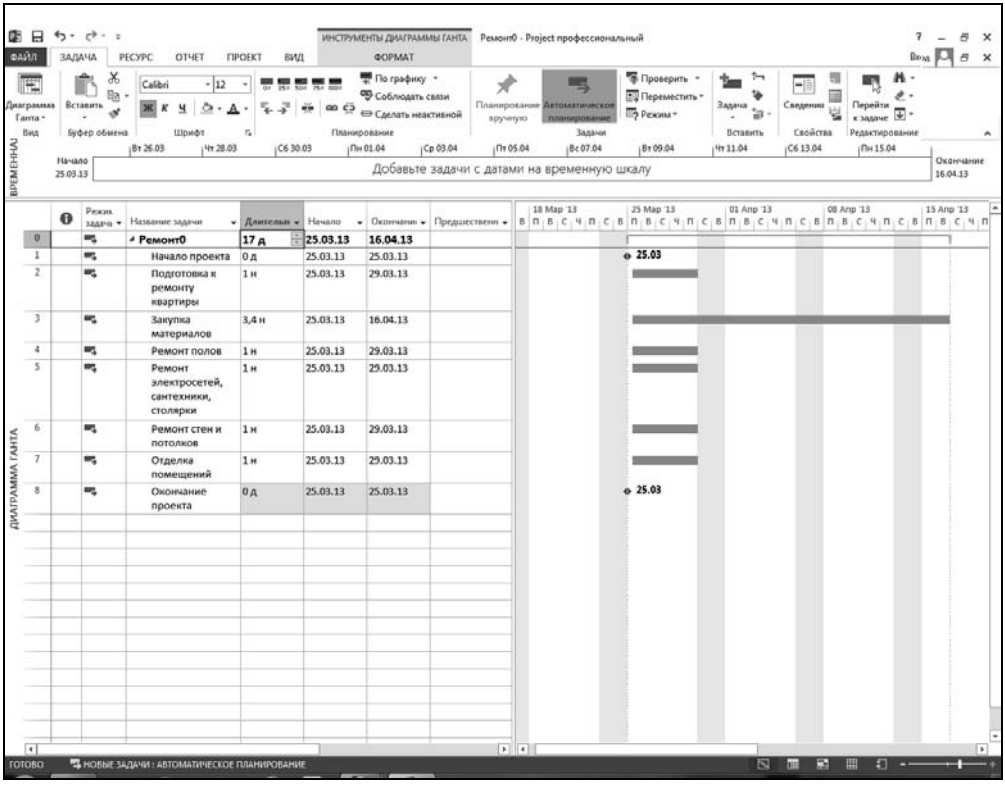


Рис. 5.6. Вид предварительного плана проекта со сформированным перечнем задач

При формировании длительности выполнения задач следует учитывать, что в версии Project оценка длительности может быть предварительной. Это определяется выбором или снятием флажка **Предв. оценка** в окне сведения о задаче (см. рис. 4.46).

Сформированный перечень задач еще не является графиком проекта, но позволяет перейти к следующему шагу — формированию ресурсного обеспечения и объема затрат труда.

Формирование ресурсного обеспечения задач проекта — трудозатрат

Формирование ресурсного обеспечения целесообразно начать с планирования ресурсов. При использовании Project ресурсы делят на три основных класса:

- трудовые или возобновляемые, которые могут быть повторно использованы на различных работах проекта (люди, оборудование);
- материальные или невозобновляемые, которые на работах проекта расходуются и вновь использованы быть не могут (материалы, электроэнергия, отдельные виды затрат и т. д.);
- финансовые ресурсы.

В отдельных случаях ресурсы могут производиться в ходе выполнения одних задач проекта и расходоваться при выполнении других задач. Производство ресурсов может рассматриваться как частный случай расхода ресурсов (отрицательный расход).

В общем случае ресурсы проекта могут иметь иерархическую структуру и быть взаимозаменяемыми (в таких случаях для взаимозаменяемых ресурсов определяют одинаковые *роли*).

Планирование ресурсов означает определение того, какие ресурсы (специалисты, оборудование, материалы и т. п.), когда и в каком количестве будут использованы на работах проекта. Планирование ресурсов, как и любое другое планирование, — итеративный процесс. Этот процесс тесно связан с планированием задач, планированием стоимости и составлением расписания выполнения проекта, по результатам которых могут пересматриваться результаты планирования ресурсов.

При планировании ресурсов основными средствами являются экспертные оценки, данные о выполнении проектов-прототипов, имеющиеся нормативы и обычная для бизнеса практика определения альтернатив. Например, одна из классических альтернатив менеджмента — решить, какие работы будут выполняться самостоятельно, а для каких необходимо будет привлечь подрядчиков. Часто при этом требуется выбрать наиболее подходящих исполнителей и подрядчиков. Не следует думать, что планирование ресурсов проекта сводится только к разработке диаграмм потребности ресурсов, в разработке которых может очень помочь Project. Планирование ресурсов включает еще и определение источника поступления ресурсов (свои исполнители или подрядчик), порядка высвобождения ресурсов, решения вопросов условий труда и безопасности.

Для того чтобы назначать ресурсы на задачи проекта, предварительно следует сформировать их перечень в представлении **Лист ресурсов**. Для этого в файле Ремонт0 выберите команду ленты меню **Вид** и в области **Представления ресурсов** выберите среднюю кнопку справа. Результат выполнения этих действий показан на рис. 5.7.

Для каждого из ресурсов, кроме названия, определены значения показателей **Стандартная ставка**. Все стоимостные показателя ресурсов округлены до рубля. Ячейки столбца **Краткое название** заполнены автоматически и при необходимости их значения могут быть изменены. Из числа показателей, имеющих первоочередную важность для ресурсов, в показанной на рис. 5.7 форме временно остаются не заданными значения поля **Макс. единиц** (по умолчанию значение этого поля принимается равным 1).

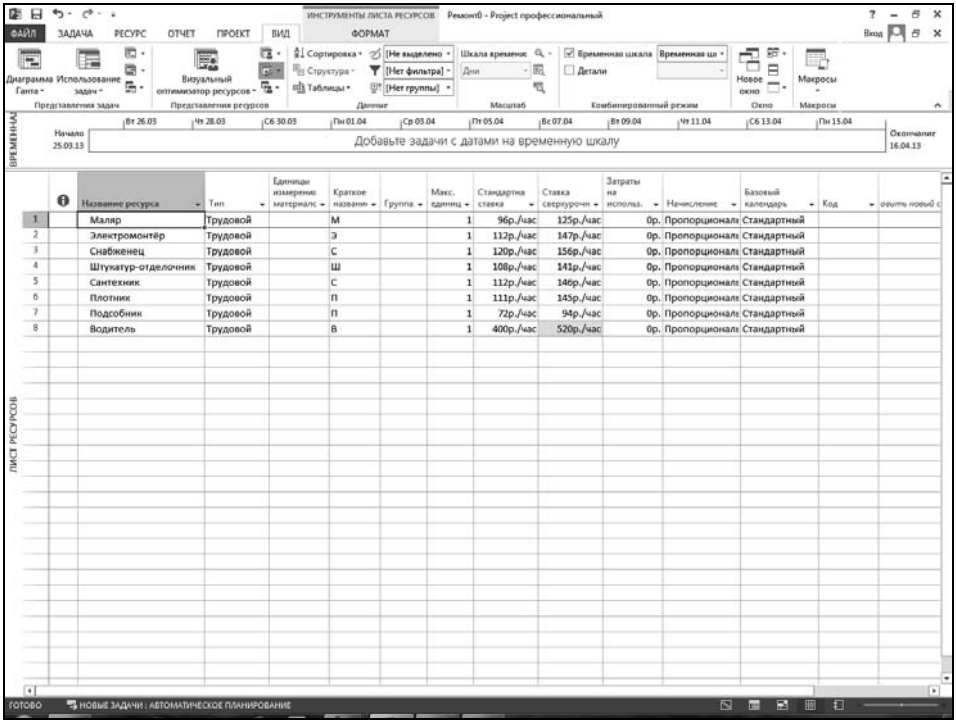


Рис. 5.7. Вид перечня ресурсов проекта-примера

На стадии предварительного планирования для назначения ресурсов часто приходится использовать так называемые *роли*. Это очень удобно именно на предварительной стадии, так как позволяет не думать о конкретных исполнителях и их доступности для участия в проекте. Для того чтобы использовать некоторый ресурс именно как роль без учета фактической доступности, можно открыть для такого ресурса окно **Сведения о ресурсе** (см. рис. 4.53), щелкнув двойным щелчком по соответствующей ему строке в представлении **Лист ресурсов**. В этом окне в таком случае следует установить флажок **Универсальный**.

На вкладке **Общие** установка флажка **Бюджет** позволит использовать такой ресурс в качестве, которое можно рассматривать как определенное приближение к роли. При этом для такого ресурса будут блокироваться вкладка **Затраты** и область **Доступность ресурса** на вкладке **Общие**. Делать описанную операцию следует до назначения соответствующего ресурса на задачи проекта. Кроме того, следует учитывать, что такой "бюджетный" ресурс не является абсолютным аналогом роли, так как ей нельзя сопоставить затраты и, наконец, самое главное — бюджетные ресурсы можно назначить только суммарной задаче проекта.

Файл предварительного графика реализации проекта с такими данными сохранен с именем Ремонт1.mpp.

Объем работ, выполняемых ресурсом каждого вида, можно определить разными способами. Так, если для задачи установить ее длительность и количество единиц ресурсов каждого вида, то с учетом действующих размерностей временных показателей задач трудоемкость соответствующего назначения будет автоматически вычислена по формуле вида:

Трудозатраты = **Длительность** × **Единицы**,

где:

- **Трудозатраты** — трудоемкость назначения;
- **Длительность** — продолжительность работы;
- **Единицы** — количество единиц ресурса.

В Project, как и в других системах управления проектами, размерность показателя **Трудозатраты** является временной и определяется выбором соответствующего показателя с помощью поля **Трудозатраты вводятся в** (окно настройки параметров проекта, команда ленты меню **Файл | Параметры**, вкладка **Расписание** — см. рис. 5.3).

Нужное значение трудоемкости работ можно прямо вводить в поле **Трудозатраты** таблицы описания задач или таблицы описания назначений, используя для этого такие представления, как **Диаграмма Ганта** и **Использование задач** соответственно. Назначать ресурсы задаче следует с учетом сведений, приведенных в *разд. "Виды задач" главы 4*.

В общем случае формирование ресурсного обеспечения для задач графика в среде Project включает следующие операции:

- назначение ресурса задаче *(алгоритм 5.3)*;
- удаление назначения ресурса задаче *(алгоритм 5.4)*;
- изменение назначения ресурса задаче *(алгоритм 5.5)*.

Чтобы назначить ресурс задаче, для открытого ранее файла Ремонт1.mpp.нужно выполнить *алгоритм 5.3*.

Алгоритм 5.3. Назначение ресурса задаче

1. Убедиться, что нужный файл проекта открыт, при необходимости открыть его командой **Файл | Открыть**.
2. Убедиться, что на экране выбрано представление **Диаграмма Ганта** или в противном случае сделать это, выбрав на вкладке ленты меню **Вид** кнопку с соответствующим названием (это самый левый элемент ленты меню).
3. Выделить задачу с идентификатором 2.
4. Нажать комбинацию клавиш <Alt>+<F10>. На экране откроется окно **Назначение ресурсов** (рис. 5.8).

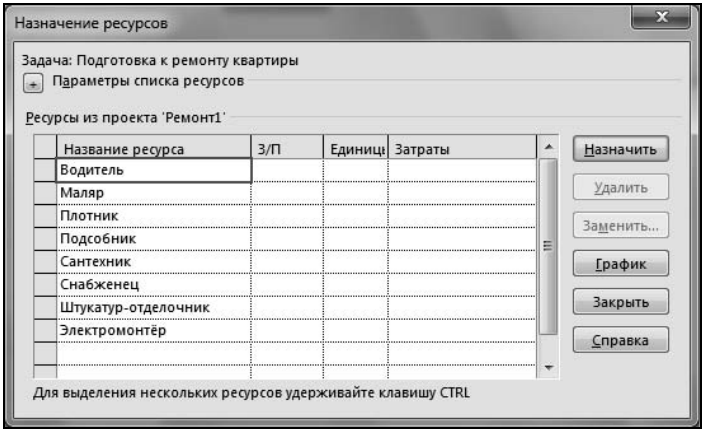


Рис. 5.8. Окно **Назначение ресурсов**

В области **Ресурсы из проекта** этого окна в столбце **Название ресурса** содержится полный список всех определенных для проекта ресурсов, а в столбце **Единицы** — количество единиц ресурсов соответствующего вида, назначенных текущей задаче.

5. При необходимости добавления нового ресурса ввести в пустую ячейку столбца **Название ресурса** наименование отсутствующего в списке ресурса.
6. Если этот ресурс уже определен для проекта, то он уже представлен в списке, и выбрать его можно щелчком левой кнопкой мыши на нужной ячейке столбца **Единицы** (см. рис. 5.8). В рассматриваемом примере выделить ячейку **Единицы** для ресурса **Подсобник**.
7. Ввести в выделенную ячейку **Единицы** количество единиц ресурса, равное 3 (это может быть целое число или число с двумя значащими цифрами после десятичной точки), и нажать кнопку **Назначить**.
8. Выделить ячейку **Единицы** для ресурса **Снабженец**. Ввести в эту ячейку для этого ресурса значение 1.

Окно **Назначение ресурсов** после окончания работы с одной задачей не закрывается автоматически и для продолжения работы с любой другой задачей достаточно

выбрать ее в окне программы (например, в форме **Диаграмма Ганта**). Для закрытия окна **Назначение ресурсов** нужно нажать кнопку **Закрыть**.

Управляющий элемент **Параметры списка ресурсов** предоставляет возможность вывести в окне **Назначение ресурсов** дополнительную информацию (рис. 5.9). При этом становятся доступными управляющие элементы, позволяющие применять к перечню ресурсов фильтры, а также с помощью окна **Доступные не менее** задать количество рабочих часов для каждого ресурса в день.

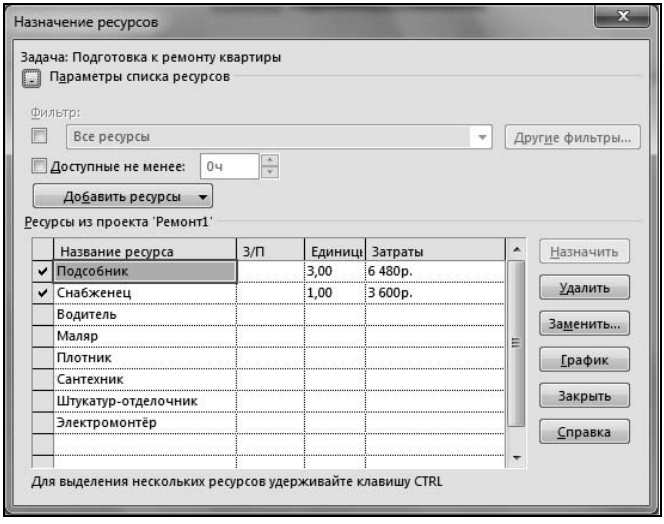


Рис. 5.9. Окно **Назначение ресурсов** (развернутый вариант)

На рис. 5.9 видно, что для ресурса **Подсобник** назначено три исполнителя, а для ресурса **Снабженец** — один. При этом автоматически рассчитана плановая стоимость их работы (ячейка **Затраты**). Для удаления назначения ресурсов необходимо выполнить действия *алгоритма 5.4*.

Алгоритм 5.4. Удаление назначения ресурсов

1. Выделить нужную задачу или любую ячейку, принадлежащую данной задаче.

   Если окно, показанное на рис. 5.8 или 5.9, в данный момент не отображается на экране, нажать комбинацию клавиш <Alt>+<F10>.

2. В показанном на рис. 5.8 или 5.9 окне выбрать ячейку **Название ресурса** или ячейку **Единицы** строки, соответствующей тому назначению, которое требуется удалить (это определяется по наименованию ресурса в поле **Название ресурса**), и сделать щелчок левой кнопкой мыши. В рассматриваемом случае выделим ресурс **Снабженец**.
3. Нажать кнопку **Удалить**.
4. При необходимости повторить действия, описанные в пп. 2 и 3 настоящего алгоритма, для всех подлежащих отмене назначений текущей задачи.

Напомним, что окно **Назначение ресурсов** после окончания работы с одной задачей не закрывается автоматически и для продолжения работы с любой другой задачей достаточно выбрать ее в экранной форме (например, в форме **Диаграмма Ганта**). Для закрытия окна **Назначение ресурсов** пользователю нужно нажать кнопку **Закрыть**.

Для изменения назначения ресурсов необходимо выполнить действия *алгоритма 5.5*.

Алгоритм 5.5. Изменение назначения ресурсов

1. Выделить нужную задачу или любую ячейку, принадлежащую данной задаче.

   Если окно, показанное на рис. 5.8 или 5.9, не отображается на экране, нажать комбинацию клавиш <Alt>+<F10>.

2. В показанном на рис. 5.8 или 5.9 окне выбрать ячейку **Единицы** строки, соответствующей тому назначению, которое следует изменить (это определяется по наименованию ресурса в поле **Название ресурса**), и сделать щелчок левой кнопкой мыши.
3. Ввести новое количество единиц ресурса, назначенное данной задаче, в ячейку **Единицы**. При необходимости повторить действия, описанные в пп. 2 и 3 настоящего алгоритма, для всех подлежащих изменению назначений текущей задачи.

Для замены назначенного на работу ресурса другим можно использовать *алгоритм 5.6*.

Алгоритм 5.6. Замена назначенных на задачу ресурсов

1. Выделить нужную задачу или любую ячейку, принадлежащую данной задаче.
2. Если окно, показанное на рис. 5.8 или 5.9, не отображается на экране, нажать комбинацию клавиш <Alt>+<F10>.
3. В показанном на рис. 5.8 или 5.9 окне установить указатель мыши в ячейке **Единицы** строки, соответствующей назначению ресурса **Подсобник**, и нажать кнопку **Заменить**. При этом откроется окно, показанное на рис. 5.10.
4. В этом окне ввести в ячейку **Единицы** для ресурса **Водитель** значение 2. Нажать кнопку **OK**.

Теперь читателю предлагается, используя *алгоритм 5.3*, для задач предварительного графика проекта-примера выполнить назначения ресурсов в соответствии с данными, приведенными в табл. 5.1. В столбце "Назначения ресурсов" этой таблицы запись данных полностью соответствует принятому в Project способу записи назначений ресурсов в поле **Название ресурса**. Если для задачи определено несколько назначений, то в списке они разделяются символом-разделителем элементов списков, соответствующим текущим установкам операционной системы. Если после названия ресурса не указано среднее количество единиц ресурса в квадратных скобках, то по умолчанию считается, что оно равно единице.

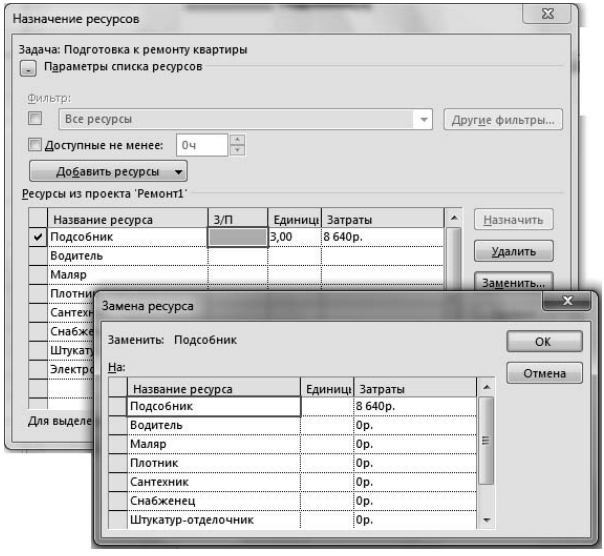


Рис. 5.10. Окно замены ресурса

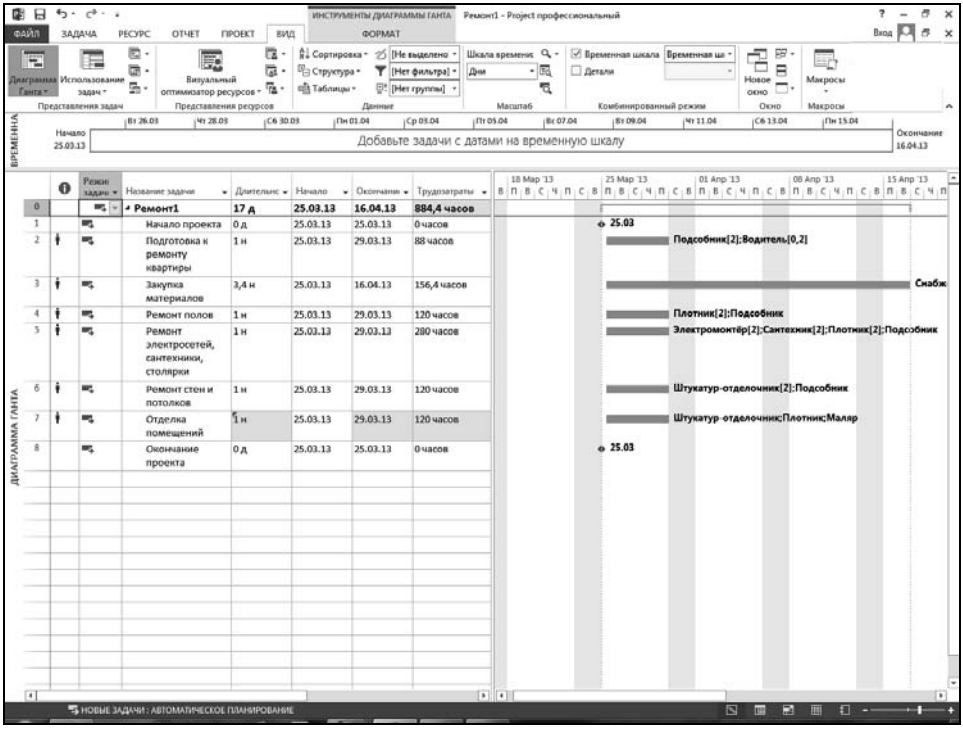


Рис. 5.11. Внешний вид диаграммы Ганта для предварительного графика реализации проекта-примера после ввода назначений ресурсов

Как видно из табл. 5.1, для начальной и заключительной задач-вех (событий) предварительного графика назначения ресурсов не сделаны, так как эти задачи имеют

только символическое значение и введены для наглядности. Выполненные назначения позволяют с помощью Project оценить распределение трудозатрат по календарным интервалам.

После выполнения описанных действий файл следует сохранить с именем Ремонт2.mpp. Вид представления диаграммы Ганта для него показан на рис. 5.11 и отличается от предыдущего вида этого документа (см. рис. 5.7) только тем, что в соответствии с установленным по умолчанию режимом форматирования отрезков задач справа от каждого из них выведено содержимое поля **Название ресурса**. Кроме того, теперь для каждой задачи поле **Трудозатраты** заполнено. Сформированный перечень задач еще не является графиком реализации проекта, но позволяет перейти к следующему шагу — формированию взаимосвязи задач проекта.

Формирование взаимосвязей задач графика проекта

Для представления последовательности выполнения задач в Project используются так называемые *связи задач*. С помощью связей для каждой задачи могут быть определены предшествующие и последующие задачи. Для хранения этой информации в Project специально предназначены поля **Предшественники** и **Последователи**. В соответствии с возможностями Project для любой пары взаимосвязанных задач (одна из которых является предшествующей, а вторая — последующей) можно задать любой из типов связей, перечисленных далее (в скобках приведена двухбуквенная аббревиатура, соответствующая данному типу связи):

- **Окончание-начало (ОН)**;
- **Окончание-окончание (ОО)**;
- **Начало-начало (НН)**;
- **Начало-окончание (НО)**.

Здесь первое определение (перед дефисом) относится к предшествующей задаче, а второе — к последующей.

Для любой связи можно определить относительное запаздывание, то есть ожидание или опережение — перекрытие задач по времени, в любых допустимых единицах времени.

Временные показатели взаимосвязанных задач автоматически пересчитываются при изменении показателей любой из них.

Замечание

Нужно помнить о не очень приятной особенности Project — наличии режима, при котором расположенные в списке друг за другом задачи автоматически рассматриваются как выполняемые строго последовательно, причем даже сортировка задач по любому показателю при включении этого режима может привести к изменению последовательности их выполнения. Этот режим управляется флажком **Автоматическое связывание вставленных или перемещенных задач** на вкладке **Расписание** команды ленты меню **Файл | Параметры** (см. рис. 5.3).

При формировании последовательности работ чаще всего приходится выполнять следующие операции:

- определение списка предшественников для текущей задачи;
- введение временного разрыва между задачами;
- удаление связи между задачами.

Связи между задачами проекта могут определяться:

- принятой технологией выполнения проекта;
- организационными решениями;
- межпроектными зависимостями.

Связи, определяемые организационными решениями и межпроектными зависимостями, следует обязательно документировать. Это можно делать, например, с помощью поля **Заметки** соответствующих задач. Если это не делать своевременно, то уже через короткое время смысл и причина введения таких связей могут оказаться забытыми или неправильно понятыми. Поэтому такие связи могут удаляться без соответствующих разрешений (если их сочтут ошибочными — они ведь не вытекают из принятой технологии) или, наоборот, сохраняться даже тогда, когда их актуальность полностью исчерпана.

Project позволяет выполнять перечисленные операции разными способами, приведенные далее *алгоритмы 5.7–5.10* реализуют некоторые из них.

Для формирования списка предшественников задачи нужно выполнить действия *алгоритма 5.7*.

Алгоритм 5.7. Формирование списка предшественников для задачи

1. Открыть нужный файл проекта (дальнейшие действия будут рассмотрены на примере файла Ремонт2.mpp).
2. Выделить любую ячейку в строке, соответствующей задаче со значением поля **Ид.**, равным 2 (для нее будет формироваться список предшественников).
3. Щелкнуть двойным щелчком левой кнопкой мыши. Откроется окно **Сведения о задаче** (см. рис. 4.46).
4. Выбрать вкладку **Предшественники**. При первом обращении окно примет вид, показанный на рис. 4.47.
5. Установить указатель мыши на любую ячейку столбца **Ид.** и выделить ее, щелкнув левой кнопкой мыши.
6. Ввести с клавиатуры идентификационный номер предшествующей задачи, равный 1, и завершить ввод нажатием клавиши <Enter>. В соответствующей строке столбца **Название задачи** автоматически появится наименование предшествующей задачи (**Начало проекта**), в столбце **Тип** появится значение **Окончание-начало (ОН)**, а в столбце **Запаздывание** — значение **0д** (рис. 5.12).

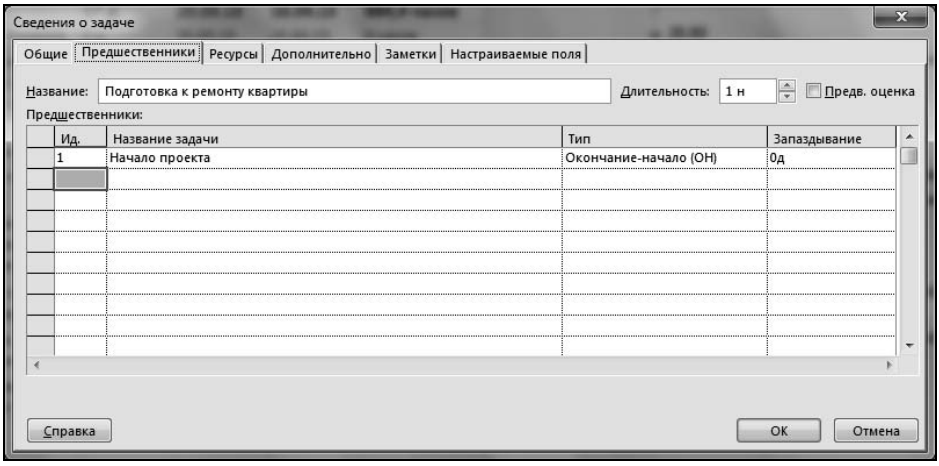


Рис. 5.12. Пример окна списка предшественников

7. При необходимости изменения установленного по умолчанию характера связи между работами следует выбрать нужную ячейку столбца **Тип**, щелкнув левой кнопкой мыши. Затем выбрать в списке описание нужной формы связи.
8. Повторить описанные в пп. 5–7 действия необходимое количество раз для каждой из предшествующих задач.
9. Для завершения формирования списка предшественников выделенной работы нажать кнопку **OK**, а для отказа от внесенных изменений — кнопку **Отмена**.

Чтобы ввести временную задержку между взаимосвязанными задачами, нужно выполнить действия *алгоритма 5.8*.

Алгоритм 5.8. Введение временной задержки между взаимосвязанными задачами

1. Выполнить пп. 1–4 *алгоритма 5.7*. На экране появится окно, аналогичное показанному на рис. 5.12.
2. Выделить нужную ячейку столбца **Запаздывание** левой кнопкой мыши.
3. Ввести с клавиатуры величину временной задержки в выбранных единицах времени. Если читатель будет вводить задержку в той размерности, которая показана в выделенной ячейке, он может просто ввести значение, не указывая размерность. Если размерность отличается от установленной по умолчанию, следует явно указывать размерность этой величины по образцу: **60м** (минуты), **10**,**00д** (рабочие дни), **6**,**5ч** (часы), **8**,**20н** (недели).

Замечание

Положительное значение соответствует временному запаздыванию (ожиданию) между задачами, а отрицательное — перекрытию работ во времени.

4. Завершить ввод нажатием клавиши <Enter>.

5. Повторить пп. 2–4 для каждой из предшествующих задач, для которых надо ввести временной разрыв.
6. Для завершения ввода временного разрыва между работами нажать кнопку **OK**, а для отказа от внесенных изменений — кнопку **Отмена**.

Чтобы удалить связь между задачами, нужно выполнить действия, описанные в *алгоритме 5.9*.

Алгоритм 5.9. Удаление связи между задачами

1. Выполнить пп. 1–4 *алгоритма 5.7*. На экране появится окно, представленное на рис. 5.12.
2. Установить указатель мыши на строку, относящуюся к подлежащей удалению связи, и нажать клавишу <Delete>.
3. Повторить п. 2 для каждой из предшествующих задач, для которых надо ввести временной разрыв.
4. Для удаления связей между работами нажать кнопку **OK**, а для отказа от внесенных изменений — кнопку **Отмена**.

Взаимосвязью задач можно управлять по *алгоритму 5.10*.

Алгоритм 5.10. Альтернативный способ управления взаимосвязью задач

1. Действия должны выполняться для файла проекта Ремонт2.mpp. Открыть его при необходимости. Если в качестве текущего представления окажется не диаграмма Ганта, следует на вкладке ленты **Вид** нажать кнопку **Диаграмма Ганта** (это самая левая кнопка).
2. На вкладке ленты меню **Вид** в области **Комбинированный режим** выбрать флажок **Детали**. Экранная форма по высоте будет разбита на две области. Поместить курсор в нижнюю область экранной формы и щелкнуть правой кнопкой мыши. В открывшемся контекстном меню выбрать команду **Предшественники и последователи**. Внешний вид экранного окна показан на рис. 5.13. В нижней части окна размещены две практически одинаковые таблицы. Левая таблица относится к задачам, которые предшествуют текущей задаче, а правая — к следующим за ней.
3. Выделить в верхней части окна на линейной диаграмме задачу 3.
4. Установить указатель мыши в нижнюю часть окна и щелкнуть левой кнопкой мыши по ячейке **Ид.** в левой части окна (оно предназначено для перечня предшественников выделенной в верхней части экранной формы задачи). Ввести в эту ячейку значение `1` и завершить ввод нажатием клавиши <Enter>. Наименование задачи-предшественника в колонке **Название предшественника** и другие показатели могут появиться не сразу. Для этого может оказаться необходимым нажать клавишу <F9> или выделить предварительно щелчком левой кнопки мыши в верхней части окна другую задачу.

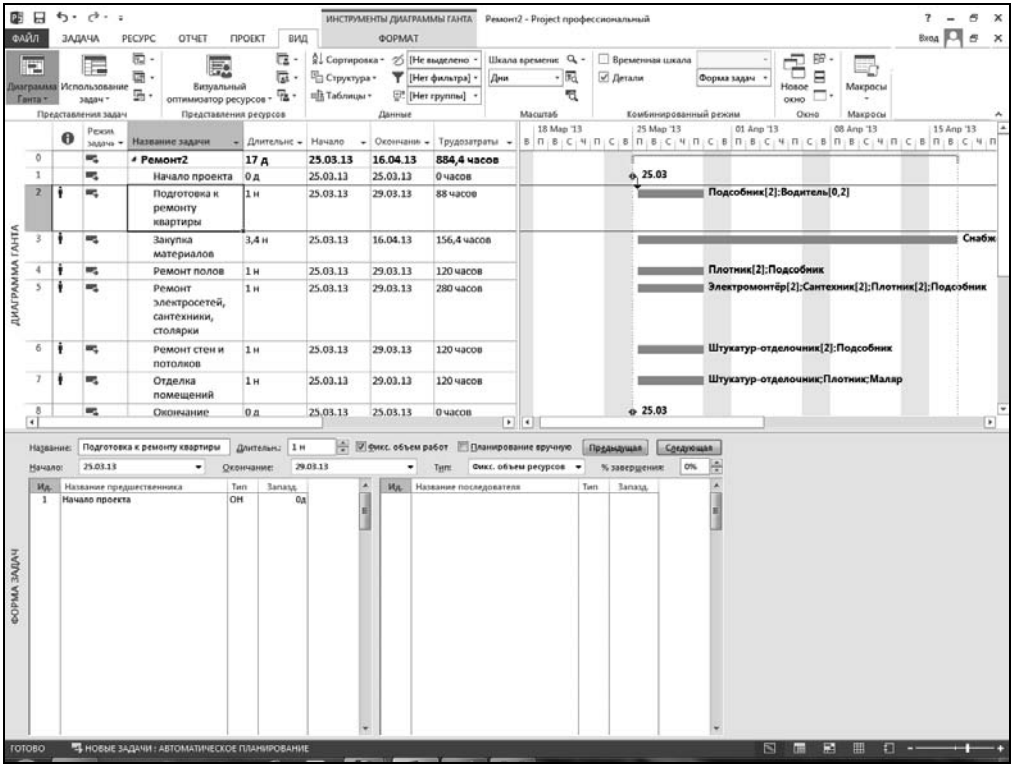


Рис. 5.13. Комбинированная экранная форма
(линейная диаграмма с описанием предшествующих и последующих задач)

5. Для добавления к текущей задаче нового предшественника ввести с клавиатуры в свободную строку идентификационный номер предшествующей задачи и завершить ввод нажатием клавиши <Enter>. В отличие от аналогичных действий, описанных в *алгоритме 5.7*, для того чтобы увидеть в этой экранной форме название задачи и установленные по умолчанию значения показателей **Тип** и **Задержка**, следует нажать клавишу <F9> или выделить предварительно щелчком левой кнопки мыши в верхней части окна другую задачу. Только после этого в соответствующей строке столбца **Название предшественника** автоматически появится наименование предшествующей работы (**Начало проекта**), в столбце **Тип** появится значение **Окончание-начало (ОН)**, а в столбце **Запаздывание** — значение **0д**.

6. При необходимости изменения установленного по умолчанию характера связи "окончание-начало" между работами установить указатель мыши на соответствующую ячейку столбца **Тип** и выделить ее, щелкнув левой кнопкой мыши. Затем ввести с клавиатуры двухбуквенную аббревиатуру нужного типа связи или выбрать нужную в списке. Для удаления работы из списка предшествующих установить указатель мыши на любую ячейку левой части таблицы, соответствующую подлежащей удалению работе, и щелкнуть левой кнопкой мыши. Затем нажать клавишу <Delete>.

7. При необходимости определения последующих задач для выделенной в п. 3 данного алгоритма задачи следует действовать по аналогии с содержанием пп. 4–6 данного алгоритма, но в правой нижней части экрана. Применительно к предварительному плану проекта-примера для входящей в его состав задачи с идентификатором 2 при этом может быть определена последующая задача с идентификатором 4.
8. При необходимости выполнить для выделенной в п. 3 задачи другие изменения списка предшествующих и последующих задач следует повторить пп. 7–9 данного алгоритма.
9. Для перехода к другой задаче графика установить указатель мыши в верхнюю часть окна и щелкнуть левой кнопкой мыши, после чего повторить п. 3 данного алгоритма.

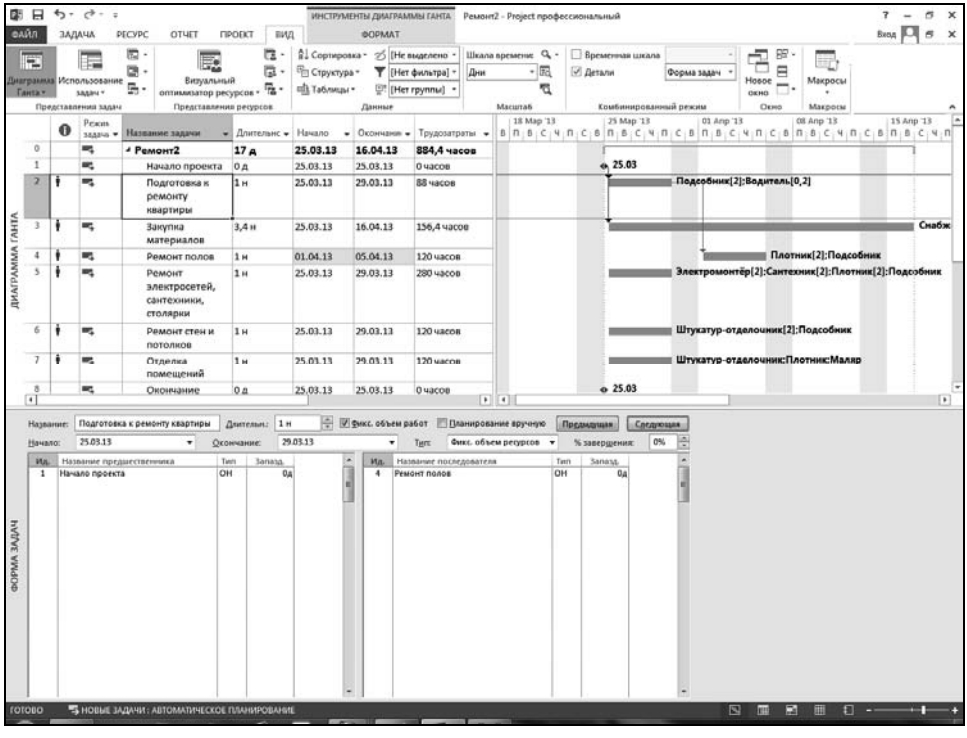


Рис. 5.14. Комбинированная экранная форма (линейная диаграмма с формой описания предшествующих и последующих задач) после ввода последующей задачи

Еще одной особенностью показанной на рис. 5.13 и 5.14 экранной формы является возможность альтернативного назначения или изменения предшествующих (и последующих) задач. Если щелкнуть левой кнопкой мыши на ячейке **Название предшественника** или, соответственно, **Название последователя**, то в ней, кроме наименования соответствующей работы, автоматически сформируется кнопка со стрелкой, открывающая список тех задач графика, которые могут быть предшествующими (или последующими) для текущей задачи по аналогии с рис. 4.50.

В *алгоритмах 5.7–5.10* описана работа со списками предшественников и последователей одной из задач (а именно задачи "Подготовка к ремонту квартиры" с идентификатором 2). Действия с формированием связи между другими задачами этого проекта можно выполнить по приведенным ранее алгоритмам с учетом того, что для этого графика взаимосвязь задач должна соответствовать данным, указанным в табл. 5.2.

Таблица 5.2. *Взаимосвязь задач предварительного плана проекта-примера*

Ид.	Названия задач	Предшественники	Последователи
1	Начало проекта		2
2	Подготовка к ремонту квартиры	1	4
3	Закупка материалов	1	8
4	Ремонт полов	2	5
5	Ремонт электросетей, сантехники, столярки	4	6
6	Ремонт стен и потолков	5	7
7	Отделка помещений	6	8
8	Окончание проекта	3, 7	

Файл предварительного графика реализации проекта-примера с внесенными в него изменениями можно сохранить с именем Ремонт3.mpp. Вид линейной диаграммы этого документа с отмененным выводом деталей (для этого в области **Комбинированный режим** вкладки меню **Вид** снять флажок **Детали**) показан на рис. 5.15.

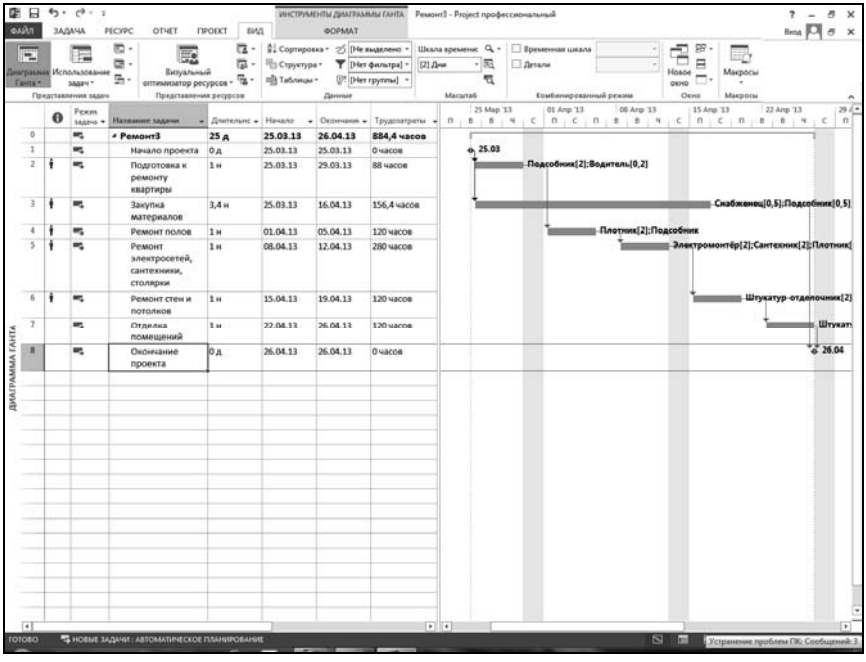


Рис. 5.15. Линейная диаграмма предварительного графика реализации проекта-примера

Разработка предварительного расписания проекта

Собственно говоря, показанная на рис. 5.15 линейная диаграмма уже обладает всеми формальными свойствами расписания, так как на ней определены даты начала и окончания каждой из задач проекта, предусмотренных в его предварительном плане. Это произошло потому, что Project по умолчанию работает в режиме, при котором после любого внесенного изменения показатели задач, для которых определен режим автоматического планирования, автоматически пересчитываются. Для управления этим режимом в окне команды **Файл | Параметры** на вкладке **Расписание** в области **Расчет** предусмотрен переключатель **Вычислять проект после каждого изменения**. Переключатель **включено** установлен по умолчанию. Выбор переключателя **отключено** приводит к тому, что расчет показателей проекта выполняется только после выдачи пользователем команды на выполнение расчета. Это можно сделать нажатием клавиши <F9> или кнопки **Расчет проекта** в области **Планирование** вкладки **Проект** ленты меню (рис. 5.16).

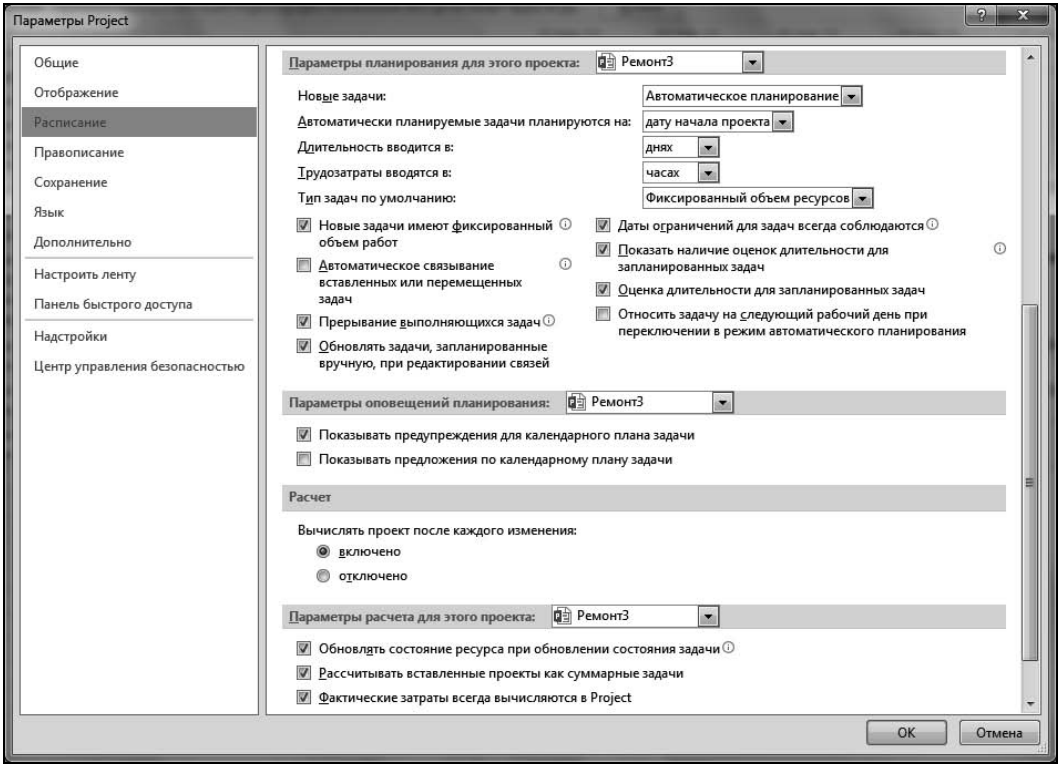


Рис. 5.16. Вид области **Планирование** вкладки **Проект** ленты меню

Вместе с тем не всякий результат расчета модели проекта можно рассматривать как расписание проекта. Оценки длительности выполнения отдельных задач проекта,

приведенные в табл. 5.1, сделаны в предположении, что у разработчика графика есть опыт выполнения аналогичных работ. Но поскольку каждому проекту свойственна некоторая степень уникальности, распространять на все проекты действие любых нормативов и опыт аналогичных проектов можно с определенными оговорками. Кроме того, в большинстве случаев длительность выполнения задач даже при известном физическом объеме может изменяться в достаточно широких пределах. Например, если объем трудозатрат некоторой задачи равен восьми часам, то один исполнитель соответствующей задачи может выполнить ее примерно за один рабочий день. Но два исполнителя способны выполнить этот объем работ примерно за половину рабочего дня (строго говоря, на практике это будет несколько больше, чем половина дня), а один исполнитель более высокой квалификации также способен выполнить работу быстрее, чем за один рабочий день. Применение более совершенной технологии и оборудования также может резко сократить длительность выполнения задачи. Еще более важно, что применение прогрессивных технологий часто позволяет выполнять работы параллельно и за счет этого сокращать цикл выполнения проекта даже при сохранении первоначальных оценок длительности задач.

С точки зрения конкретного проекта в большинстве случаев оценки длительности задач приобретают смысл только тогда, когда они соотнесены с требуемым сроком выполнения проекта, применяемыми технологиями и организацией работ.

Если рассматривать показанное на рис. 5.15 расписание как первое приближение к графику проекта, то в таком приближении цикл проекта оказался равным 25 рабочим дням (это можно увидеть, если рассмотренным в алгоритме 4.8 способом включить в таблицу столбец **Длительность**). Так как подобное расписание проекта может быть сформировано еще на стадии переговоров с заказчиком, то при отсутствии согласованного срока окончания проекта целесообразно рассмотреть расписание вместе с заказчиком, чтобы согласовать обоснованные сроки наступления ключевых событий проекта и срок завершения проекта.

Так как на рис. 5.15 показано только первое приближение к расписанию проекта, оно еще не может служить надежной основой для оценки действительного цикла выполнения проекта до соответствующей проработки.

Предположим, что на основании анализа предварительного расписания заказчик выразил желание довести длительность выполнения проекта до 20 рабочих дней и подрядчик считает этот срок реально достижимым, несмотря на показатели графика проекта Ремонт2.mpp.

Исходя из этого, руководитель проекта должен проработать расписание так, чтобы найти возможность удовлетворить требования заказчика без ущерба для своей компании или обоснованно доказать нереальность требований заказчика. Это можно сделать путем решения одной из наиболее популярных в управлении проектами задач — сокращения длительности выполнения проекта (это называют *сжатием расписания*).

В управлении проектами есть несколько типовых приемов решения таких задач. При этом прежде всего рекомендуется выявить *критический путь* графика, то есть последовательность взаимосвязанных задач проекта от его начала до окончания, у которых

будут нулевые или отрицательные резервы времени. Сократить критический путь графика можно в результате:

- детализации задач критического пути (это может позволить уточнить оценки длительности задач);
- перевода на задачи критического пути ресурсов с других задач, которые имеют резерв времени;
- использования последовательно-параллельной организации выполнения задач проекта (для этого у последовательных задач можно в обоснованных случаях задать отрицательный разрыв по времени);
- применения любой формы "обмена времени на стоимость", то есть применения любых решений, которые при росте затрат проекта позволят сократить оценки длительности задач критического пути;
- в ряде случаев можно убедить заказчика сократить цикл выполнения проекта за счет отказа от некоторых требований к продукту проекта.

Любой из перечисленных приемов может вызвать в графике проекта изменения, которые могут быть легко смоделированы с помощью стандартных инструментов Project. Например, для изменения графика проекта полезно использовать механизм управления временными (сроковыми) ограничениями задач.

Введение *временных ограничений* позволяет "привязать" ключевые задачи к конкретным моментам времени. На практике этой возможностью следует пользоваться осторожно, только в действительно оправданных случаях, поскольку с момента ввода это ограничение будет действовать, а при пересчете графика не будет изменено автоматически.

В Project любая задача, с точки зрения ограничения сроков ее начала или окончания, может быть отнесена к любому из следующих типов:

- **Как можно раньше** (если проект планируется от даты начала, этот режим всегда выбирается по умолчанию);
- **Как можно позже** (этот режим выбирается по умолчанию, если проект планируется от даты окончания);
- Начало не позднее;
- Начало не ранее;
- Окончание не позднее;
- Окончание не ранее;
- Фиксированное начало;
- Фиксированное окончание.

Большинство перечисленных ограничений (кроме первых двух) должно быть связано с конкретными датами ограничений.

В общем случае управление временными ограничениями задач включает две основные операции:

- ввод временного ограничения *(алгоритм 5.11)*;
- отмена временного ограничения, установленного ранее *(алгоритм 5.12)*.

Рассмотреть первую из этих операций целесообразно при установке временного ограничения цикла выполнения проекта-примера. Наиболее простым способом решения этой задачи является установление ограничения срока окончания события-вехи "Окончание проекта" при помощи *алгоритма 5.11*.

Для ввода временного ограничения задачи нужно выполнить следующие действия.

Алгоритм 5.11. Ввод временного ограничения задачи

1. Выделить любую ячейку в строке, соответствующей задаче, для которой должно быть установлено временное ограничение. В рассматриваемом случае это задача "Окончание проекта" (ее идентификатор — 8).
2. Щелкнуть двойным щелчком левой кнопкой мыши по любой ячейке выделенной задачи. Сформированное в результате окно будет соответствовать показанному на рис. 4.46.
3. Выбрать вкладку **Дополнительно**. Окно примет вид, аналогичный показанному на рис. 4.51.
4. В области **Ограничение задачи** в раскрывающемся списке **Тип ограничения** выбрать тип временного ограничения. В рассматриваемом проекте-примере для задачи 8 рекомендуется выбрать тип ограничения **Окончание не позднее** в соответствии с требованиями заказчика (рис. 5.17).

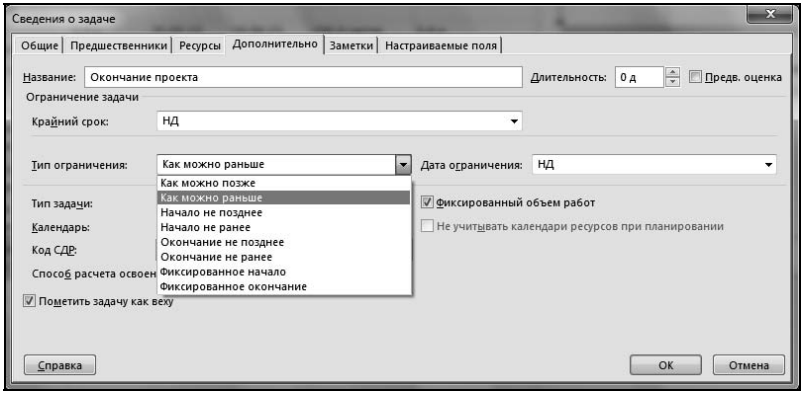


Рис. 5.17. Выбор типа временного ограничения для задачи

5. В раскрывающемся списке **Дата ограничения** выбрать требуемую дату. Для рассматриваемого проекта-примера в качестве такой даты для проверки возможности удовлетворить требования заказчика можно выбрать 19 апреля 2013 года (рис. 5.18).

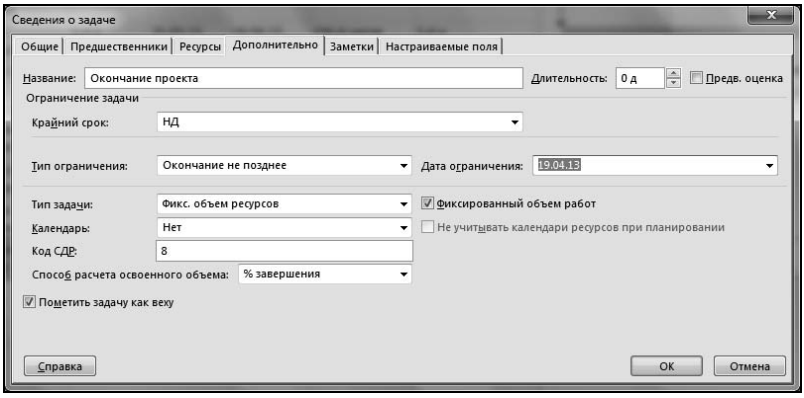


Рис. 5.18. Выбор даты для временного ограничения задачи

6. Попытка установить ограничение даты завершения проекта ранее расчетной даты его окончания вызовет реакцию Мастера планирования Project, который рассматривает такие ситуации как ошибку и предложит пользователю выбрать решение, устраняющее выявленное формальное противоречие (рис. 5.19).

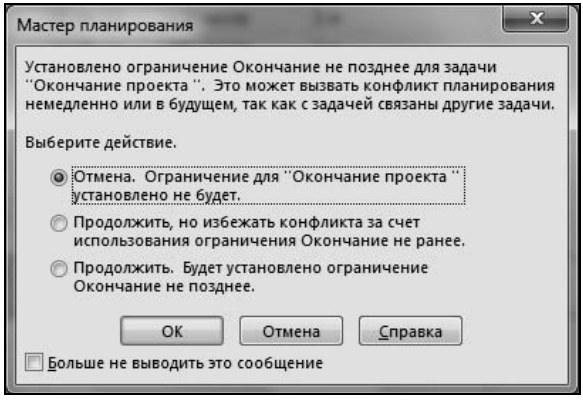


Рис. 5.19. Диалоговое окно Мастера планирования

В этом окне Мастер планирования предлагает следующие альтернативы:

- отменить ограничение, если оно установлено ошибочно;
- изменить тип ограничения на **Окончание не ранее**, при этом конфликт будет исчерпан;
- продолжить работу, приняв установленное ограничение (в данном случае рекомендуется именно этот выбор);
- при необходимости получить справку по этому вопросу, разъясняющую смысл конфликта.

7. В соответствии с рекомендацией п. 6 принять установленное ограничение, установив соответствующий флажок, и нажать кнопку **OK** (для отказа от выполнен-

ных действий следует нажать кнопку **Отмена**). После этого мастер планирования выведет второе сообщение (рис. 5.20). В показанном на этом рисунке окне следует установить флажок **Продолжить** (иначе ограничение может не сработать) и нажать кнопку **OK**.

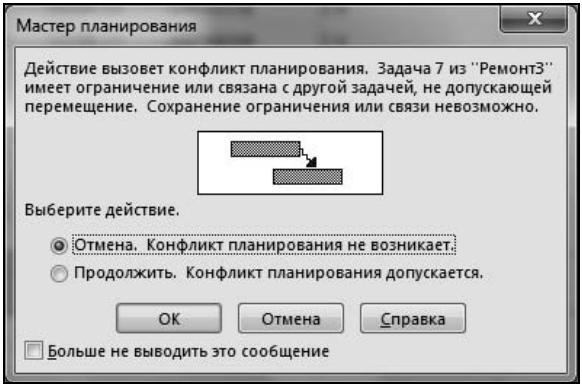


Рис. 5.20. Окно второго сообщения Мастера планирования

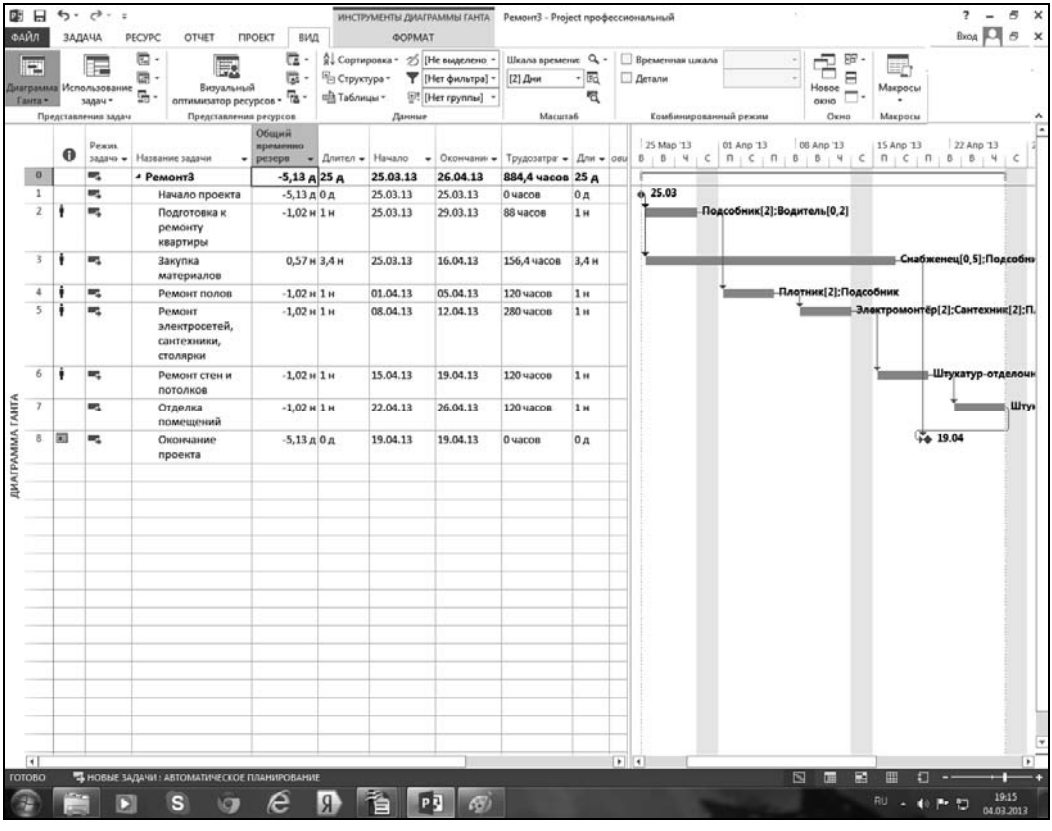


Рис. 5.21. Вид линейной диаграммы предварительного плана проекта-примера с установленным ограничением даты окончания

8. Все установленные для задач проекта ограничения сроков следует обязательно документировать. Это можно делать, например, с помощью поля **Заметки** соответствующих задач (см. рис. 4.52). Если это не делать своевременно, то уже через короткое время смысл и причина таких ограничений могут оказаться забытыми или неправильно понятыми. Следовательно, в таких случаях управление ограничениями не может быть эффективным.

После введенного ограничения временные показатели задач будут пересчитаны и расписание проекта примет вид, показанный на рис. 5.21. В этом окне с помощью *алгоритма 4.8* в таблицу перед столбцом **Длительность** вставлен столбец **Общий временной резерв**. При анализе показанной на рис. 5.21 линейной диаграммы следует обратить внимание на сроки выполнения задач 7 и 8. Теперь веха окончания проекта установлена на требуемую дату, но при этом видно, что задача 7 не может быть выполнена в установленный срок.

Предварительный график реализации проекта-примера, сформированный с помощью описанных действий, сохранен в файле с именем Ремонт4.mpp.

Для отмены установленного ранее временного ограничения нужно выполнить действия *алгоритма 5.12*.

Алгоритм 5.12. Отмена установленного ранее временного ограничения

1. Выделить любую ячейку в строке, соответствующей задаче, для которой следует отменить установленное ранее временное ограничение.
2. Щелкнуть двойным щелчком левой кнопки мыши по любой ячейке выделенной задачи. Сформированное в результате окно будет соответствовать показанному на рис. 4.46.
3. Выбрать вкладку **Дополнительно**. Окно примет вид, аналогичный показанному на рис. 4.51.
4. В раскрывающемся списке **Тип ограничения** выбрать тип временного ограничения **Как можно раньше**.
5. Для завершения работы нажать кнопку **OK**, а для отказа от выполненных действий — кнопку **Отмена**.

Анализ приведенной на рис. 5.21 линейной диаграммы показывает, что сам по себе ввод временного ограничения задачи еще не обеспечивает автоматического изменения всего расписания задач графика. Хотя Project имеет определенные возможности выравнивания загрузки ресурсов и пересчета временных показателей задач (они будут рассмотрены далее), основным средством оптимизации расписания проекта должны служить принимаемые руководителем проекта и другими членами команды проекта решения — это принцип управления проектами.

Например, сокращение сохраненного в файле Ремонт4.mpp расписания может быть достигнуто за счет некоторого перекрытия во времени основных задач проекта-

примера в соответствии с данными табл. 5.3. Такое решение представляется реальным, поскольку из анализа описания объекта ремонта (оно приведено в файле Смета.xls) ясно, что в нем есть несколько комнат, работы в которых могут выполняться со значительной степенью независимости.

Таблица 5.3. *Взаимосвязь задач предварительного плана проекта-примера с отрицательной временной задержкой*

Ид.	Задача	Предшественники	Временная задержка
1	Начало проекта		
2	Подготовка к ремонту квартиры	1	
3	Закупка материалов		
4	Ремонт полов	2	–2д
5	Ремонт электросетей, сантехники, столярки	4	–2д
6	Ремонт стен и потолков	5	–2д
7	Отделка помещений	6	
8	Окончание проекта	7	

Ввод приведенных в табл. 5.3 значений временной задержки для указанных связей можно выполнить с помощью *алгоритма 5.8*.

После ввода приведенных в табл. 5.3 значений временной задержки для указанных связей с помощью *алгоритма 5.8* расписание проекта-примера примет вид, показанный на рис. 5.22.

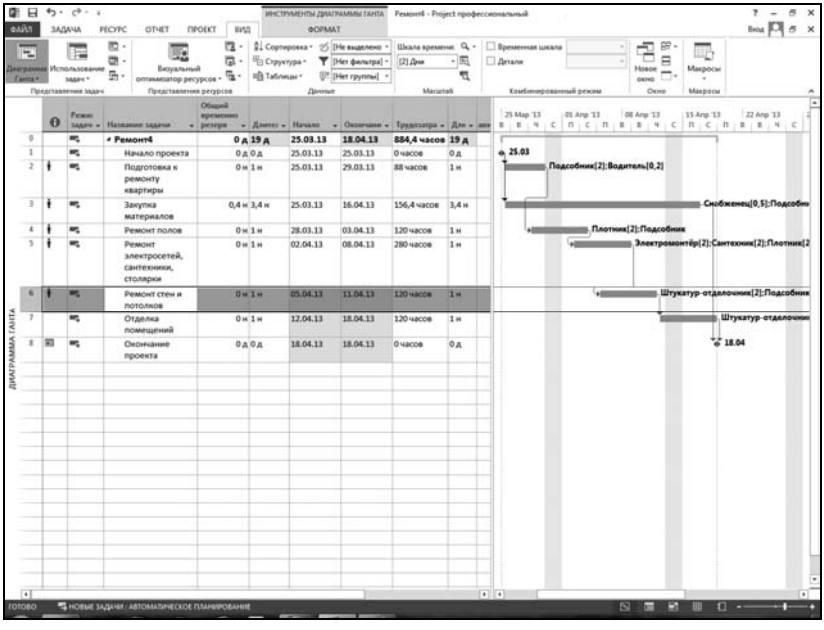


Рис. 5.22. Вид откорректированной в соответствии с требуемым временем выполнения проекта-примера линейной диаграммы

Из анализа показанной на рис. 5.22 линейной диаграммы видно, что в расписании не осталось задач с отрицательными временными резервами, и при этом цикл выполнения проекта уже отвечает требованиям заказчика.

Это расписание сохранено в файле Ремонт5.mpp. Описанный прием сокращения критического пути графика является распространенным, но далеко не единственным возможным. Другие способы сокращения критического пути проекта (то есть цикла его выполнения) будут рассмотрены позднее.

На данной стадии изучения Project можно предположить, что такое расписание уже будет удовлетворять заказчика — по крайней мере, в первом приближении.

Оценка стоимости проекта с применением Project

Оценка стоимости проекта наряду с другими включает следующие процессы:

- предварительную оценку финансовой состоятельности проекта;
- оценку стоимости работ проекта;
- распределение лимитов затрат по элементам проекта.

Project обеспечивает поддержку этих процессов.

Оценка потребности в ресурсах для реализации проекта в Project основывается на принципе "снизу вверх", когда информация о задачах, включенных в график выполнения проекта, содержит оценки потребности в финансовых средствах для каждой из них. Project позволяет учитывать потребность в финансовых ресурсах уже на самых ранних стадиях планирования проекта. На этой или на любой другой стадии выполнения проекта для каждой работы учитываются два компонента затрат:

- затраты, связанные с использованием ресурсов на назначениях задач проекта;
- прочие прямые затраты, связанные с выполнением задач проекта.

Полная сумма затрат на реализацию проекта в Project вычисляется по следующей формуле:

$$Z = \sum_i S_i = \sum_i \left(F_i + St_i + \sum_{ij} RS_{ij} \times g_j + \sum_{ij} (RO_{ij} \times h_j + N_{ij} \times t_i \times d_j) \right),$$

где:

- Z — затраты проекта;
- S_i — затраты на выполнение i-й задачи проекта;
- F_i — фиксированные затраты на выполнение i-й задачи;
- St_i — стоимость финансовых ресурсов, определенных для i-й задачи;
- RS_{ij} — объем трудозатрат ресурса j на задаче i, выполненных в стандартном режиме;

- RO_{ij} — объем трудозатрат ресурса *j* на задаче *i*, выполненных сверхурочно;
- N_{ij} — количество единиц ресурса *j*, назначенных на задачу *i*;
- g_j — стандартная часовая ставка ресурса *j*;
- h_j — сверхурочная часовая ставка ресурса *j*;
- d_j — затраты за использование единицы ресурса *j* в течение дня;
- t_i — длительность выполнения задачи *i* в днях.

В приведенной формуле суммирование по индексу *i* определяет затраты по всем задачам графика, суммирование по индексу *j* — затраты по всем ресурсам.

Размерность единиц, в которых измеряются затраты, пользователь может задать при помощи команды ленты меню **Файл | Параметры | Отображение**. В этом окне в поле списка **Валюта** можно выбрать текущую валюту проекта, символ валюты, положение этого символа при выводе по отношению к соответствующим числам (в списке **Размещение**) и количество десятичных цифр после запятой (в поле **Десятичные знаки**).

Кроме этого, для всех задач графика должны быть определены показатели, необходимые для оценки затрат, то есть для каждой из них нужно задать длительность и выполнить назначения ресурсов. Эти действия для предварительного плана проекта-примера уже выполнены с помощью *алгоритма 5.3*. Соответствующие данные уже сохранены в файле Ремонт5.mpp.

Но для оценки прочих прямых затрат на выполнение задач проекта, не связанных прямо с использованием ресурсов, для всех или для отдельных задач графика (кроме суммарных), еще в ранних версиях Project можно было задать величину **Фиксированных затрат**. Использование этой возможности в более ранних версиях Project было единственным способом определить для задач проекта затраты, не связанные прямо с ресурсами. Эта возможность использования данного показателя будет рассмотрена в *алгоритме 5.13*.

Начиная с версии Project 2007 появилась возможность назначения нового типа ресурсов — финансовых ресурсов. Это позволяет реализовать все, что обеспечивало в более ранних версиях использование поля **Фиксированные затраты**, но обеспечивает ряд дополнительных возможностей — в частности, поддержку ряда функций управленческого учета.

Назначение финансовых ресурсов можно выполнять в соответствии с *алгоритмом 5.13*.

Алгоритм 5.13. Ввод показателей фиксированных затрат

1. Открыть файл Ремонт5.mpp (если он не был открыт ранее).
2. Если текущее представление отличается от листа ресурсов, на вкладке ленты меню **Вид** в области **Представления ресурсов** (см. рис. 4.25) нажать среднюю кнопку в правом ряду (она выводит представление **Лист ресурсов**).

3. Выделить ячейку наименования в первой свободной строке перечня ресурсов и ввести в него наименование нового ресурса — **Деньги**.
4. В ячейке **Тип** выбрать значение **Затраты**.
5. Убедиться, что в ячейке **Начисление** установлено значение **Пропорциональное**. Вид окна при этом будет соответствовать показанному на рис. 5.23.

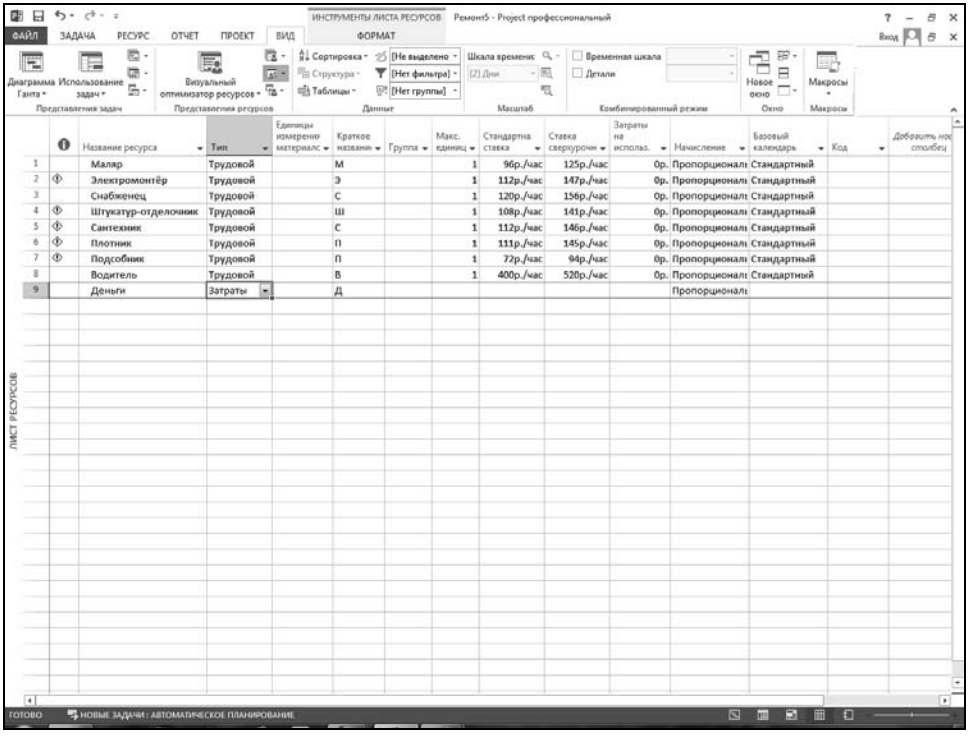


Рис. 5.23. Вид перечня ресурсов проекта после добавления ресурса **Деньги**

6. На вкладке ленты меню **Вид** в области **Представления задач** щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке **Диаграмма Ганта** (это самая левая кнопка ленты меню) и выделить на ней задачу 3 — **Закупка материалов**.
7. Двойным щелчком щелкнуть по выделенной задаче, после чего откроется окно сведений о ней (аналогичное показанному на рис. 4.46).
8. Перейти к вкладке **Ресурсы** и добавить в список ресурсов выбранной задачи новый ресурс **Деньги** *(см. алгоритм 5.3)*. Ввести в ячейку **Затраты** для этого ресурса значение `325 000` (округленное значение, определенное сметой затрат на материалы) и нажать кнопку **OK**.
9. Сохранить файл с именем Ремонт6.mpp.

Особенностью Project является возможность использования для любого ресурса нескольких таблиц значений тарифных ставок. Каждая таблица тарифных ставок

включает в себя комплект показателей, на основании которых определяют стоимость выполнения задач. Такие таблицы позволяют легко изменять ставки формирования затрат для любых задач графика с учетом динамично изменяющейся ситуации выполнения проекта. Для формирования таких таблиц следует применить *алгоритм 5.14*.

Алгоритм 5.14. Формирование таблиц тарифных ставок

1. Открыть файл Ремонт6.mpp, если он не открыт. Если текущее представление отличается от листа ресурсов, на вкладке ленты меню **Вид** в области **Представления ресурсов** (см. рис. 4.25) нажать среднюю кнопку в правом ряду (она отмечена значком и открывает представление **Лист ресурсов**). На экране сформируется таблица ресурсов, аналогичная показанной на рис. 5.23.
2. Установить указатель мыши на любую ячейку в строке, соответствующей нужному исполнителю. Пусть в рассматриваемом случае это будет ресурс **Подсобник**.
3. Нажать комбинацию клавиш <Shift>+<F2>. Выбрать в этом окне вкладку **Затраты**. Диалоговое окно, которое открывается при этом, показано на рис. 5.24.

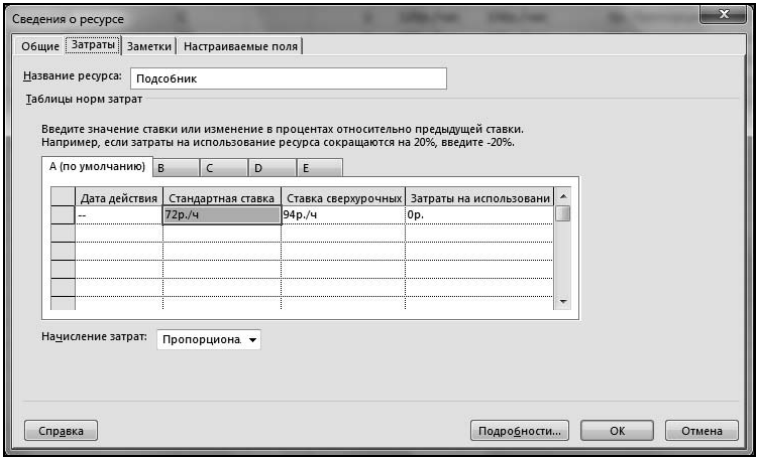


Рис. 5.24. Окно **Сведения о ресурсе**, вкладка **Затраты** формирования таблиц тарифных ставок

4. В группе **Таблицы норм затрат** выбрать таблицу тарифных ставок. По умолчанию выводятся показатели, связанные с таблицей тарифных ставок **A**, показанные на вкладке **A (по умолчанию)**, но это окно позволяет переключаться между таблицами **B**, **C**, **D** или **E**, для каждой из которых можно задать значения полей **Дата действия**, **Стандартная ставка**, **Ставка сверхурочных** и **Затраты на использование** для выбранного в п. 2 данного алгоритма ресурса. Выбрать в показанном на рис. 5.24 окне вкладку **B**.
5. Выделить поле **Дата действия** во второй строке таблицы и ввести с клавиатуры значение показателя `04.01.2013`.

6. Выделить по *алгоритму 3.1* поле **Стандартная ставка** во второй строке и ввести с клавиатуры значение показателя `120`.
7. Выделить по *алгоритму 3.1* поле **Ставка сверхурочных** и ввести с клавиатуры значение показателя `150`.
8. Выделить поле **Затраты на использование** и ввести с клавиатуры нужное значение показателя `50`.
9. Чтобы перейти к работе с другой тарифной таблицей, следует снова выполнить п. 4 данного алгоритма.
10. Для завершения работы следует нажать кнопку **OK**.
11. Сохранить изменения в файл Ремонт7.mpp.

Использование таблицы тарифных ставок осуществляется применительно к отдельным назначениям ресурсов задачам проекта. Такие действия описаны в *алгоритме 5.15*.

Алгоритм 5.15. Использование таблиц тарифных ставок

1. Открыть файл Ремонт7.mpp. В области **Представления задач** вкладки **Вид** ленты меню щелкнуть по кнопке **Использование задач** (это вторая слева кнопка). На экране сформируется представление, аналогичное показанному на рис. 4.5.
2. С помощью любого из *алгоритмов 4.9–4.11* вставить в таблицу представления поле **Таблица норм затрат**, если оно еще не включено в состав таблицы.
3. Выделить поле **Таблица норм затрат** для назначения, относящегося к задаче 4 "Ремонт полов" и к ресурсу **Подсобник**.
4. Ввести в поле **Таблица норм затрат** код выбранной таблицы **B**. Это можно сделать и с помощью автоматически формируемого списка, если щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке со стрелкой в выделенной ячейке.
5. Закончить ввод нажатием клавиши <Enter> или любой клавиши перемещения курсора.
6. Сохранить изменения в файл Ремонт8.mpp.

Таким образом, с помощью описанных в настоящем разделе действий Project позволяет сформировать оценку затрат проекта. Эта оценка сформирована и для предварительного плана проекта-примера, сохраненного в файле Ремонт8.mpp.

Бюджет проекта и работа с ним

Анализ состава приведенных на рис. 1.2 основных процессов планирования проекта показывает, что оценить связанные с проектом затраты еще недостаточно. Для планирования потребности проекта в финансовых средствах на основе оценок стоимости задач проекта и сроков выполнения задач следует разработать бюджет проекта.

Под *бюджетом* проекта обычно понимается как установленный для проекта лимит затрат (собственно говоря, он определен уже при оценке затрат проекта), так и распределение этих затрат по календарным интервалам, а также по другим важным компонентам проекта (иерархической структуре работ или по организационной структуре проекта).

Следует отметить, что составление бюджета вручную с использованием подготовленного плана проекта не очень сложно, но довольно трудоемко. Великолепная особенность Project заключается в том, что для любого проекта его бюджет формируется автоматически, если в программу предварительно введены нужные показатели. Это относится и к предварительному плану рассматриваемого проекта-примера, соответствующему файлу Ремонт8.mpp. До этого информация преимущественно вводилась в базу данных Project, но с этого момента получение обработанных Project данных начинает приносить ощутимую пользу.

Оценки распределения затрат по времени Project выполняет на основании расчета временных показателей задач. Поскольку поля стоимостных показателей файла графика проекта-примера определены для задач графика, а для каждой из них Project уже автоматически вычислил даты начала и окончания, то и затраты тоже оказываются распределенными во времени в соответствии с введенными в Project для каждой задачи показателями.

Для того чтобы получить доступ к информации о бюджете проекта, можно использовать формы представления информации о графике реализации проекта: **Использование задач** или **График ресурсов**.

Просмотреть данные о бюджете проекта-примера в форме представления информации об использовании задач можно с помощью *алгоритма 5.16*.

Алгоритм 5.16. Просмотр данных о бюджете проекта в форме представления информации *Использование задач*

1. Открыть файл Ремонт8.mpp (если он не был открыт ранее). В области **Представления задач** вкладки **Вид** ленты меню щелкнуть по кнопке **Использование задач** (это вторая слева кнопка).
2. Выбрать контекстную вкладку ленты меню **Инструменты использования задач** ленты меню и на ней установить флажок **Стоимость**. Так как по умолчанию в форме представления **Использование задач** отмечен показатель **Трудозатраты**, для каждой задачи и каждого назначения в рассматриваемой форме выводятся данные о бюджете двух показателей одновременно: финансовых средств (в рублях) и трудозатрат (в часах).
3. Если для анализа бюджета проекта требуются только данные о затратах финансовых средств, то следует в области **Инструменты использования задач** снять флажок **Трудозатраты**. Это приведет к отказу от вывода данных о затратах труда.

4. Альтернативный способ управления составом выводимых в форме **Использование задач** может быть реализован путем щелчка по кнопке **Добавить подробности** в области **Инструменты использования задач** ленты меню, открывающей окно **Стили подробных данных** (рис. 5.25). Выделить в левой части окна строку **Совокупные затраты** и нажать кнопку **Показать**.

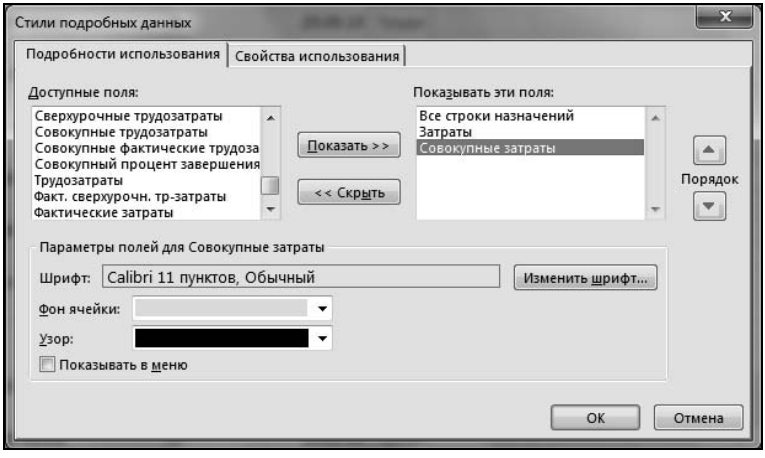


Рис. 5.25. Окно форматирования стиля подобных данных, вкладка **Подробности использования**

5. В данном окне кнопки **Показать** и **Скрыть** предназначены для управления составом показателей, выводимых в форме **Использование задач**.
6. Кнопка **Изменить шрифт** служит для выбора шрифта с помощью стандартного для программных средств диалогового окна.
7. Раскрывающиеся списки **Фон ячейки** и **Узор** позволяют форматировать представление таблицы в правой части описываемой экранной формы. Для закрытия окна **Стили подробных данных** следует нажать кнопку **OK** (см. рис. 5.25).
8. Двойной щелчок на заголовке календарной диаграммы позволяет открыть окно форматирования единиц времени, аналогичное показанному на рис. 4.21. С его помощью можно установить шкалу времени, наиболее удобную для анализа бюджета проекта. В рассматриваемом файле предварительного плана проекта-примера для анализа решено отображать один уровень шкалы времени, и в качестве единиц времени выбраны недели. Вид экранной формы после выполнения этих действий показан на рис. 5.26. В этом окне данные о бюджете проекта (с разбивкой по неделям и нарастающим итогом) показаны как для всего проекта (в первой строке, соответствующей задаче 0), так и для каждой из задач и для каждого из назначений задач проекта.
9. Если в документе о бюджете проекта вывод копеек представляется излишним, выполнив команду **Файл | Параметры | Отображение**, можно при помощи списка **Десятичные знаки** установить 0 цифр после запятой.

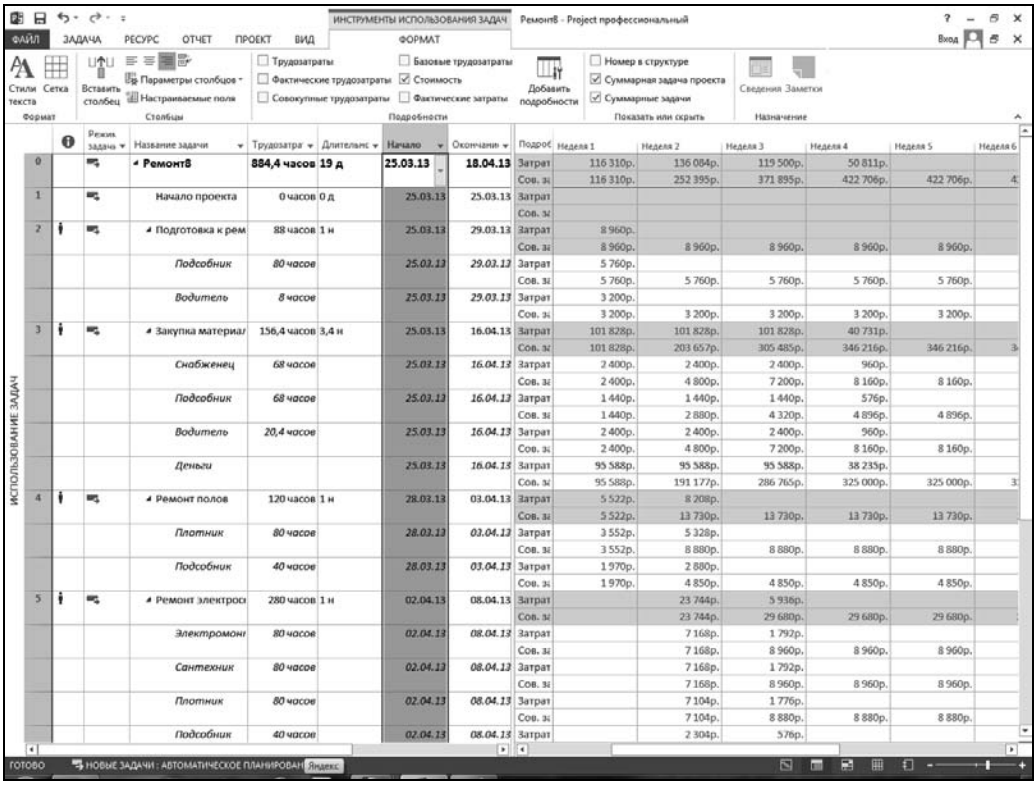


Рис. 5.26. Экранная форма с информацией о бюджете предварительного плана проекта-примера

При необходимости щелчком левой кнопки мыши на символе структуры, расположенном слева от названия задачи, любую из задач можно свернуть, с тем чтобы скрыть детали (или развернуть ее снова). Щелчок левой кнопкой мыши на символе структуры суммарной задачи проекта позволяет свернуть все данные о проекте до одной строки (или развернуть их снова).

К сожалению, в представлении, показанном на рис. 5.26, значения затрат выводятся бледным шрифтом, и поэтому их анализ может потребовать некоторого напряжения глаз пользователя. Такой шрифт обозначает, что эти показатели защищены от прямого изменения пользователем. Но для того, чтобы просмотреть бюджет проекта в виде диаграммы, можно воспользоваться *алгоритмом 5.17*.

Алгоритм 5.17. Просмотр данных о бюджете проекта в представлении *График ресурсов*

1. Открыть файл Ремонт8.mpp (если он не был открыт ранее). В области **Представления ресурсов** вкладки **Вид** ленты меню щелкнуть по кнопке **График ресурсов** (это нижняя кнопка в правом ряду, ей присвоен значок). В открывшемся списке следует выбрать команду **График ресурсов**.

2. Двойным щелчком на временной шкале календарной диаграммы активизировать окно **Шкала времени** и установить на этой шкале с помощью *алгоритма 3.15* настройки шкалы времени: отображать один уровень и единицы — недели. Это обеспечит формирование бюджета проекта с разбивкой по неделям, что удобно для контроля.
3. Выбрать контекстную вкладку ленты меню **Инструменты графика** ресурсов ленты меню и в списке **Диаграмма** области **Данные** выбрать показатель **Совокупные затраты**.
4. Установить указатель мыши в правую часть экрана (область диаграммы, но не заголовка шкалы времени) и сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши. Это активизирует окно **Стили диаграмм**. Порядок работы с этим окном рассмотрен в *алгоритме 4.31*. Применительно к проекту-примеру установить в окне **Стили диаграмм** настройки в соответствии с показанными на рис. 5.27. Они обеспечат вывод на экран сводной кривой нарастания затрат по всем ресурсам проекта, а также сводных данных о потребности проекта в финансировании с разбивкой по неделям. После установки рекомендуемых настроек следует нажать кнопку **OK**.

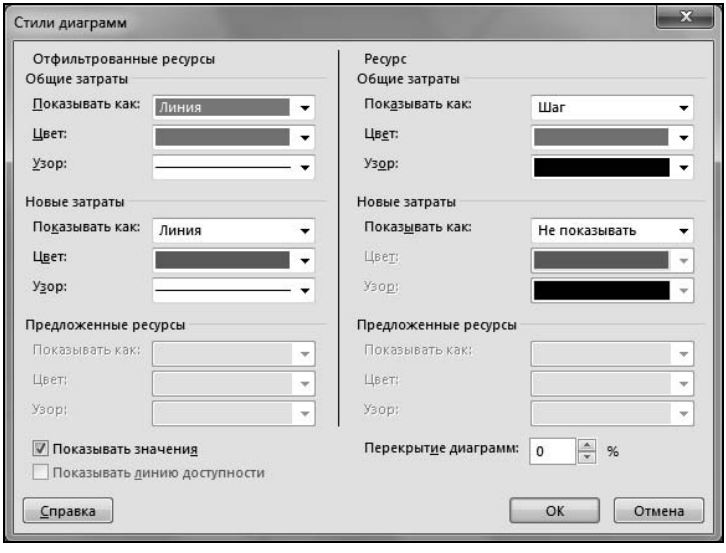


Рис. 5.27. Окно управления форматированием графика ресурсов с рекомендуемыми для анализа бюджета настройками

5. При этом в левой части формы **График ресурсов** вместо наименования конкретного ресурса будет выведена надпись **Отфильтрованные ресурсы**. Так как ее информативность не очень существенна, можно резко уменьшить ширину левой части экрана. Для этого надо установить указатель мыши на вертикальную линию раздела частей окна и, после того как указатель изменит форму, нажать левую кнопку мыши и перетащить линию влево.

После выполнения этих действий форма **График ресурсов** примет вид, показанный на рис. 5.28.

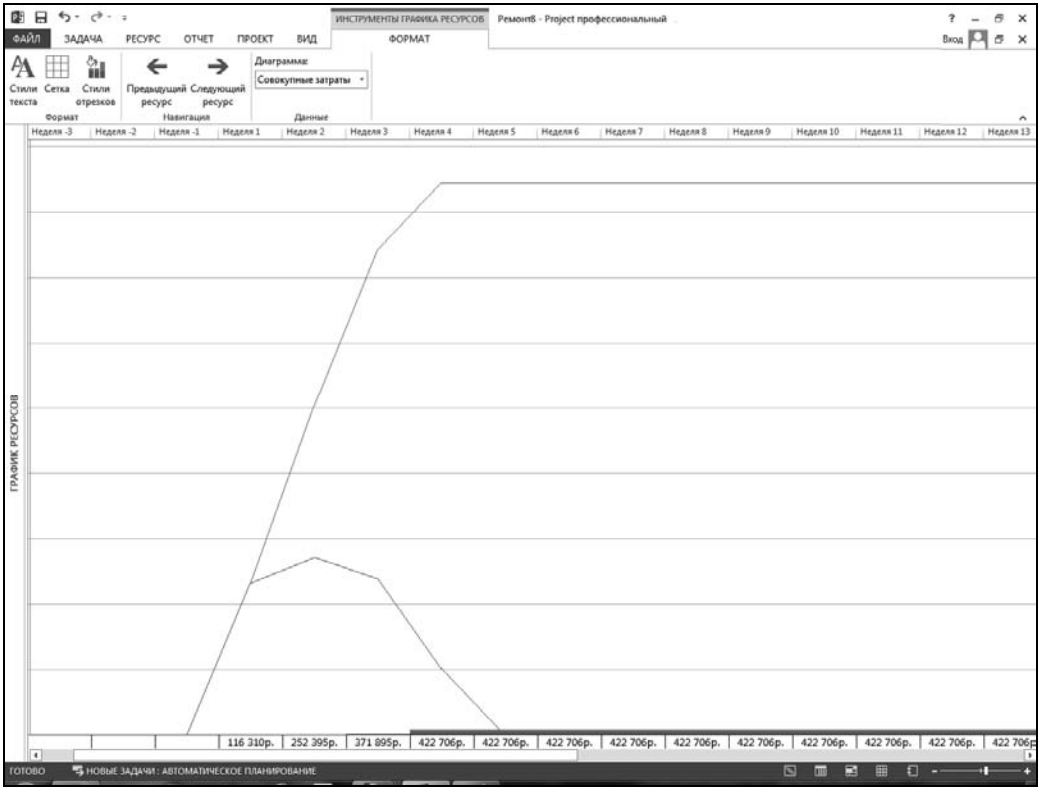


Рис. 5.28. Кривая нарастания затрат для проекта-примера

Теперь в форме представления информации о графике реализации проекта **График ресурсов** представлена кривая нарастания затрат проекта. Из-за своей характерной формы она называется *S-образной кривой*. Следует учитывать, что кривая нарастания затрат проекта часто рассматривается как синоним бюджета проекта, так как в значительной мере определяет его, прежде всего с точки зрения инвестора и заказчика.

В мировой практике управления проектами такая форма представления бюджета проекта является общепринятой из-за простоты, наглядности и информативности.

Все выполненные в *алгоритмах 5.16* и *5.17* настройки сохранены в файле Ремонт9.mpp.

Кроме средств форматирования экранных форм, для получения данных о бюджете проекта можно использовать встроенную систему формирования отчетов Project.

Оценка финансовой состоятельности проекта

Оценка финансовой состоятельности проекта — это специфическая область, в которой применяются методики бизнес-планирования. Следует учитывать, что даже при

полном использовании рекомендаций этой главы Project, как и любая другая система управления проектами, позволит только сформировать *исходные данные для анализа* финансовой состоятельности проекта и *документировать эту информацию*. Выполнение самого анализа требует использования экономических методов и применяемых в выполняющей проект компании процедур.

На основе информации о предварительном плане проекта в соответствии с принятыми в выполняющей проект фирме процедурами должны быть определены показатели проекта, и уже на их основе должно быть принято решение о запуске проекта или об отказе от него. Конечно, это всегда требует проведения переговоров с инвестором, заказчиком, потребителями и другими важными участниками проекта. В конечном счете инициация проекта должна завершиться принятием на соответствующем уровне решения о запуске проекта или об отказе от него.

В данной книге рассмотрено применение возможностей Project только для формирования данных, которые нужны для проработки состоятельности проекта. Сама работа с проектом-примером в данной книге будет рассматриваться в предположении, что его состоятельность обеспечена, заказчик согласен с ним и решение о запуске проекта принято (эти утверждения в уставе проекта-примера могут рассматриваться как *предположения* — сведения, необходимые для планирования, но содержащие в себе некоторую неопределенность). В полном объеме поддержку работ по оценке финансовой состоятельности проекта обеспечивают ориентированные на бизнес-планирование специализированные программные средства (например, Альт-Инвест, Project Expert или Бизнес-План Про и др.).

Принципиальная разница между этими средствами и Project состоит в том, что любая система управления проектами позволяет сформировать бюджет проекта только в объеме прямых затрат. Это не позволяет прямо учитывать объем прибыли, отчисления на налоги, косвенные затраты и т. п. Они могут быть учтены в Project только приближенно — путем соответствующей корректировки стоимостных показателей ресурсов и задач.

Вместе с тем Project позволяет быстро сформировать данные, необходимые для анализа финансовой состоятельности проекта, и гибко управлять ими при проработке разных вариантов выполнения проекта. При этом наиболее важными для анализа состоятельности проекта данными являются:

- предварительный план проекта с определением основных укрупненных задач и ключевых дат;
- предварительный перечень основных участников проекта с оценкой объемов и сроков их работ;
- приближенная оценка основной части прямых затрат с распределением их по укрупненным задачам;
- формирование бюджета проекта (в трудозатратах и прямых затратах финансовых средств).

Формирование базового плана проекта

Необходимость создания базового плана проекта возникает после утверждения предварительного плана проекта. Очень часто это происходит именно при принятии решения о запуске проекта. В таких случаях утвержденный план должен быть зафиксирован, защищен от несанкционированных изменений и доведен до сведения всех участников проекта. Очевидно, что утверждение бумажных документов (например, распечаток линейной диаграммы и бюджета предварительного расписания проекта) выполняется путем его подписания руководителем соответствующего уровня, который имеет на это право. Понятно, что эти документы могут быть скопированы и размножены с помощью любых технических средств. Именно с ними будут сравниваться текущие документы проекта, чтобы понять, насколько выполнение проекта отличается от утвержденного плана.

Но утвержденное состояние предварительного плана проекта должно быть зафиксировано и при помощи средств Project, с тем чтобы защитить его от изменений в отличие от оперативного расписания проекта. Для этого следует использовать *алгоритм 5.18*.

Алгоритм 5.18. Создание базового плана проекта

1. Открыть нужный файл (при работе с файлом предварительного плана проекта-примера открыть файл Ремонт9.mpp).
2. Выбрать вкладку ленты меню **Проект**. На ней в области **Планирование** следует щелкнуть по кнопке **Задать базовый план** и в открывшемся меню выбрать команду с таким же именем (рис. 5.29).

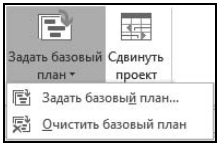


Рис. 5.29. Выбор команды создания базового плана

3. После выполнения п. 2 данного алгоритма будет открыто окно, показанное на рис. 5.30.

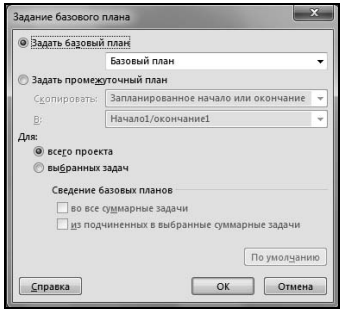


Рис. 5.30. Окно **Задание базового плана**

4. Для сохранения базового плана предварительного расписания достаточно сохранить показанные на рис. 5.30 установки, то есть выбрать переключатель **Задать базовый план** и выбрать в раскрывающемся списке, расположенном под этим переключателем, значение **Базовый план**. Последнее действие связано с тем, что Project позволяет сохранять для каждого файла 11 базовых планов, причем все последующие базовые планы отличаются от выбранного присвоением каждому из них номера (Базовый план1, Базовый план2 и т. д. до Базовый план10). Каждому из базовых планов в базе данных Project соответствуют значения полей **Базовая длительность**, **Базовое начало**, **Базовое окончание**, **Базовые затраты**, **Базовые трудозатраты** с соответствующими индексами. Это позволяет при необходимости сравнить текущие показатели проекта с любым из созданных базовых планов.
5. Поскольку Project не позволяет присвоить базовому плану идентификатор (доступна будет только дата сохранения каждого базового плана), при такой системе ответственность за порядок сохранения базовых планов и за учет уже сохраненных базовых планов ложится на руководителя проекта, который должен организовать эту работу.
6. После выполнения п. 3 данного алгоритма для сохранения базового плана следует нажать кнопку **OK**. Сохранение базового плана в Project сводится к автоматическому заполнению значений полей базы данных Project, связанных с выбранным базовым планом.
7. Сохранить файл с именем Ремонт10.mpp. Следует отметить, что после выполнения этих действий внешний вид линейной диаграммы файла автоматически не изменится.

Сохраненный базовый план создает основу для сравнения текущего состояния проекта с запланированным на весь период выполнения проекта. Это действие является обязательным и важно для того, чтобы обеспечить возможность эффективного управления проектом и определения критериев его успеха.

При необходимости любой из созданных ранее базовых планов может быть удален с помощью *алгоритма 5.19*. Это может оказаться необходимым, если утвержденный план проекта устарел и заменен.

Алгоритм 5.19. Удаление базового плана проекта

1. Открыть нужный файл (при работе с файлом предварительного плана проекта-примера открыть файл Ремонт10.mpp).
2. Выбрать вкладку ленты меню **Проект**. На ней в области **Планирование** следует щелкнуть по кнопке **Задать базовый план** и в открывшемся меню выбрать команду **Очистка базового плана** (см. рис. 4.29). При этом откроется окно, показанное на рис. 5.31.

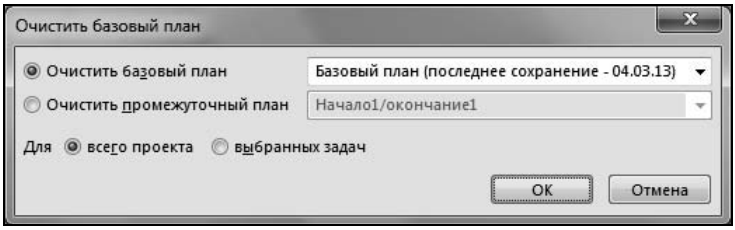


Рис. 5.31. Окно очистки базового плана

3. В этом окне следует отметить переключатель **Очистить базовый план** и в раскрывающемся списке справа от него выбрать подлежащий удалению вариант базового плана. При этом для всех существующих базовых планов в списке будут указаны даты сохранения.
4. Для удаления (очистки) выбранного варианта базового плана выбрать его в списке **Очистить базовый план** (см. рис. 5.31) и нажать кнопку **OK** или для отказа от выполненных действий — кнопку **Отмена**.

Удаление базового плана сводится к автоматической очистке значений полей базы данных Project, связанных с выбранным для удаления базовым планом. Именно с этим связан термин "очистка базового плана".

Определение критериев успеха проекта

Критерии успеха проекта необходимы как для оценки хода выполнения проекта, так и для организации стимулирования команды проекта. Например, контракт на управление проектом может включать премии за достижение или превышение плановых значений критериев успеха — именно по значениям этих показателей лучше всего судить о том, как выполняется проект.

Не рекомендуется использовать для этой цели качественные показатели, так как они сплошь и рядом будут давать почву для разных толкований и конфликтов. Чаще всего показатели, используемые для оценки успеха проекта, относятся к длительности выполнения проекта и его отдельных фаз, объему затрат и достигнутому уровню качества. Тем не менее состав таких показателей в обоснованных случаях может быть расширен.

Зная предварительное расписание проекта и его бюджет, в совокупности с другими документами уже можно определить состав и значения показателей успеха проекта с учетом характерных для него условий.

Показатели успеха проекта могут относиться к проекту в целом и к его основным фазам. Очень часто их определяют с учетом предварительного расписания проекта, устанавливая для его основных показателей (например, длительности основных фаз проекта) допуски на превышение установленных в предварительном расписании значений показателей. При определении таких допусков большое значение имеет опыт выполняющей проект организации и заказчика. Хотя каждый проект обязательно обладает определенной степенью уникальности, в какой-то степени многие

из них похожи, поэтому в организациях могут и должны быть стандарты и правила оценки успеха проекта, использовавшиеся в других проектах.

Показатели успеха проекта следует учесть в должностных инструкциях членов команды проекта — это позволит таким инструкциям служить основой для определения критериев успешной работы членов команды в проекте.

Показатели успеха должны относиться как к продукту проекта (эта группа критериев может быть, например, полностью определена в контракте, который является основанием для проекта), так и к процессам управления проектом (эта группа показателей чаще всего не предусматривается контрактами с заказчиком проекта, но очень важна для выполняющей проект организации).

Для того чтобы должным образом стимулировать руководителя проекта и членов команды проекта, оплата их труда должна быть напрямую связана с успехом проекта. Примером подобного стимулирования может быть положение о том, что экономия средств делится в определенной пропорции между выполняющей проект организацией и командой проекта. Типичный контракт на управление проектом может предусматривать премирование команды проекта, пропорциональное экономии средств по сравнению с базовым планом. Конечно, итоги при этом должны подводиться после завершения проекта.

Штрафные санкции обычно предусматриваются в тех случаях, когда управление проектом ведется внешней организацией (например, инжиниринговой фирмой), а не командой, состоящей из специалистов выполняющей проект организации.

Другие процессы планирования проекта на стадии предварительного планирования

Выполнение некоторых процессов планирования тесно связано друг с другом (об этом можно судить по рис. 1.2). В то же время некоторые процессы связаны практически со всеми процессами планирования почти в равной мере и поэтому заслуживают отдельного упоминания. Надо понимать, что их реализация поддерживается Project (и любой другой системой управления проектами) не в полной мере.

Вместе с тем эти процессы следует учитывать при использовании Project для поддержки управления проектом, поэтому они кратко рассмотрены далее.

Планирование содержания проекта и определение структуры работ на стадии предварительного планирования

Понятие об управлении интеграции проекта

Когда сроки проекта давно сорваны, его бюджет исчерпан, а первоначально установленные цели проекта не достигнуты, часто говорят, что проект развалился. Управление интеграцией проекта необходимо для того, чтобы не дать проекту развалиться.

Во-первых, для этого необходимо обоснованно подходить к решению о запуске проекта. При этом оценки сроков, объема работ и бюджета должны учитывать выявленные риски и содержать необходимые резервы. Достижимость целей проекта должна быть должным образом подтверждена.

Кроме этого, на практике еще необходимо определить основных участников проекта. Это важно для того, чтобы учесть их интересы (иначе они, скорей всего, не будут участвовать в проекте), а также для того, чтобы интегрировать интересы участников в интересах достижения целей проекта.

Примером часто встречающихся проблем такого типа можно считать отношения проектной организации, службы закупок и производства. Одно из основных требований интеграции применительно к такому случаю заключается в том, чтобы все участники имели согласованные представления о том, что и как должно делаться в проекте и строили бы свою деятельность на основе согласованных принципов. Например, достаточно распространены попытки работы каждого участника проекта на основании своих частных графиков, которые на практике невозможно согласовать. Поэтому, начиная с инициации проекта, необходимо предусматривать вовлечение всех основных участников проекта в определение его содержания и согласование комплексного графика проекта.

Планирование содержания проекта

Содержание проекта обычно включает устав проекта, спецификации его продукта и процессы управления проектом.

Обсуждение целей проекта и продуктов, ради которых он инициируется, является предметом первых переговоров по проекту, для которых может быть характерна довольно высокая неопределенность. Но именно с этого момента следует использовать все возможности для того, чтобы последовательно снижать уровень неопределенности проекта. Если он все еще останется слишком высоким для того, чтобы согласовать документированное описание содержания проекта, необходимо попытаться привлечь инвестора, чтобы найти нужные решения. Это одна из важнейших целей процесса планирования содержания.

На начальной стадии целесообразно сконцентрироваться на документировании целей проекта. При этом следует не только уточнять определение целей и продуктов проекта, но и накапливать формулировки, исключающие из содержания проекта все, что в него не должно входить. Это будет важно впоследствии, хотя перечислить все, не входящее в содержание любого проекта, невозможно. Это в значительной мере формирует понимание того, что и как должно делаться в проекте и что в нем не должно делаться.

После того, как точные формулировки целей и продуктов проекта будут согласованы, можно сосредоточиться на других аспектах содержания. Хорошей практикой является на стадии инициации проекта документировать, какие организационные вопросы входят в содержание проекта и какие — нет. В ходе проекта четко сформулированное содержание может существенно облегчить работу с заказчиком.

Согласовав описание содержания, следует внимательно проанализировать документ перед утверждением, так как в работе над ним практически все время приходится учитывать взаимоисключающие требования. В документе не должно быть никаких двусмысленностей. Продукты проекта должны быть явно упомянуты в уставе проекта и соответствовать документированным в этом же документе целям проекта. Никакие другие продукты не следует упоминать в уставе проекта.

Планирование содержания и план выполнения проекта целесообразно разрабатывать параллельно. На практике только появление информации о содержании проекта дает возможность начать проработку укрупненного графика проекта. Каждый последующий шаг детализации проекта позволяет уточнить план проекта. В свою очередь план необходим для оценки бюджета, затрат труда и длительности, которые, в свою очередь, необходимы для завершения определения содержания проекта.

При планировании содержания проекта естественно ориентироваться на точку зрения заказчика и на его видение проекта. Поэтому перед заказчиком часто ставят вопросы, ответы на которые необходимы для разработки устава проекта и его плана. Но на практике заказчик далеко не всегда может предоставить нужную информацию. Это объясняется тем, что внимание заказчика обычно сосредоточено на конечных результатах проекта, тогда как другие детали могут казаться ему второстепенными. Кроме того, в силу своего специфического опыта заказчик часто не знает всего о содержании проекта, его рисках, организации, применяемых технологиях и т. д.

Поэтому руководитель проекта, возможно, будет вынужден исходить из некоторых предположений о еще не известных ему в данный момент деталях проекта. В такой ситуации целесообразно открыто заявить о неизвестных факторах и выполнять оценку показателей проекта, явно учитывая вызванный этим разброс оценок.

В некоторых случаях можно рекомендовать разбить проект на ряд более мелких проектов. Это может помочь определить содержание тех проектов, которые можно выполнять в первую очередь с тем, чтобы их результаты повлияли на информацию, которая необходима для окончательных оценок. Это позволит более точно определить содержание и планы последующих проектов, охватывающих оставшиеся работы. *Оценивать и определять можно только то, что понятно*.

Если крупный проект не удается разбить на ряд более мелких, следует, по крайней мере, определить предмет первой фазы проекта или даже только первых его плановых периодов. Тогда их выполнение можно будет планировать достаточно детально, тогда как план и определение содержания оставшейся части работ сохранят неопределенность. Но можно будет ежемесячно уточнять определение оставшихся работ и планировать их, насколько это окажется возможным. Постепенно это позволит определять и обоснованно детализировать оставшиеся работы. Но для команды проекта такой подход к планированию таит много рисков.

В соответствии с тем, что масштаб проекта оказывает значительное влияние на процессы управления проектом, есть смысл рассматривать планирование содержания проектов с учетом их масштаба и важности для выполняющей проект компании.

Планирование содержания малых проектов

Чаще всего причиной возникновения малых проектов могут быть:

- уникальные работы малого объема с коротким циклом;
- модернизация существующего бизнес-процесса;
- устранение сбойной ситуации в производственном процессе, которая может быть спланирована заранее (и если она имеет не очень высокий приоритет);
- относительно небольшое мероприятие технического перевооружения;
- изучение и выявление проблем, устранение которых необходимо для реализации повседневной деятельности компании или крупного проекта;
- реализация изменений бизнес-процессов компании по требованиям законодательства или фискальных органов.

Как уже указывалось, особенность малых проектов заключается в том, что прежде всего необходимо принять решение, будет ли конкретный малый проект управляться именно как проект или как очередное текущее задание. Это важно для обоснованного выбора применяемых методов управления и для управленческого учета, так как в некоторых компаниях затраты, требуемые для выполнения оперативных заданий, относятся к накладным расходам, и поэтому бюджет таких работ может явно не документироваться.

Применять методы проектного управления целесообразно тогда, когда приоритет и сроки устранения вызвавшей необходимость проекта проблемы ясны или могут быть определены в будущем. Если проект вызван проблемой, которая требует немедленного решения, такой работой следует управлять, как текущим заданием.

Принципиальным является требование обязательного документирования на уровне компании или функционального подразделения всех запросов на выполнение работ даже небольшого объема. Каждый из таких запросов должен быть оценен, и ему должен быть присвоен приоритет. Необходимо гарантировать, что ни один из таких запросов не будет забыт, и его приоритет будет определен на основе принятой в компании практики. Поэтому некоторые затраты на документирование таких запросов оправданы.

В любой компании целесообразно применять для этого стандартный шаблон запроса, аналогичный приведенному в папке Шаблоны электронного архива, сопровождающего книгу *(см. приложение)*. Целесообразно не только накапливать папки с запросами, но и вести соответствующую базу данных, шаблон которой также прилагается. Изменение состояния каждого запроса должно документироваться как на бланке запроса, так и в базе данных.

Стандарты компании должны предусматривать порядок оценки приоритета запросов. Например, неправильно оценивать запросы на выполнение работ преимущественно с точки зрения исполнителей работ. При этом надо учитывать точку зрения заказчика-автора запроса.

Естественно, система планирования любой компании должна обеспечивать планирование работ с учетом их приоритета. Пренебрегать управлением работами малого объема не следует, так как их суммарный объем может оказаться довольно большим. Для этого целесообразно использовать *алгоритм 5.20*.

Алгоритм 5.20. Управление запросами на выполнение работ небольшого объема

1. Запрос на выполнение работ должен быть подписан заказчиком (обычно для этого достаточно получить подпись руководителя подразделения, инициировавшего запрос). Конечно, сам запрос может быть документирован с помощью представителей других служб.
2. Руководитель подразделения-исполнителя должен организовать рассмотрение запросов. При этом прежде всего важно правильно понять существо каждого запроса и его приоритетность.
3. Предварительно следует оценить затраты на выполнение работ по запросу. Это необходимо для определения приоритета запроса прежде всего с точки зрения руководства компании. Если затраты на выполнение запроса окажутся неожиданно велики, это может привести к понижению его приоритета.
4. Если оценка затрат на выполнение запроса окажется сложной, такая оценка сама может рассматриваться как самостоятельный запрос на выполнение работ. Ей должен быть присвоен приоритет, и это позволит планировать ее выполнение наравне с другими запросами. При последующем включении запроса в план оценка затрат связанных с ним затрат может быть рассмотрена дополнительно.
5. На основе приоритета запроса руководство должно принять решение о порядке его выполнения. Конечно, запрос с невысоким приоритетом может быть отложен или даже отклонен. Перечни отложенных запросов должны содержать не только наименования, их приоритеты и оценки затрат. Такие перечни следует периодически анализировать, и решение по любому из запросов может быть в обоснованных случаях изменено.
6. В случае принятия решения о начале выполнения некоторого запроса начать следует с проверки его актуальности и достоверности информации о нем. Если выяснится, что информацию о запросе необходимо корректировать, это следует сделать немедленно и заново оценить приоритет запроса. Если характеристика запроса подтвердится, работы по запросу необходимо начать.
7. Если работа будет признана проектом, управлять ею надо с помощью процессов управления проектами. Но так как речь идет о заведомо малых проектах, процессы управления проектами можно применять выборочно с учетом реальных потребностей.
8. Работы по каждому запросу должны быть официально приняты заказчиком.

Определение содержания крупных проектов

Ошибки определения содержания крупных проектов могут сказаться на положении компании в целом и ее перспективах. Поэтому по мере роста масштаба проекта

требуется все больше времени для определения и согласования его содержания, включая его цели, описание продукта проекта, оценки стоимости и т. д. Для организации планирования предметной области крупного проекта в общем случае можно рекомендовать *алгоритм 5.21*.

Алгоритм 5.21. Планирование содержания крупного проекта

1. При планировании содержания крупного проекта целесообразно использовать шаблоны устава проекта и процессов управления им, аналогичные приведенным в папке Шаблоны электронного архива, сопровождающего книгу *(см. приложение)*. Начать разработку документа на их основе следует с оценки всей имеющейся информации, относящейся к проекту. При этом следует активно работать с инвестором и высшим руководством постоянной компании, выявляя их ожидания и предпочтительную схему согласования документов. Конечно, надо учитывать мнения и других участников проекта.
2. Начать целесообразно с разработки первой редакции устава проекта, который с первых шагов должен разрабатываться, прежде всего, в интересах участников проекта и быть понятным для них.
3. Параллельно с началом разработки устава проекта следует начать разработку предварительного плана проекта и описания процессов управления проектом. Чем крупнее проект, тем более формальным должно быть управление им. Наиболее удачный подход к такой работе — использовать стандарты, определяющие систему управления выполняющей проект компании, и при необходимости — описание процессов управления проектом-прототипом. Описание процессов управления проектом должно концентрироваться только на оригинальных особенностях управления именно данным проектом. Во многих случаях для описания процессов управления проектом достаточно действующих в компании регламентов, и специально следует описывать только те изменения, которые обоснованно вытекают из уникальности конкретного проекта и не предусмотрены действующими регламентами.
4. Устав проекта и описание процессов управления им следует разослать в виде комплекта предварительных документов для сбора предложений. Первоначально следует привлечь к их анализу относительно малую группу наиболее важных участников проекта. Предварительный график проекта может не рассылаться формально всем участникам проекта, но следует предоставлять его им по их запросам. Разосланные документы следует откорректировать с учетом полученных предложений и замечаний.
5. Откорректированные документы нужно разослать для согласования более широкой группе участников проекта и при необходимости учесть их мнения.
6. После согласования устава проекта и описания процессов управления их утвержденные копии следует разослать всем участникам проекта. Только после утверждения описания содержания и процессов управления проект можно считать готовым к официальному началу.

7. Как только проект будет начат, им необходимо управлять в соответствии с согласованными процессами управления. Так как в данном случае речь идет о крупном проекте, должны быть определены все необходимые функции управления.

О развертывании крупных проектов

Устав крупного проекта еще в процессе разработки может обнаружить нежелательную тенденцию к росту объема. Разработка такого документа требует много труда и времени. Поэтому имеет смысл рассматривать такую работу как самостоятельный проект небольшого масштаба — *проект развертывания*.

Продуктами проекта развертывания должны являться утвержденный устав основного проекта, описание процессов управления им и план его выполнения. Остальные плановые документы могут разрабатываться уже в составе самого основного крупного проекта.

Если следовать такой логике, предварительно требуется создать устав проекта развертывания. Нужно будет оценить затраты труда и времени на него. Его в свою очередь можно рассматривать как малый или средний проект (в исключительных случаях проект развертывания сам может оказаться крупным проектом). В зависимости от масштаба проекта развертывания можно выбрать один из следующих путей планирования его содержания.

1. Если проект развертывания окажется малым, для него следует оформить запрос на выполнение работы. Но в большинстве случаев все-таки более целесообразно планировать его содержание как для среднего проекта, — с упрощенным описанием предметной области.
2. Если проект развертывания классифицирован как средний, следует формировать его устав на основе предложенного в приложении шаблона сокращенного устава проекта. Управлять проектом развертывания следует с учетом всех управленческих функций (управление проблемами, изменениями содержания, рисками и т. д.). Но описание процессов управления для проекта развертывания разрабатывать нецелесообразно.
3. Если проект развертывания окажется крупным проектом, следует формально применять для него формы работы, характерные для крупных проектов. Это, скорее всего, означает, что основной проект будет очень крупным или даже представлять собой программу.

О декомпозиции крупных проектов

Управление крупными проектами очень сложно. К характерным проблемам таких проектов можно отнести следующие:

- наличие высокой степени неопределенности. В значительной мере это определяется большой длительностью крупных проектов. Из-за этого сложно выполнять оценки трудозатрат, длительности и стоимости;
- среда, в которой выполняется крупный проект, всегда подвержена определенным изменениям. В период выполнения проекта она способна изменяться, и это

постепенно может сделать предположения, на основе которых согласован устав проекта, несостоятельными;

- изменение среды крупного проекта может включать и потерю административной поддержки. Кроме того, трудно поддерживать хорошую организацию работ и высокую эффективность и мотивацию команды проекта в течение длительного срока;
- при определении потребности в ресурсах на относительно далекую перспективу сложно оценивать их доступность. Не менее сложно обеспечивать точность оценок на отдаленную перспективу.

Поэтому одним из самых эффективных способов управления крупными проектами является декомпозиция проекта на более мелкие и более управляемые проекты со своими уставами и со своими планами.

Каждая из последовательных фаз крупного проекта может рассматриваться как самостоятельный подпроект. Некоторые крупные проекты могут быть комбинацией более мелких проектов, причем некоторые из них могут выполняться последовательно, а некоторые — даже параллельно. Выполнение всех проектов должно координироваться так, чтобы общий результат работы был бы успешным. Такая организация работ с точки зрения управления проектами может рассматриваться как программа. Управление программами имеет определенную специфику и должно на уровне управления программой обеспечить:

- общее направление работ, руководство и лидерство во всех проектах;
- эффективные коммуникации связанных проектов;
- единый центр контактов, концентрации интересов заказчика и команд проектов;
- корректное определение содержания каждого из проектов с учетом интересов всей программы.

Особенности высокотехнологичных проектов

При планировании содержания высокотехнологичных проектов необходимо понимать, что в них высокий уровень неопределенности и переделки — обычное явление.

Продукт любого проекта создается для эксплуатации в определенных условиях, хотя эти условия всегда могут изменяться. Необходимо учитывать, что на практике большая часть сложных решений эксплуатируется совсем не так, как планировалось. Кроме того, часто люди, использующие высокотехнологичные решения, не будут понимать принцип работы этого продукта. Поэтому следует добиваться применения как можно более простых решений.

Например, программное обеспечение далеко не всегда может компенсировать недостатки аппаратной части, и особенно постановки задач. Кроме того, в любой программе могут быть ошибки, которые трудно обнаружить, а ошибки в исходных данных встречаются часто. Поэтому на практике не следует торопиться с отказом от уже работающей версии программного обеспечения — даже если все утверждают, что более новая версия программного обеспечения работает лучше.

Теоретически все специалисты должны иметь практический опыт, технические специалисты должны понимать, как и почему срабатывают технические средства и что нужно для того, чтобы они работали без отказов. Но в высокотехнологичных проектах может оказаться так, что всё будет знать только автоматизированная система, которая далеко не всегда может рассказать о том, что необходимо именно в данный момент.

Это не значит, что применять высокие технологии не следует. Но целесообразно уделять самое серьезное внимание системам диагностики исходных данных и технических средств, интуитивной понятности интерфейса и рекомендациям практиков.

Формирование критериев успеха проекта

Без использования конкретных, измеримых и согласованных заранее критериев успеха крайне трудно сформировать единое представление о том, как выполняется проект, и особенно — как он завершен. Это с высокой степенью вероятности может привести к возникновению разногласий о том, как оценивать работу руководителя проекта и его команды. Поэтому именно руководитель проекта больше других должен быть заинтересован в корректном формулировании измеримых критериев успеха проекта.

Конечно, критерии успеха проекта сильно зависят от его содержания. Но можно сформулировать общие требования к таким критериям.

Такие критерии должны быть количественными, причем процедура их определения должна быть несложной и понятной. Желательно, чтобы критерии были связанными с основными показателями проекта и с показателями продукта проекта. При этом их будет легче определять, но не менее важно, чтобы влияние хода проекта на критерии его успеха было прямым и понятным.

Практически всегда в число критериев успеха входят такие показатели, как сроки выполнения работ, их стоимость и показатели качества продукта проекта. Но кроме них, в каждом конкретном проекте могут учитываться другие показатели. Критерии успеха должны использоваться не только на стадии завершения проекта, но и при закрытии каждой его фазы.

Критерии успеха обычно формулируют предварительно в уставе проекта с учетом опыта выполнения аналогичных проектов. Конкретизировать их можно лишь на основе сформированного плана проекта с учетом принятых при этом допущений. Для обоснованного формулирования критериев успеха большое значение могут иметь принятые в постоянной организации стандарты и действующие должностные инструкции.

Стандарты могут прямо определять состав критериев качества и процедуры их определения, а должностные инструкции облегчают оценку показателей успеха работы отдельных сотрудников. Последнее обстоятельство позволяет обоснованно стимулировать членов команды проекта в соответствии с достигнутыми ими результатами.

Планирование качества

Понятие об управлении качеством определено системой международных стандартов ISO серии 9000, а также соответствующей ей отечественной системой стандартов качества ГОСТ-Р.

В соответствии с этим *качество* — это обобщенный показатель характеристик продукта, который отражает его способность удовлетворить поставленным и потенциальным требованиям.

Во многих проектах, если они не имеют конкретного заказчика, учет ожиданий потребителей и других участников проекта является очень сложным. Основная задача управления целями таких проектов заключается в том, чтобы превратить ожидания и пожелания потребителей в документированные требования.

Замечание

Не следует путать "качество" с "категорией продукции" (сортом), так как сорт — это категория, присваиваемая образцам продукции, имеющим одно и то же функциональное назначение, но различные требования к качественным характеристикам. *Низкое качество — это всегда проблема, а невысокий сорт сам по себе еще не означает проблему*.

Например, продукт проекта может быть очень высокого *качества* (работать без сбоев, быть удобным), но низкого *сорта* (иметь низкую функциональность), или в отличие от этого иметь низкое качество (быть ненадежным и неудобным), но высокий сорт (поддерживать множество функций).

За формулирование сорта продукта проекта отвечает, как правило, заказчик. Выявление и документирование соответствующих требований, а также реализация требуемого уровня и качества продукта и проекта входят в обязанности руководителя и команды проекта. Конечно, определение требуемого уровня качества существенно облегчается при наличии у проекта конкретного заказчика и контракта с ним.

Процессы управления качеством относятся не только к результатам проекта, но и к самому проекту, к процессам управления проектом. Неудачное управление качеством в любой из этих составляющих может привести к неудаче всего проекта. Например, неопытные руководители допускают следующие ошибки:

- демонстрируя "ориентацию на заказчика", они пытаются удовлетворить его требования только за счет повышения интенсивности труда персонала. Это с высокой степенью вероятности приведет к росту текучести кадров, что, в свою очередь, может создать проблемы с качеством из-за падения квалификации персонала;
- сокращение сроков реализации проекта и бюджета пытаются реализовать за счет снижения требований к качеству работ (особенно часто это пытаются сделать на промежуточных стадиях работ), что может привести к отрицательным последствиям из-за снижения качества продукта и процессов проекта.

Поэтому еще на стадии предварительного планирования необходимо планирование качества, включая определение стандартов качества, на которые ориентирован проект, а также средств удовлетворения этим стандартам. Этот процесс в основном

выполняется на начальной стадии проекта, но может требовать определенных усилий и на всем протяжении проекта. Так, необходимое качество процесса может потребовать корректировки стоимости или расписания работ (и в этом Project незаменим), а желательное качество продукта — детального анализа рисков. Вообще, системы управления проектами могут существенно способствовать повышению качества процессов управления. Известно, что в условиях неразберихи обеспечить высокое качество работ практически невозможно. Хорошая организация работ создает условия для достижения нужного уровня качества за счет упорядоченного выполнения работ, наличия условий для сохранения дисциплины и своевременного выполнения необходимых контрольных операций.

Необходимо учитывать, что управление качеством дополняет управление проектом, но не дублирует его. В сложных проектах частью общего плана проекта должен являться план обеспечения качества, а в малых проектах на стадии предварительного планирования и подготовки контракта следует уделять серьезное внимание требованиям к качеству, а на всех остальных стадиях управления — обеспечивать достижение предусмотренного уровня качества.

Требуемый уровень сортности продукта проекта всегда определяется заказчиком. Основная цель команды проекта — соответствовать этим требованиям и тем самым обеспечить качество проекта. Достижение требуемого уровня качества далеко не всегда подразумевает обязательное применение лучших материалов, самого передового оборудования и полное отсутствие дефектов. Часто заказчик не может позволить себе такой уровень качества по финансовым соображениям. Поэтому одна из важнейших целей планирования качества — понять действительные ожидания заказчика в области качества, документировать их и спланировать его достижение.

Не следует ориентироваться на субъективные показатели качества. Во избежание разного понимания качества нужно определить те измерители, которые будут отражать характеристики качества. Это может быть, например, количество дефектов, выявленных на стадии испытаний. В некоторых проектах систематический сбор показателей качества жизненно важен для работ по управлению им, и это следует учитывать при планировании.

Одна из важнейших целей управления качеством — обеспечить выявление возможных дефектов на как можно более ранней стадии. Поэтому план управления качеством должен предусматривать определенные затраты на ранних стадиях проекта. Они быстро окупятся — намного дешевле устранять дефекты на стадии концептуального анализа, чем их последствия при сдаче изделия.

В силу короткой длительности малых проектов в них нет смысла предусматривать мероприятия по улучшению процессов управления проектом. Поэтому в малых проектах центр тяжести переносится на собственно управление качеством в проекте.

В отличие от этого в средних проектах можно рекомендовать следующие шаги.

1. Планирование качества должно распространяться на управление качеством продукта проекта и на подтверждение качества процессов проекта. План управления качеством должен определять стандарты качества в проекте и меры, которые необходимы для их гарантированного выполнения. Его основная задача — создать условия для эффективного выполнения работ проекта.

2. План управления качеством должен предусматривать периодический контроль его выполнения. Такой контроль должен распространяться на контроль качества продукта проекта и на контроль качества процессов проекта.
3. План управления качеством должен анализироваться ежемесячно и при закрытии каждой из основных фаз проекта. При этом следует не только формально выполнять мероприятия этого плана, но и убедиться в том, что сам план управления качеством остается адекватным. При необходимости план управления качеством должен быть пересмотрен.
4. При необходимости на стадии завершения проекта может оказаться необходимым уточнить показатели качества продукта проекта и показатели самого проекта.

Описанные шаги должны выполняться и в крупных проектах. Им свойственна большая длительность, и поэтому для них характерна необходимость совершенствования качества продукта проекта и процессов его создания. Это, в свою очередь, требует использования количественных показателей.

Следует учитывать, что во многих прикладных областях давно известны и применяются документы, которые имеют своей целью создать условия для качественного выполнения работ, причем в их создании и использовании накоплен большой опыт. Например, в строительстве это проекты организации строительства и производства работ, в машиностроении — графики подготовки производства и т. д. Поэтому следует прежде всего совершенствовать работу с такими документами и добиваться того, чтобы они были рабочими документами. При этом такие документы вполне могут рассматриваться как специальные формы планов обеспечения качества в соответствующих прикладных областях.

Общую ответственность за качество процессов управления несет руководитель проекта, хотя в крупном проекте он может назначить ответственных за подтверждение качества. Но даже в таком случае ответственность за качество в проекте не должна возлагаться только на одного-двух человек. Качество требует общей ответственности всей команды проекта и привлечения к этой работе заказчика (в отношении идей по улучшению процессов).

План управления качеством может предусматривать для контроля качества продукта проекта, например, следующие меры:

- сквозной контроль качества;
- контрольные списки;
- проверки соответствия или технические проверки;
- использование уже отработанных и хорошо зарекомендовавших себя решений;
- тщательное тестирование промежуточных продуктов;
- применение в проекте хорошо отработанных стандартов и процессов.

В высокотехнологичных проектах план управления качеством должен быть ориентирован на то, чтобы каждый компонент продукта проекта был бы отработан настолько, как будто бы именно он обеспечивает успех всего проекта.

Формирование и поддержка системы качества всегда приводит к определенным затратам. Это заставляет ввести понятие *стоимости качества*. Она может включать затраты на:

- планирование качества;
- инспекции, тестирование и испытания продукта проекта в процессе его создания;
- контроль стандартов качества, которые должны использоваться в проекте или в постоянной организации;
- аудит процессов проекта, для которого привлекаются внешние компании;
- разработку контрольных списков;
- создание и поддержку группы контроля качества;
- сбор и систематизацию показателей качества.

Стоимость качества должна компенсироваться преимуществами, вытекающими из надлежащего уровня качества продукта. Такие преимущества часто могут проявляться даже после завершения проекта и включать в себя:

- рост степени удовлетворенности заказчика, следствием которого может стать рост продаж;
- рост производительности труда за счет снижения объема переделок и дефектов в проекте и в выполняющей проект компании;
- сокращение стоимости и длительности выполнения проекта;
- психологический комфорт членов команды проекта;
- сокращение затрат на послепродажное обслуживание продукта проекта.

Не менее важно представлять себе потери, неизбежно возникающие в результате недостаточного уровня качества. Этот показатель влияет на затраты на протяжении всего жизненного цикла продукта проекта, включая затраты на:

- гарантийные работы;
- переделки и затраты на исправление дефектов;
- ремонтные работы и поддержание продукта проекта в работоспособном состоянии после сдачи продукта;
- падение объема продаж в результате неудовлетворенности заказчика;
- ухудшение психологического климата в команде проекта. Это может выражаться в росте прогулов, текучести кадров и падении производительности труда.

Для того чтобы исключить связанные с низким качеством затраты, на стадии планирования проекта среднего и крупного масштаба следует разработать план управления качеством, схематический шаблон которого имеется в папке Шаблоны сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*. Использовать его есть смысл в проектах, для прикладной области которых такие документы не характерны.

Организационное планирование

Организационное планирование имеет особенно большое значение в случаях, когда для реализации проекта создается новая организация или когда проект носит принципиально новый характер. В случаях, когда проект реализуется в условиях сложившейся организации, планирование организации должно учитывать уже существующие организационные структуры и применяемые процессы.

Самая главная задача организационного планирования заключается в том, чтобы определить, кто за что отвечает. При этом не стоит фиксироваться на личностях. Главное — это определить проектные роли, чтобы понять, какие специалисты должны быть привлечены к проекту, с какими функциями, каковы должны быть их ответственность и права. Применительно к рассматриваемому проекту-примеру можно выделить, например, следующие основные роли:

- заказчик;
- руководитель проекта;
- прораб;
- снабженец;
- бригадиры;
- отдельные рабочие.

Включение в состав ролей бригадиров и отдельных рабочих означает, что при выполнении работ на объекте для некоторых профессий возможно применение бригадной формы организации. Например, в проекте-примере это может быть целесообразно для подсобников. Для некоторых рабочих, привлечение которых выполняется в единичном количестве (например, слесарь), это не имеет смысла.

Для распределения ответственности между участниками проекта обычно используют так называемую *матрицу распределения ответственности*. Вид такой матрицы применительно к рассматриваемому проекту-примеру может соответствовать содержанию табл. 5.4.

Таблица 5.4. *Матрица распределения ответственности проекта-примера*

Основные функции управления	**Проектные роли**					
	Заказчик	**Руководитель проекта**	**Прораб**	**Снабженец**	**Бригадиры**	**Отдельные рабочие**
Финансирование проекта	О	У				
Планирование работ		О	У			
Материальное обеспечение работ по плану				О		
Организационная подготовка работ		У	О			
Организация работ			О		У	
Выполнение работ по плану					О	О / У

Таблица 5.4 *(окончание)*

Основные функции управления	**Проектные роли**					
	Заказчик	**Руководитель проекта**	**Прораб**	**Снабженец**	**Бригадиры**	**Отдельные рабочие**
Контроль выполнения плана проекта		О	У			
Контроль качества			О		У	
Сдача-приемка работ	У		О		У	У

Работа с матрицей распределения ответственности может потребовать несложной легенды: например, в табл. 4.5 "О" обозначает ответственного исполнителя, а "У" — облеченного достаточно высокой степенью ответственности участника выполнения соответствующей функции.

Только после формирования матрицы распределения ответственности целесообразно заниматься назначением персонала на выявленные роли — это должно стать следующим шагом.

Постоянная организация и ее влияние на проект

На любой проект существенно влияет его окружение. Основным компонентом окружения любого проекта является так называемая *постоянная организация*. Постоянной, или родительской, организацией является предприятие, компания, фирма и т. д., внутри которой выполняется проект. Часто он выполняется именно в интересах постоянной организации.

Постоянная, или родительская, организация функционирует в условиях среды, в которой все время происходят изменения. Обычно для нее характерен спектр задач, далеко выходящий за рамки проекта. Постоянная организация всегда заметно влияет на выполняющиеся в компании проекты, но существует и обратное влияние. Прежде всего это относится к проектам реинжиниринга, реорганизации, технического перевооружения, внедрения информационных технологий.

Работа в постоянной организации может быть построена с использованием функциональной, матричной или проектной организации. Матричная организация является широко распространенным компромиссом между функциональной организацией работы многих специализированных подразделений компании.

В той или иной форме проекты встречаются в жизни каждой организации. Но проектно-ориентированными организациями считают такие, деятельность которых *в основном* посвящена реализации проектов. Есть две категории проектно-ориентированных организаций:

- организации, занимающиеся выполнением проектов в интересах других организаций (например, инжиниринговые, консалтинговые, строительные и подобные организации);

- организации, использующие методологию управления проектами как основной инструмент управления. Такая организация рассматривает свою повседневную деятельность как выполнение совокупности проектов, формирующих портфель заказов. Для таких организаций система управления является органичным средством управления проектами.

Роль руководителя проекта

На первый взгляд роль руководителя проекта достаточно понятна. Но ее понимание в разных компаниях может быть различным. Например, полномочия руководителя проекта сильно зависят от выбранной формы организации. Поэтому в каждой компании следует документировать его права и обязанности.

Руководитель проекта должен находиться в непрерывном контакте с постоянной организацией, понимать ее связь с проектом и уметь влиять на нее. Наиболее тесно связь постоянной организации с проектом выявляется в следующих аспектах:

- организация труда;
- распределение прав и ответственности;
- организационная структура постоянной организации;
- формальные и неформальные процессы и порядок принятия решений;
- инфраструктура компании, ее экономические возможности и чувствительность к рискам.

Эти факторы становятся особенно важными, если структура постоянной организации изменяется в результате выполнения проекта.

С учетом различных обстоятельств должность руководителя проекта в разных компаниях даже может называться по-разному (например, во многих случаях исполнитель этой роли может называться координатором). Принципиально важно, что руководитель проекта, независимо от названия его должности, отвечает за общий успех проекта.

Рабочее время руководителя проекта может быть организовано тремя путями:

- полное отвлечение от всех других обязанностей для выполнения роли руководителя проекта;
- ответственность за несколько проектов одновременно. Каждый из таких проектов будет занимать не все его время, но в целом они потребуют полной занятости;
- выполнение множественных ролей в проекте, каждая из которых требует разных уровней квалификации и ответственности. Например, в проекте одно и то же лицо может быть и руководителем, и аналитиком.

Ответственность руководителя проекта начинается с определения содержания проекта (его рамок), процессов управления проектом и разработки плана. На стадии выполнения руководитель проекта несет ответственность за уточнение неясных аспектов предметной области. Если план проекта неудачен, то ответственен за это также руководитель проекта.

Это не означает, что все перечисленное делает сам руководитель проекта. Но если что-нибудь не получается или получается плохо, отвечает за это именно руководитель проекта. Поэтому руководитель проекта должен активно управлять его ходом, включая:

- идентификацию, отслеживание и своевременное разрешение проблем;
- активное обеспечение информацией участников проекта;
- идентификацию рисков и управление ими;
- обеспечение нужного уровня качества в проекте;
- активное управление предметной областью проекта;
- определение и сбор данных, определяющих количественные показатели проекта, его продвижение, соответствие продукта проекта предъявленным требованиям;
- управление выполнением плана проекта.

Не имея возможности выполнить перечисленные работы лично, руководитель проекта должен быть уверен, что они выполняются исполнителями именно так, как это необходимо. Если проблемы в проекте решаются вяло, его рамки расползаются из-за изменений, риски управляются плохо или качество не соответствует первоначальным ожиданиям, то за это должен отвечать руководитель проекта.

Он отвечает и за то, чтобы члены команды проекта точно понимали, что и когда они должны делать. В его обязанности входит создание и поддержание в команде проекта хорошего морального климата. Для этого руководитель проекта должен обладать:

- внутренней дисциплинированностью;
- энергией;
- умением постоянно повышать свою квалификацию;
- навыками общего менеджмента. Без этого невозможно добиться дисциплины в команде, следования утвержденным процессам и процедурам управления;
- способностью к лидерству. Он должен уметь передать команде свое видение проекта и добиваться того, чтобы команда приняла его и отстаивала бы вместе с ним;
- навыками формирования разумных и отвечающих складывающейся обстановке ожиданий у всех участников проекта;
- организационными навыками, без чего невозможно создать работоспособную команду;
- навыками коммуникаций, включая подготовку документов и умение говорить с людьми.

Особенности руководства проектом в матричных структурах

Матричные структуры очень широко распространены. Это вызвано тем, что они позволяют более эффективно использовать персонал компании. Но одна из про-

блем, связанных с матричной организацией, заключается в том, что при этом у членов команды любого проекта возникает как минимум двойная подчиненность: функциональному руководителю и руководителю проекта.

Для руководителя проекта это означает усложнение своевременного получения нужных ресурсов для работы в проекте. Он должен учитывать, что каждый член команды проекта сильно зависит от своего функционального руководителя и обычно охотнее выполняет именно его поручения. В матричных структурах от руководителя проекта требуется весьма активная позиция, и ему целесообразно учитывать следующие рекомендации.

1. В матричных структурах работа членов команды в проекте — всего лишь часть их повседневной деятельности. Поэтому можно попытаться влиять на таких людей за счет порядка отчета об их работах, выполняемых в проекте. Но это возможно только по согласованию с функциональными руководителями. Если член команды работает неудовлетворительно, срывает сроки порученных заданий, полезно добиться, чтобы он одновременно отчитывался бы перед руководителем проекта и перед своим функциональным руководителем.
2. Необходимо координировать процессы управления проектами и процессы управления операционной деятельностью, применяемые в функциональных подразделениях. Нужно решить этот вопрос до того, как в проекте проявятся связанные с этим риски, и предусмотреть его мониторинг в плане управления рисками.
3. Если члены команды срывают плановые сроки выполнения заданий, то следует рассматривать это как проблему проекта и использовать для ее решения методы управления проблемами. С их помощью нужно прежде всего выявить причины этой проблемы. Например, сроки могут срываться потому, что исполнители отозваны с проекта на выполнение других работ. Если это действительно так, проблема может заключаться в том, что оценки показателей проекта недостаточно учитывали подобный риск. В таком случае целесообразно добиваться помощи функциональных руководителей.
4. Следует добиваться, чтобы члены команды активно работали с руководителем проекта. Конечно, срыв плановых сроков возможен всегда. Но члены команды не должны ждать этого срыва, они должны быть ответственны за то, чтобы своевременно предупреждать руководителя проекта о предстоящем срыве сроков и причинах сложившейся ситуации. Иначе руководитель проекта будет беспомощен. Руководитель проекта должен добиться от членов команды правильного понимания важности соблюдения плановых сроков работ и их влияния на формирование ожиданий руководителя проекта. Одновременно руководитель проекта должен добиваться того, чтобы функциональные руководители понимали ответственность за работу своих подчиненных в проекте.

В матричных структурах процессы управления проектами должны обеспечить баланс ответственности руководителя проекта и функциональных руководителей. Это необходимо потому, что руководитель проекта должен добиваться нужного результата от людей, которые имеют других руководителей и даже другие задания.

В таком же положении может находиться и сам руководитель проекта. При этом его возможности решать проблемы своего проекта затруднены, так как он может не иметь достаточно высокий статус в постоянной организации. Это сильно ограничивает его возможности с учетом неизбежной инертности громоздких организационных структур.

Такие ситуации могут вызвать растерянность, но это всего лишь один из рисков, которые следует идентифицировать и оценить еще при инициации проекта. Один из выходов может заключаться в том, чтобы заранее определить роли участников проекта и их ответственность в уставе проекта или в описании процессов управления проектом. Это может значительно облегчить управление ожиданиями участников проекта.

Даже в таких ограниченных условиях руководитель проекта должен делать все, что от него зависит, для достижения целей проекта. Руководитель проекта должен активно работать с заказчиком и спонсором проекта, так как они более всех заинтересованы в успехе проекта и обычно имеют существенные рычаги влияния на функциональных руководителей.

Поэтому руководитель проекта имеет возможность обеспечить успех проекта даже тогда, когда сам не обладает достаточными правами для управления людьми в полном объеме.

Если такие проблемы возникнут на относительно поздних фазах выполнения проекта, основные усилия руководителя проекта следует направить на устранение неопределенности, которая наиболее губительна в реальном деле. Если руководитель проекта не имеет достаточных полномочий для этого, он должен своевременно определить, кто может ему помочь это сделать и что нужно для того, чтобы добиться ожидаемого эффекта.

Планирование коммуникаций

Коммуникации — это все организационные документы проекта и все виды взаимодействия его участников. Планирование коммуникаций и взаимодействия тесно связано с планированием организации и включает определение потребностей участников проекта в информации. Управление коммуникациями в проекте должно обеспечить решение следующих задач:

- организацию управления в проекте;
- управление ожиданиями участников проекта;
- формирование доброжелательного отношения к проекту.

Поэтому при планировании коммуникаций надо определить, кому и какая информация нужна, когда эта информация необходима и каким образом информация будет предоставляться.

Планирование коммуникаций связано с использованием систем управления проектами, так как позволяет заранее подготовить средствами Project и согласовать с участниками проекта нужные отчеты и экранные формы, своевременно отработать средства их распространения. В большинстве проектов основная часть плани-

рования взаимодействия осуществляется на начальных фазах проекта, но оно может при необходимости пересматриваться.

Чем крупнее и сложнее проект, тем тщательнее следует подходить к планированию коммуникаций и выполнению соответствующих планов. Но в общем случае можно выделить три основных группы коммуникаций:

- *обязательные*. Они должны регулярно рассылаться участникам проекта в установленные сроки. Их примерами могут служить отчеты о состоянии работ и оперативные совещания о ходе проекта;
- *информационные*. Их содержание может использоваться многими участниками проекта, но для получения этой информации им необходимо выполнить какие-то действия и даже проявить определенную инициативу (например, запросить информацию или найти ее на сайте проекта);
- *маркетинговые*. Эти коммуникации предназначены для формирования доброжелательного отношения к проекту как у его непосредственных участников, так и у тех, на кого проект может влиять любым образом. Такая информация должна направляться ее потенциальным потребителям.

С учетом особенностей каждого проекта и роли каждого участника их потребность в информации может относиться ко всем этим группам. Любая информация о проекте, которая не является конфиденциальной, не должна рассматриваться как секрет. Каждый сможет принять более правильное решение, если будет с ее помощью видеть полную и реальную картину. Поэтому не надо скрывать такую информацию.

Конечно, если проект реализуется в условиях сложившейся организационной структуры, потребности коммуникаций тоже во многом могут быть устоявшимися, но их определение и выбор средств удовлетворения этих потребностей — критический фактор успеха проекта.

Для разработки плана управления коммуникациями целесообразно использовать в качестве прототипа план управления коммуникациями аналогичного проекта. Если такой прототип отсутствует, для этого можно использовать *алгоритм 5.22*.

Алгоритм 5.22. Разработка плана управления коммуникациями

1. Для каждой проектной роли следует с участием ее исполнителя сформировать предварительный перечень проектных документов, которые ему необходимы. На этой стадии надо определить для каждой роли в проекте, какие документы проекта с какой периодичностью будут нужны. Очень полезно уточнить у потребителя информации приоритетность (информационную ценность) для него запрашиваемых документов на основании единой для всех участников проекта шкалы оценок. В этом перечне следует выделить обязательные коммуникации. Если прототипа такого перечня нет, можно использовать для его составления любой способ, основанный на творческом подходе.
2. Проанализировать перечни с целью поиска групп ролей с близкими информационными потребностями взаимодействия.

3. Проанализировать предварительный перечень документов с целью оценить затраты труда, необходимые для работы с коммуникациями каждого вида, а также их потенциальную ценность. Затраты труда можно оценивать на основе шкалы, включающей несколько заранее определенных градаций. К такой оценке следует привлечь специалистов по информационным технологиям.
4. В результате выполнения пп. 1–3 для каждого вида коммуникаций предварительного перечня будут определены две оценки: трудоемкости разработки и информационной ценности. На их основе следует определить приоритет каждого вида коммуникаций. Это можно делать на основе таблицы, аналогичной табл. 5.4[1]. Это позволит отказаться от документов, имеющих низкий приоритет, и, с учетом характера проекта, от части документов, имеющих средний приоритет. Особенно внимательно следует анализировать документы, имеющие средний приоритет при высокой информационной ценности. Возможно, что некоторые из них целесообразно использовать в проекте с незначительными упрощениями, которые могут привести к снижению трудоемкости из разработки.

С учетом установленных приоритетов следует сформировать план управления коммуникациями (в папке Шаблоны сопровождающего книгу электронного архива имеется соответствующий шаблон) с обязательным указанием периодичности и дат представления, объема работ и назначить ответственных за это.

При разработке плана коммуникаций часто используют так называемую *матрицу отчетности*. Разрабатывают такую матрицу обычно на основе матрицы распределения ответственности и стандартных отчетов. Для рассматриваемого проекта-примера такая матрица может иметь вид, показанный в табл. 5.5. В этой матрице использованы в основном стандартные отчеты Project, а также форма сводки о выполнении работ, необходимая для поддержки предлагаемой системы отчетности (она выделена в табл. 5.5 звездочкой).

Таблица 5.5. *Пример матрицы отчетности для проекта-примера*

Формы отчетов	**Проектные роли**				
	Заказчик	**Руководитель проекта**	**Прораб**	**Снабженец**	**Бригадиры**
Сводка по проекту	Е	Н			
Критические задачи		Н			
Отчеты о затратах		Н			
Задачи, запланированные на неделю		Н	Н		
Завершенные задачи		Н			
Выполняющиеся задачи			Д		

[1] Конечно, в такой таблице по сравнению с табл. 5.4 наименования столбцов следует изменить на следующие: "Ценность документа", "Сложность разработки", "Приоритет документа".

Таблица 5.5 *(окончание)*

Формы отчетов	**Проектные роли**				
	Заказчик	**Руководитель проекта**	**Прораб**	**Снабженец**	**Бригадиры**
Использование задач			Д		
Использование ресурсов			Д		
Дела по исполнителям и времени				Д	Д
Сводка о выполненных работах		ДП	ДО	Д	Д
Отчет исполнителей о ходе работ		Н, ДП	Н, ДО	Д	Д

Работа с матрицей отчетности также требует использования легенды. В табл. 5.5, например, "Е" означает разовый отчет, символ "Н" — еженедельный, а "Д" — ежедневный. Применительно к ежедневным отчетам о выполнении работ "ДО" означает ответственность за сбор и обобщение ежедневных данных, а "ДП" — ежедневное получение данных.

В дополнение к матрице отчетности, в плане управления коммуникациями следует оговорить определенные условия.

Например, еженедельные отчеты должны предоставляться утром первого рабочего дня недели, а ежедневные отчеты — не позднее начала следующего рабочего дня. В этот же срок должна предоставляться руководителю проекта сводка о выполнении работ.

Подробность планирования коммуникаций во многом определяется тем, насколько уникален проект для выполняющей организации. Если проект может рассматриваться как рядовой, часто повторяемый, то планирование коммуникаций для него заключается только в принятии отработанных схем отчетности и внесении в них, при необходимости, отдельных изменений.

Конечно, в малых проектах система коммуникаций не должна быть громоздкой. Для них характерна небольшая длительность и небольшое количество участников. В них руководитель обычно сам работает в проекте и хорошо знает его детали. Но если руководитель проекта не работает в нем, ему понадобятся периодические отчеты членов команды проекта о состоянии работ. Даже в малом проекте заказчик и инвестор должны периодически получать информацию о состоянии работ. С участниками проекта необходимо советоваться по возможности до того, как некоторые события уже станут фактом. Руководитель проекта должен быть первым, от кого они получают сведения об изменении планов. Если это будет не так, эффективную работу в проекте наладить не удастся, и его руководитель проекта быстро потеряет хорошую репутацию.

Определяя длительность периода планирования (именно он обусловливает периодичность предоставления отчетов), следует учитывать, что слишком часто предоставляемые отчеты будут мало отличаться друг от друга. На их разработку будут тратиться определенные усилия и могут понадобиться еще большие усилия для того, чтобы выявить отличия текущего и предыдущего отчетов. Но при неоправданно большой длительности планового периода большие интервалы между отчетами просто не дадут шансов своевременно понять, что в проекте что-то не соответствует его ожиданиям и тем более — успеть вмешаться в эту ситуацию.

План управления коммуникациями малого проекта может предусматривать организацию оперативных совещаний. Обычно на них присутствуют все его участники, но иногда на них может приглашаться и заказчик. Частота проведения совещаний определяется состоянием проекта.

Общим требованием к оперативным совещаниям о ходе проектов независимо от их масштаба является ориентация на сопоставление текущего состояния проекта с его планом, вскрытие проблем, обсуждение запросов на изменение предметной области или потенциальных рисков. Решение проблем на оперативных совещаниях обычно неэффективно.

В средних проектах отчеты о состоянии работ и оперативные совещания остаются наиболее важными видами коммуникаций. В отличие от малых проектов эти оперативные совещания проводят еженедельно, и роль представителя заказчика на них достаточно велика. Конечно, руководитель проекта может проводить и внутренние совещания по проекту.

В дополнение к оперативным совещаниям руководитель проекта должен по завершении каждого планового интервала получать от членов команды проекта отчеты о состоянии работ и на их основании обновлять график проекта.

Практика показала, что оптимальное количество участников совещания, целью которого является решение конкретной проблемы, не должно превышать шести человек. Совещания с бóльшим количеством участников имеют смысл только как информационные. При количестве участников совещания более 12 человек даже они часто проходят впустую.

В ходе совещаний руководитель проекта может оказаться вынужденным принимать оперативные решения. При этом никогда не следует публично обрывать своих подчиненных. Не следует при посторонних отменять свои же решения о порученной членам команды работе. Даже если приходится принимать такое решение, никогда не делайте это без участия членов команды проекта, отвечающих за эти работы.

План управления коммуникациями должен предусматривать разрыв во времени между сбором отчетов участников проекта до выдачи им новых плановых заданий, которые удобно совмещать по времени с оперативным совещанием о ходе проекта. При этом в крупных и даже средних проектах приходится исходить из того, что плановые задания следует выдавать исполнителям в первый рабочий день нового планового периода. Соответственно, в таких проектах обработка отчетов, обновление графика и подготовка плановых заданий требует одного-двух дней, план управ-

ления коммуникациями может предусматривать предоставление участникам проекта отчетов в предпоследний рабочий день планового периода. Например, удобно собирать отчеты к исходу четверга и к началу понедельника выдавать исполнителям плановые задания и тогда же проводить оперативное совещание о ходе проекта.

В плане управления коммуникациями среднего или крупного проекта важно предусмотреть периодическое направление всем основным участникам проекта сводных отчетов о состоянии проекта. Интервалы времени между их рассылкой целесообразно выбирать так, чтобы на них приходилось бы несколько плановых периодов.

В крупных проектах могут использоваться другие виды документов. Особенно разнообразными могут быть информационные и маркетинговые коммуникации. Например, на сайте проекта может быть помещен раздел с ответами на часто задаваемые вопросы (так называемый FAQ). Можно использовать техсоветы и открытые слушания, размещение на сайте проекта или даже в открытом доступе части его документов.

В коммуникациях любого проекта важное место занимают переговоры. Их недостаток или неэффективность могут вызвать большие сложности в проекте. Так как значительная часть переговоров по любому проекту происходит с участием руководителя проекта, он должен владеть терминологией предметной области проекта. Невозможно руководить проектом, не понимая тех документов, которые разрабатываются в нем.

При планировании коммуникаций и выполнении проекта следует учитывать, что у каждого руководителя проекта периодически будут запрашивать информацию о состоянии и проблемах проекта для представления высшему руководству компании. Основное требование к таким документам — высокая наглядность и объективность.

Поэтому руководителю проекта рекомендуется постоянно иметь в готовности небольшое количество актуальных документов для оперативной подготовки таких материалов. Например, целесообразно создать и постоянно поддерживать в актуальном состоянии базовый набор компактных презентаций о проекте так, чтобы его слайды можно было бы использовать для большей части требуемых докладов и отчетов. Информацию в них следует излагать как можно проще, в расчете на человека, понимающего только основы излагаемой проблемы. Не следует злоупотреблять аббревиатурами, кроме самых общеизвестных. Это будет способствовать формированию на уровне высшего руководства объективно обоснованных ожиданий результатов проекта и доброжелательного отношения к нему в целом.

При подготовке отчетов и докладов полагаться только на документы опасно. В жизни разница между реальным состоянием работ и их отражением в документах может быть велика.

Общее правило при подготовке документов для высшего руководства — ничего не скрывать и не искать оправданий. Вместо этого должны предоставляться факты, оценки и прогнозы.

Планирование рисков

Целью предварительного планирования является прежде всего как можно более тщательная оценка сроков и стоимости. При этом затраты труда на предварительное планирование при достаточно высоких требованиях к результатам должны быть по возможности минимальными. Поэтому на стадии предварительного планирования реализуют прежде всего анализ рисков, который очень важен для оценки показателей проекта. Эти показатели всегда определяются с учетом некоторых предположений, но на них могут влиять еще и риски, которые относятся к будущим условиям или обстоятельствам, находящимся вне контроля команды проекта. Их возникновение совсем не обязательно, но при возникновении они могут неблагоприятно повлиять на проект.

Риск представляет собой потенциальную проблему проекта в будущем, возникновение которой не обязательно. Не все риски можно заранее устранить и даже предвидеть, но многие из них можно предсказать заранее, и это дает возможность управлять ими.

По отношению к любому проекту риски можно разделить на внутренние и внешние. *Внутренними* рисками считают такие события, на которые руководитель проекта и команда проекта способны оказывать влияние. *Внешние* риски не зависят ни от руководителя проекта, ни от команды проекта.

Планирование рисков строится по следующей схеме:

- идентификация рисков;
- оценка рисков;
- разработка мер реагирования на те риски, которые этого требуют.

Идентификация рисков заключается в определении того, какие риски способны повлиять на проект. Хорошая практика требует, чтобы идентификация рисков, в свою очередь, исходила из групп источников риска и документировалась. Ее цель — составить перечень событий риска, которые могут повлиять на проект (влияние рисков может быть как отрицательным, так и положительным). Идентификация рисков — не разовое действие, она должна проводиться регулярно на всем протяжении проекта.

Идентификация рисков должна иметь своей целью оказание влияния на участников проекта и их ответственность, а не на сами риски.

Оценка рисков выполняется с точки зрения их влияния на ход и результаты проекта. Целью такого анализа является определение того, какие из событий риска требуют разработки мер реагирования, а какие — нет. Для того чтобы обоснованно решать такие вопросы, следует связать с каждым из проектных рисков оценки вероятности их появления и последствий для проекта. Оценка рисков может выполняться с помощью качественных уровней или количественных показателей.

Идентификацию рисков проекта целесообразно начинать с организации специального совещания будущих участников проекта. В ходе идентификации рисков следует для каждого из них определять руководителя, ответственного за управление

риском, а так же тех участников проекта, которые могут оказаться под влиянием рисков. Последние должны принимать участие в согласовании формулировки и оценок рисков, мер реагирования и т. д.

На стадии предварительного планирования анализ рисков может выполняться по упрощенной схеме. Поэтому на этой стадии часто используют оценку рисков на основе заранее определенных уровней. Например, в простейших случаях их может быть только три: высокий, средний и низкий.

В таком случае для каждого из событий риска следует сформировать общую оценку на основе приведенного в табл. 5.6 примера.

Таблица 5.6. *Пример таблицы оценки рисков на основе трех уровней оценки*

Уровень вероятности появления риска	**Уровень негативного влияния риска на проект**	**Общий уровень риска**
Высокий	Высокий	Высокий
Средний	Высокий	Высокий
Низкий	Высокий	Средний/Низкий
Высокий	Средний	Средний
Средний	Средний	Средний/Низкий
Низкий	Средний	Низкий
Высокий	Низкий	Низкий
Средний	Низкий	Низкий
Низкий	Низкий	Низкий

Для оценки влияния рисков на проект тоже можно использовать более подробную шкалу, например с пятью уровнями вместо трех.

Такой способ оценки рисков называют *качественным*.

Уровни риска могут быть определены регламентами выполняющей проект компании или разработаны специально для проекта. В любом случае предварительный перечень уровней рисков проекта должен быть известен его участникам, за что несет ответственность руководитель проекта. Иначе участникам проекта трудно будет прийти к единой оценке и пониманию рисков (и оценок) проекта.

Качественный анализ показателей рисков может позволить обоснованно выявить перечень рисков, для которых следует разрабатывать меры реагирования, а также перечень рисков, для которых меры реагирования можно не разрабатывать.

Количественный анализ рисков также позволяет выявлять в перечне рисков проекта те риски, которые заслуживают разработки мер реагирования. Но в дополнение к этому количественные методы анализа рисков могут применяться для оценки величины резервов на непредвиденные расходы. В качестве количественных оценок рисков обычно используют ожидаемое денежное выражение или статистические суммы.

Ожидаемое денежное выражение обычно вычисляют по формуле

$$\text{ОДВ} = \text{ДВ} \cdot p,$$

где:

- ОДВ — ожидаемое денежное выражение;
- ДВ — оценка риска в денежном выражении;
- p — вероятность события риска ($0 < p < 1$).

Размерность ОДВ всегда совпадает с размерностью величины ДВ (теоретически она может иметь размерность стоимости или времени, хотя очень часто она имеет стоимостную размерность).

Статистические суммы могут использоваться, например, для оценки разброса затрат проекта, исходя из оценок затрат отдельных задач при оценке относительного риска различных вариантов бюджетов проекта.

Для *оценки разброса затрат* проекта используется предположение о том, что статистические показатели затрат подчиняются закону бета-распределения. При этом оценка затрат каждой задачи i определяется тремя показателями:

- минимально возможной (оптимистической) оценкой a_i;
- средней (ожидаемой) b_i;
- максимально возможной (пессимистической) c_i.

Гипотеза о том, что показатели затрат подчиняются закону бета-распределения, позволяет для каждой i-й задачи вычислить:

- математическое ожидание затрат z_i по формуле

$$z_i = \frac{a_i + 4 \cdot b_i + c_i}{6};$$

- дисперсию затрат d_i по формуле

$$d_i = \left(\frac{c_i - a_i}{6}\right)^2.$$

Зная эти показатели для каждой задачи проекта, математическое ожидание затрат проекта Z, дисперсию затрат проекта D и среднеквадратичное отклонение затрат проекта σ можно вычислить следующим образом:

$$Z = \sum_i z_i; \qquad D = \sum_i d_i; \qquad \sigma = \sqrt{D}.$$

Зная эти показатели, можно с помощью методов математической статистики оценить допустимую степень превышения величины плановых затрат.

Конечно, кроме этих методов в распоряжении опытных менеджеров всегда есть методы экспертных оценок, данные о реализации аналогичных проектов, опыт и здравый смысл. С их помощью можно выделить события рисков, которые требуют пред-

варительной подготовки к их наступлению. Такая подготовка должна выражаться в разработке мер реагирования.

При этом перечень событий риска, не требующих разработки мер реагирования, целесообразно использовать для документирования предположений в уставе проекта, а также для мониторинга рисков на стадии выполнения проекта.

Разработка мер реагирования представляет определение действий, которые следует предпринять для того, чтобы усилить положительные последствия наступления рисковых событий (возможностей) и ослабить или даже совсем исключить их отрицательные последствия. Совокупность таких мер реагирования представляет собой ядро плана управления рисками. В этом документе целесообразно предусматривать меры по управлению рисками, ответственных за это менеджеров, сроки выполнения и периодичность мониторинга рисков.

Реагирование на негативные события обычно попадает в одну из следующих категорий:

- *устранение риска* путем ликвидации его потенциальной причины. В некоторых случаях это возможно. Например, исключить риск разного понимания требований к качеству заказчиком и поставщиком можно, точно сформулировав эти требования в тексте контракта или технического задания;
- *уменьшение влияния риска* путем уменьшения ОДВ этого события риска через уменьшение вероятности события риска и/или через уменьшение потенциальных потерь. Этого можно достигнуть, например, мерами профилактики (это уменьшит вероятность риска);
- *передача риска третьей стороне* путем страхования или другими мероприятиями (например, если хранить пожароопасные материалы рассредоточенно, то потери от вероятного пожара будут меньше). Устранить риск негативного влияния низкой квалификации исполнителей на качество можно, допуская к работе только сертифицированных специалистов;
- *принятие риска*. Принятие может быть активным (при предварительной разработке мероприятий на случай наступления события риска) или пассивным, при котором достаточно предусмотреть в плане резервы затрат или заниженную прибыль. В обоснованных случаях оценки стоимости или длительности задач проекта могут быть скорректированы на величину ОДВ связанных с этими задачами рисков.

В ряде случаев может оказаться важным сформулировать и документировать перечни признаков, по которым можно будет судить о том, что соответствующие события рисков наступили — это далеко не всегда очевидно. В случае принятия риска это может оказаться необходимым.

Следует обратить внимание на то, что риски невысокого уровня часто используются для документирования предположений, важных для проекта. Провести четкую грань между предположениями и рисками низкого уровня не всегда легко. Например, в качестве предположения можно рассматривать некий риск низкого уровня

с низкой вероятностью появления. Но позитивное событие риска с высокой вероятностью появления тоже можно рассматривать как предположение.

Читателю предлагается самостоятельно ознакомиться с планом управления рисками, разработанным для проекта-примера на стадии его предварительного планирования (см. файл План управления рисками.doc в папке Примеры/Предварительный план электронного архива, сопровождающего книгу). В этом файле выполнена оценка рисков на основе качественных показателей (с использованием пяти уровней), и для всех рисков среднего и более высоких уровней разработаны меры реагирования.

В частности, раздел с описанием мер реагирования предусматривает для компенсации неточности оценок резерва стоимости в объеме 10 % стоимости трудовых ресурсов и 5 % стоимости материалов. Такое изменение заметно влияет на бюджет проекта и должно быть учтено в базовом плане проекта. Для учета этого решения можно использовать приведенный далее *алгоритм 5.23*.

Алгоритм 5.23. Внесение изменений в базовый план проекта

1. Открыть нужный файл (для работы с файлом проекта-примера можно открыть файл Ремонт10.mpp).
2. Выбрать вкладку **Вид** ленты меню. На ней щелкнуть по кнопке **Диаграмма Ганта** в области **Представления задач**. В области **Данные** щелкнуть по кнопке **Таблицы** (она расположена в этой области слева в нижнем ряду и ей присвоен значок) и в открывшемся списке выбрать таблицу **Затраты**.
3. Для внесения изменений в стоимость материалов выделить ячейку **Фиксированные затраты** задачи с идентификатором **Ид.**, равным 3, "Закупка материалов". Это можно сделать щелчком по ней *(см. алгоритм 3.1)*.
4. Ввести в выделенную ячейку величину `26 021 руб.` (именно она равна 10 % стоимости трудовых ресурсов и 5 % стоимости материалов).
5. Убедиться в том, что в ячейке **Начисление фикс. затрат** для выделенной задачи установлено значение **Пропорциональное**. При необходимости выбрать это значение из списка.
6. Для изменения показателей базового плана проекта выделить задачу с идентификатором **Ид.**, равным 3, "Закупка материалов", изменение показателей которой необходимо учесть в откорректированном базовом плане.
7. Выбрать вкладку **Проект** ленты меню. В области **Планирование** выбрать управляющий элемент **Задать базовый план** и в открывшемся меню выбрать одноименную команду. При этом откроется окно, показанное на рис. 5.30. В этом окне следует установить переключатель **Для** в значение **выбранных задач**.
8. В этом же окне в области **Сведение базовых планов** следует установить флажок **во все суммарные задачи**. Установка этого флажка позволит автоматически внести изменения во все суммарные задачи проекта независимо от того, выделены они пользователем или нет. Установка флажка **из подчиненных в выбранные суммарные задачи** приводит к тому, что изменения будут авто-

матически вноситься только в выделенные пользователем суммарные задачи. Например, они не распространятся автоматически даже на суммарную задачу проекта. Флажки могут быть отмечены и одновременно, но при этом установка второго флажка автоматически перекрывается установкой первого из них. Окно примет вид, показанный на рис. 5.32.

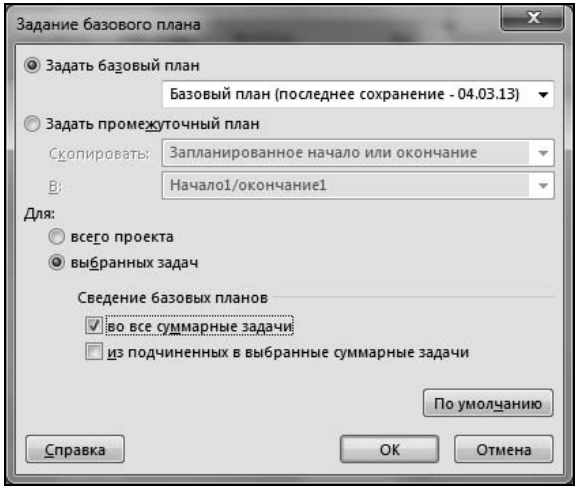


Рис. 5.32. Выбор режима обновления базового плана проекта

9. Для выполнения корректировки базового плана следует нажать кнопку **OK**. Повторно подтвердить намерение внести изменения в базовый план нажатием кнопки **Да** в окне запроса.
10. Сохранить результат в файле Ремонт11.mpp с помощью команды **Файл | Сохранить как**.

Планирование контрактов

Планирование контрактов — это процесс определения того, какие потребности проекта могут быть наилучшим образом удовлетворены путем приобретения продуктов или услуг у внешних организаций. При этом для управления проектом нет принципиальной разницы между продуктами (то есть изделиями, материалами и т. д.) и услугами (то есть работами, которые надо выполнить). Планирование контрактов включает два основных процесса:

- определение того, какие продукты и услуги со стороны необходимы в проекте;
- подготовка условий, то есть документирование требований к продуктам и услугам, включая определение потенциальных поставщиков.

При планировании контрактов обычно рассматривают следующие вопросы.

- Приобретать ли продукты и услуги со стороны и какие?
- Как это сделать?

- В каком объеме и в какие сроки понадобятся конкретные материалы, комплектующие изделия и услуги подрядчиков?
- Когда следует заключить контракты и оплатить их?

Для того чтобы ответить на эти вопросы, можно использовать разработанный с помощью Project предварительный план проекта, но может потребоваться дополнительный анализ технико-экономических и организационно-технических факторов.

Для тех продуктов и услуг, которые окажется целесообразным закупить на стороне, разрабатывают технические и экономические требования к ним в соответствии с ответами на перечисленные вопросы. Такие требования необходимы для того, чтобы с их помощью заинтересовать потенциальных поставщиков участием в проекте. Самая большая сложность состоит в том, что эти требования должны точно поставить перед поставщиками задачу с учетом особенностей проекта, но в то же время оставить им возможности для того, чтобы в рамках поставленной задачи они смогли проявить творческий подход и предложить разные пути удовлетворения потребностей проекта с учетом их опыта и освоенных ими новых технологий.

При планировании контрактов следует продумать требования к схеме поставки материалов и комплектующих изделий, учитывая срок и условия их хранения. Конечно, для соблюдения сроков проекта надежней всего будет купить все немедленно. Но это, как правило, связано с неоправданно большими запасами. Они приведут к связыванию большого объема оборотных средств, загромождению складов и производственных площадей. Последние факторы также могут вызвать заметные сложности. Кроме того, не исключено, что в период хранения запасов документация проекта может быть изменена, и тогда может оказаться, что закупленные материалы потребуется заменить другими.

Но закупать материалы «в последний момент» тоже нельзя, так как при этом малейшая задержка может легко вызвать простои и невосполнимую потерю времени. Производству необходим разумный уровень заделов. Поэтому в проекте важно определить характерный период опережения поставки материалов и комплектующих изделий с учетом характерных для проекта рисков. При этом следует учитывать, что прямые поставки материалов от производителя обычно осуществляются в объеме, кратном некоторой минимальной партии, которая определяется производственными условиями поставщика и особенностями применяемых транспортных средств.

Поэтому стратегия закупок в проекте должна обеспечивать баланс многих факторов.

Планирование и управление изменениями

Управление изменениями должно гарантировать, что связанные с выполнением проекта изменения осуществляются в управляемых условиях, с обеспечением необходимого качества проработки принимаемых решений и утверждения их на требуемых уровнях. Это вызвано тем, что неуправляемые или плохо управляемые изменения способны сорвать любой проект. Представьте себе, во что может пре-

вратиться управление проектом, заказчик которого постоянно изменяет свои требования. Надо сказать, что это случается на практике по разным причинам. Поэтому разумные "бюрократические" процедуры управления изменениями необходимы, а их отсутствие может очень дорого обойтись всем участникам проекта. Построение и согласование таких процедур с учетом организации управления проектом можно рассматривать как *планирование изменений*.

Методически процедуры управления изменениями в любом из аспектов проекта должны включать следующие направления:

- выявление факторов, которые потенциально могут приводить к изменениям в проекте, и планирование мер воздействия на них. Например, контракт с заказчиком должен содержать правила внесения изменений в содержание проекта;
- выявление происшедших изменений и их документирование;
- управление выявленными изменениями по мере их появления. Необходимо, чтобы каждое изменение согласовывалось и утверждалось лицами, уполномоченными на это с учетом предварительно выполненной оценки влияния этих изменений на стоимость, сроки, объем работ, качество и другие аспекты проекта. В каждом утвержденном для реализации изменении руководитель проекта должен получать ясные указания о том, за счет чего должны финансироваться соответствующие работы.

Изменения, как правило, не должны распространяться на согласованную в начале проекта систему оценки выполнения проекта. Обычно изменение такой системы оценок может быть оправдано только изменением содержания проекта.

Следует внимательно относиться к тому, чтобы изменения продукта проекта, если они принимаются, находили свое отражение в целях всего проекта.

Сложность управления изменениями во многом определяется тем, что они должны координироваться по всем аспектам управления проектом. Так, изменение расписания работ должно находить соответствующее отражение в бюджете проекта и учитываться при определении потребности в ресурсах. Часто может возникнуть необходимость решения обратных задач. Неоценимую помощь в решении задач перепланирования может оказать Project, который позволяет легко изменять расписание проекта, автоматически учитывая при этом изменения бюджета и потребности в ресурсах.

Но следует помнить, что часто оказывается необходимым учитывать влияние изменений на риски и на качество.

Особого внимания требует управление содержанием проекта. Порядок работы с запросами на изменение содержания прежде всего должен иметь своей целью не допустить его несанкционированного изменения.

В любом случае важно организовывать управление изменениями содержания проекта так, чтобы каждый запрос обязательно рассматривался по существу в комплексе с изменением показателей проекта: срока выполнения, стоимости и объема работ (конечно, если запрос вызывает изменение таких показателей). При оценке

влияния предлагаемого изменения на стоимость проекта целесообразно учитывать упущенную прибыль выполняющей проект компании.

В управлении изменениями важно еще в описании процессов управления проектом установить, кто является в нем высшим авторитетом в принятии решений по изменениям содержания. Для руководителя проекта важно, чтобы таким авторитетом был спонсор или инвестор проекта. В очень крупном проекте может создаваться так называемый комитет управления изменениями, формируемый высокопоставленными представителями основных участников проекта. Совещания такого комитета, как правило, не могут быть частыми. Например, они могут проводиться раз в месяц. Высокий статус "последней инстанции", решающей вопросы об изменениях окончательно, будет дисциплинировать и заказчика, и команду проекта. Обычно руководители высокого уровня далеки от деталей выполнения проекта, они руководствуются прежде всего стратегическими приоритетами и им значительно легче, чем руководителю проекта, отклонять те запросы на изменение содержания, которые можно отклонить.

Процессы управления изменениями могут сильно зависеть от масштаба проекта. Вероятность возникновения запроса на изменение содержания малого проекта, как правило, невелика, и сами изменения в них обычно незначительны. Для работы с ними в малых проектах рекомендуется использовать *алгоритм 5.24*.

Алгоритм 5.24. Управление изменениями малого проекта

1. Запрос на изменение содержания может поступить к любому члену команды проекта. Никакие формальные требования к оформлению такого запроса предъявлять не имеет смысла.
2. Член команды обязан представить запрос руководителю проекта, который прежде всего должен подтвердить, действительно ли запрос относится к содержанию проекта. Если запрос относится к содержанию, необходимо выполнить 3-й и последующие шаги данного алгоритма.
3. Руководитель проекта определяет степень влияния запроса на содержание проекта (в показателях стоимости, объема работ и сроков). Полезно определить последствия отказа от выполнения запрошенного изменения.
4. Если показатели запроса не вызывают изменения утвержденных ранее показателей проекта (стоимости, объема работ и срока выполнения), руководитель проекта и автор запроса (часто им бывает именно заказчик) могут самостоятельно принять решение по нему, поставив об этом в известность спонсора.
5. Если запрос отклонен руководителем проекта, но инициатор запроса продолжает на нем настаивать, запрос должен быть представлен спонсору проекта для решения по существу. Даже в таком случае будет правильно, чтобы запрос представлял спонсору именно руководитель проекта, но инициатор запроса имеет право присутствовать при этом и отстаивать свою позицию.
6. Если запрос принимается, следует документировать соответствующее решение и включить в план проекта необходимые работы, чтобы реализовать согласованное изменение.

Информация о запросах на изменения и о принятых по ним решениям должна быть включена в отчет о ходе проекта.

Порядок работы с запросами на изменение содержания проектов среднего и крупного масштаба должен учитывать более высокий уровень сложности и необходимость более формального подхода к работе. Главные отличия, которые должны быть отражены в описании процессов управления проектом, заключаются в следующем:

- нужно обеспечить разработку и обязательное применение типовой формы запроса на изменение содержания проекта;
- необходимо обеспечить создание и ведение реестра запросов на изменение содержания. Удобнее всего это делать с помощью базы данных, аналогичной приведенной в папке Шаблоны/Управление изменениями сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*;
- желательно определить максимальный уровень влияния на показатели проекта запросов об изменении содержания, которые могут рассматриваться как незначительные.

В целом для управления изменениями проекта среднего или крупного масштаба целесообразно использовать *алгоритм 5.25*. При этом важно, чтобы устав проекта определял уровень принятия окончательных решений об изменении содержания проектов. Такие решения, например, могут приниматься спонсором проекта. В крупных проектах могут создаваться специальные советы по управлению изменениями с включением в их состав высокопоставленных руководителей.

Алгоритм 5.25. Управление изменениями среднего или крупного проекта

1. Запрос об изменении содержания проекта может поступить от любого участника проекта. Каждый из них силами команды проекта должен быть документирован с помощью формы, аналогичной приведенной в папке Шаблоны/Управление изменениями сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)* и направлен руководителю проекта.
2. Информация о каждом запросе должна обязательно сохраняться в реестре запросов на изменение содержания проекта.
3. Руководитель проекта поручает проработку запроса члену команды проекта. Цель такой проработки заключается в оценке влияния изменения на сроки работ, объем затрат труда и бюджет проекта. Но прежде всего исполнитель проработки запроса должен согласовать с руководителем проекта срок проработки запроса. Если окажется, что в результате проработки запроса на изменение содержания могут быть сорваны уже запланированные работы, рекомендуется направить информацию о таком запросе спонсору проекта. Именно он должен определить, стоит ли вообще рассматривать такой запрос. Одновременно следует учесть, что сама проработка запроса на изменение может потребовать определенных затрат труда. Если спонсор не даст согласия на проработку запроса, то запрос должен быть закрыт без проработки с присвоением ему соответствующего статуса.

4. Если в результате проработки запроса выяснится, что его влияние на показатели проекта ниже предварительно согласованных пороговых значений или вообще отсутствует, запрос следует рассматривать как незначительный.
5. Если в результате проработки выяснится, что запрос нельзя признать незначительным, информация о запросе должна быть предоставлена спонсору проекта для принятия решения по его существу в комплексе с соответствующим изменением показателей проекта.
6. Принятое спонсором решение должно быть документировано в форме описания запроса и отражено в базе данных.
7. Если запрос будет принят спонсором, то в план и в другие документы проекта должны быть внесены необходимые изменения с тем, чтобы обеспечить своевременную его реализацию. Информация об изменении предметной области должна быть направлена участникам проекта в соответствии с планом управления коммуникациями.

Алгоритм 5.25 предлагает целесообразный порядок работы с запросами, которые нельзя признать незначительными. Тем не менее формализм в управлении мелкими изменениями необходим, так как их суммарное влияние на проект может быть значительным. Это особенно важно на стадии сдачи продукта проекта. Для того чтобы организовать работу с незначительными запросами эффективно, и чтобы это не требовало применения громоздких и трудоемких процедур, можно рекомендовать выбор одной из следующих возможностей.

- Формирование пакетов незначительных запросов. Пакеты запросов должны накапливаться и периодически представляться спонсору руководителем проекта. Это можно делать с определенной периодичностью или в случаях достижения суммарного влияния незначительных запросов на показатели проекта некоторого порогового значения. Пакеты запросов могут рассматриваться спонсором с участием заказчика, но необходимо обязательно добиваться, чтобы одновременно принималось решение о необходимых изменениях сроков и бюджета проекта.
- Предоставление более широких полномочий руководителю проекта. В описании процессов управления проектом следует оговорить пороговые значения влияния запроса на сроки проекта, его стоимость и объем работ, в пределах которых решение по запросам на изменение содержания должен принимать руководитель проекта. Целесообразно оговорить, что при этом руководитель проекта может принимать положительное решение только тогда, когда проект не отстает от графика и не превышает бюджет. Если последние условия не соблюдены, упрощенный порядок принятия решения даже по незначительным запросам на изменение содержания не должен применяться.
- Использование для незначительных запросов, реализация которых представляется целесообразной, специального резерва, размер которого должен быть оговорен в описании процессов управления проектом. Ответственность за использование такого резерва можно возложить на заказчика. Это будет способствовать вовлечению заказчика в управление проектом.

Блок-схема процесса управления изменениями приведена на рис. 5.33.

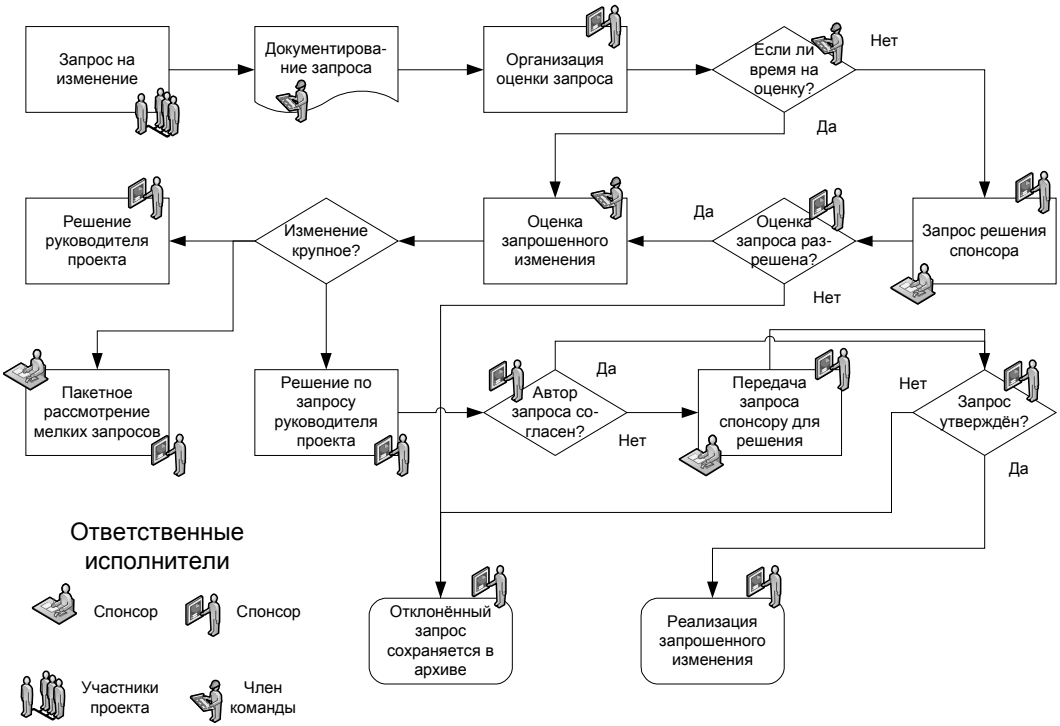


Рис. 5.33. Схема управления изменениями проекта

В описаниях процессов управления изменениями содержания должен специально оговариваться ряд положений, которые впоследствии помогут руководителю проекта выдерживать давление участников проекта и не допустить развала проекта:

- резервы на неопределенность, предусмотренные в проекте, не должны использоваться для покрытия затрат, вызванных запросами на изменение предметной области. Эти резервы предназначены для того, чтобы компенсировать неточность проектных оценок. Лучше оговорить возврат заказчику остатка этого резерва после завершения проекта, чем пойти на поводу у заказчика и сорвать проект;
- условия замораживания изменений. Это значит, что на определенной стадии проекта при определенных условиях объявляется мораторий на любые изменения содержания. Это полезно для проекта на его финальной фазе, особенно при отставании от графика и перерасходе бюджета;
- члены команды крупного проекта обычно много работают с представителями заказчика (например, с эксплуатационниками). Именно эти люди являются инициаторами большей части запросов на изменение содержания проекта. Поэтому в команде проекта должна поддерживаться строгая дисциплина в работе с такими запросами — только спонсор проекта, а не заказчик и его представители, может распоряжаться деньгами.

В описании процессов управления проектом целесообразно предусмотреть требования к порядку управления изменениями содержания проекта.

Приведенные рекомендации не следует рассматривать как направленные против интересов заказчиков. В управлении проектами никому невозможно выиграть за счет другого участника. Например, если заказчик в стремлении к идеалу доведет подрядчика до банкротства, это никак не продвинет его к достижению целей проекта, но создаст очень много проблем.

Организация работы с документами в проекте

Чем больше людей работают в команде проекта, тем сложнее им обмениваться информацией. Если в постоянной организации отсутствует эффективный стандарт по управлению документами, и руководитель проекта не подумает об управлении документами заранее, участники проекта могут столкнуться с потерями времени на поиск нужной информации и даже с ее потерей.

Каждый член команды проекта должен знать, где может храниться любой имеющий отношение к проекту документ. Документы могут храниться как бумажные или как электронные. В зависимости от применяемых информационных технологий электронный документ может храниться как файл в определенной папке на диске компьютера, доступной через локальную сеть, или в корпоративной системе управления документооборотом. В любом случае большая часть документов проекта должна быть доступна всей команде проекта только для просмотра. Следовательно, надо организовать систему разграничения доступа к ним.

Необходимо обеспечить определенный порядок в присвоении файлам электронных документов имен и поддержке их версий. Например, если каждый член команды проекта обязан еженедельно направлять руководителю проекта отчет о состоянии работ, то количество таких документов в проекте будет быстро нарастать. Придется или удалять их (теряя тем самым историю проекта), или наводить порядок в их хранении.

Недостатком электронных документов является то, что они недоступны без использования компьютера. С отпечатанными и факсимильными документами можно работать непосредственно. Но даже они должны нумероваться и храниться в порядке.

Главная особенность управления документами в малых проектах состоит в том, что чаще всего в них целесообразно использовать общие для постоянной организации правила работы с документами. При этом даже малый проект нуждается в понятной структуре папок для хранения проектных документов и в общих правилах их регистрации.

Но уже в среднем проекте есть риск неразберихи с поиском документов, если заранее не подумать об управлении ими. Общий подход к управлению документами должен определять:

1. *Место хранения документов*. Это может быть папка, поддерживаемая автоматизированной системой управления документооборотом, или даже просто полка офисного шкафа. В любом случае документы должны храниться именно там,

а не в столах членов команды проекта. Невыполнение этого требования может стать особенно болезненным при изменениях в команде проекта.

Поэтому должны быть сформулированы общие для участников проекта правила хранения документов. Они могут распространяться только на утвержденные документы, но в некоторых случаях целесообразно определить порядок хранения предварительных версий документов.

2. *Логическую структуру организации документов*. Главное требование к ней — понятность и легкость поиска. Такая структура может разрабатываться по аналогии с приведенным на рис. 5.34 примером.

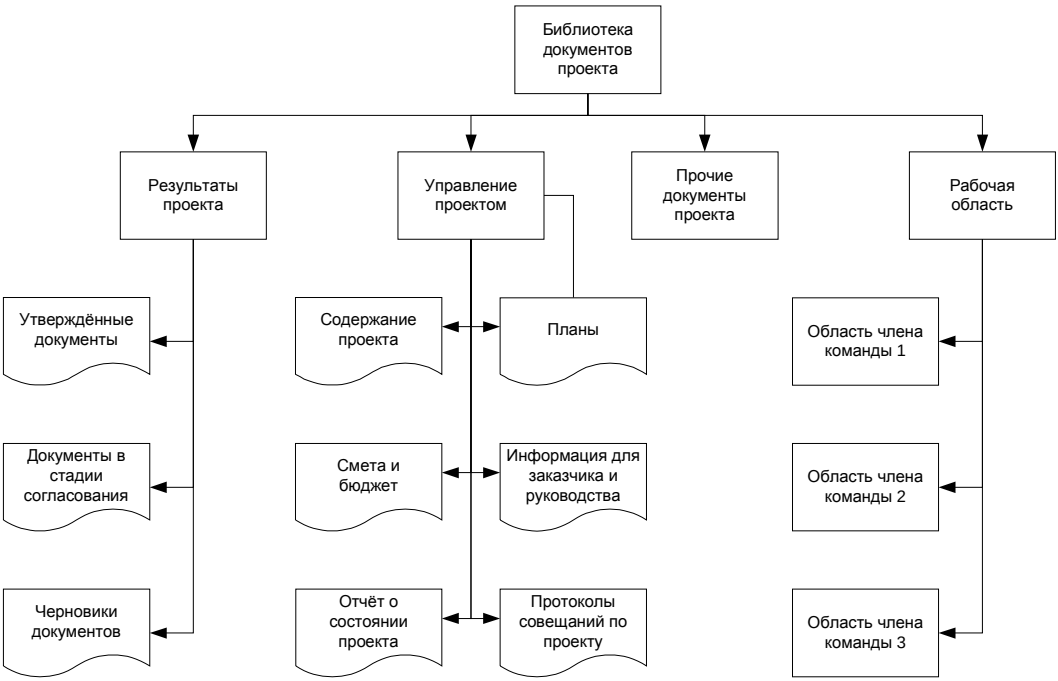


Рис. 5.34. Примерная схема библиотеки документов проекта

3. *Правила присвоения имен файлам документов*. Это может существенно помочь в поиске нужного документа даже при хорошей организации хранения документов. Например, стандарт присвоения имени может быть таким: инициалы автора — тип документа. Это позволит легко сортировать перечень документов по именам членов команды проекта. Руководитель проекта должен добиться применения членами команды единого стандарта инициалов и типов документов.

4. *Порядок управления версиями документов*. Это важно, если в проекте принято решение хранить не только файлы утвержденных документов. Но для такого важного документа, как устав проекта, следует сохранять все версии. Поэтому соглашение о присвоении файлам документов имен должно включать его версию. Но в то же время отчеты о ходе работ целесообразно хранить в виде только окончательных документов.

5. *Порядок разработки и утверждения проектных документов*. Некоторые документы проекта требуют сложного согласования. При этом целесообразно статус файлов документов определять на основе характерных стадий работы с ним. Поэтому порядок работы с документами может предусматривать указание статуса документа на основе стандартных средств MS Office (например, ключевых слов или полей документа). Можно организовать хранение документов определенного статуса в специальных папках.
6. *Стандартный формат документов*. Конечно, чаще всего используют формат MS Word или LibreOffice, но даже в этом случае целесообразно стандартизировать кегль шрифта и шаблоны типовых документов. Для команд, включающих работающих в разных офисах людей, важно стандартизировать версию MS Word, в формате которой должны сохраняться документы.

Перечисленные правила следует не только стандартизировать, но и требовать их соблюдения.

В крупных проектах правила создания структуры папок и формирования имен файлов еще более важны. Поэтому в дополнение к рассмотренному в крупных проектах следует:

1. Предусмотреть в команде проекта роль библиотекарей. Работа с документами требует времени и внимания. Например, периодически требуется архивировать и при необходимости восстанавливать документы, что требует специальных навыков и знаний. Роль библиотекаря крупного проекта должна включать:
   - координацию работ с документами, документирование и реализацию стандартов разработки документов, контроль соблюдения этих стандартов;
   - управление режимом доступа к документам. Например, можно создать защищенную от изменений папку для утвержденных документов, а для каждого члена команды — личную папку для работы с версиями документов. При этом только библиотекарь может иметь право размещать в библиотеке документы, подготовленные членами команды проекта, после их утверждения;
   - поддержку библиотеки документов, архивацию старых документов, удаление ненужных версий документов и т. д.
2. Создать перечень ключевых слов и индексов поиска, установить порядок их определения. Может оказаться необходимым обязательно заполнять для каждого документа специальную форму с указанием ключевых слов и других реквизитов документа. При этом библиотекарь обязан проверить соответствие документа и его описания установленным стандартам.
3. Определять период хранения документа. Удаление старых документов может существенно облегчить работу с библиотекой документов. Например, отчеты членов команды о состоянии работ по проекту могут терять свою актуальность через определенный период. В то же время устав проекта следует хранить до окончания проекта и даже после его закрытия. С определенной периодичностью библиотекарь может архивировать любую информацию, которая больше не нужна, и удалять эти документы из библиотеки.

4. Периодически анализировать состояние библиотеки. Время от времени целесообразно анализировать состав библиотеки, чтобы контролировать порядок ее архивирования, пополнения документами, эффективность системы поиска и т. д.

В крупном проекте документы являются важными результатами работ и поэтому следует планировать их жизненный цикл. Иначе трудно организовывать их разработку и хранение. Обычно жизненный цикл документа может включать следующие фазы:

1. Предварительная подготовка к разработке документа, разработка его структуры.
2. Создание предварительной редакции документа. Это может быть самой трудоемкой фазой работ.
3. Согласование документа (включая рассылку его проекта, сбор замечаний и предложений, доработку документа). Эта фаза может быть самой длительной.
4. Утверждение документа.

Утвержденный документ впоследствии может быть пересмотрен. Этот процесс аналогичен описанному, за исключением первой фазы — она может просто отсутствовать.

После завершения проекта многие связанные с ним документы быстро потеряют свою актуальность, но некоторые из них будут важны для будущих проектов компании. К таким документам могут относиться, например, уставы проектов и постпроектные отчеты. Кроме того, целесообразно сохранять документы, которые впоследствии могут использоваться в качестве прототипов. Их следует хранить уже в корпоративной библиотеке документов компании.

Типовая проблема хранения документов — порядок работы с документами проекта до их официального утверждения. На этой стадии документы могут находиться очень долго и многократно при этом изменяться. Поэтому может оказаться целесообразным стандартизировать процесс работы с черновиками документов. Например, такой порядок может предусматривать:

1. Проект документа предварительно создается и хранится в личной рабочей области разработчика.
2. Когда документ будет готов к согласованию, его перемещают в библиотеку черновых документов. Документ будет находиться там, пока не возникнет необходимость его доработки автором или он не будет утвержден.
3. После утверждения документа он может перемещаться в основную библиотеку документов проекта.
4. Если впоследствии будет принято решение о доработке документа, его копия может снова помещаться в библиотеку черновиков.

При таком подходе команда проекта в основной библиотеке документов всегда имеет доступ к единственной версии каждого документа.

Управление персоналом и влияние человеческого фактора на стадии инициации проекта

Влияние человеческого фактора в любом проекте прежде всего проявляется в отношениях руководителя проекта и его команды. Для успешной организации работы руководитель проекта должен быть честен, справедлив и решителен. Крайне маловероятно, что обладающий отталкивающими личными качествами человек способен будет сплотить команду проекта и эффективно ею управлять. Руководитель проекта (как и любой другой человек) должен понимать, что, долго работая в любой предметной области, рано или поздно ему придется общаться с одними и теми же людьми. Поэтому поддерживать со всеми ровные и уважительные отношения, дорожить уважением сотрудников просто необходимо для эффективной профессиональной деятельности.

В жизни никто (в том числе и руководитель проекта) не застрахован от неудач, и удача может иметь место даже в безнадежной на первый взгляд ситуации. Поэтому не все успешные менеджеры обязательно компетентны и не все потерпевшие неудачу обязательно некомпетентны. В сложной ситуации не надо опускать руки и всегда следует помнить, что удача никому не дает гарантий, но чаще выбирает компетентных, упорных и трудолюбивых.

При назначении в проект новый руководитель должен понимать, что каждый, с кем ему придется работать, будет ожидать от него решения *своих* проблем. На самом деле руководитель проекта должен найти нужных людей, сформировать из них команду и организовать ее работу. Для этого он должен предъявлять к себе следующие требования:

- понимать мотивацию участников проекта;
- знать всех членов команды и даже в крупном проекте хотя бы раз посетить каждого из них на его рабочем месте, чтобы лично увидеть как, где и в каких условиях работают люди;
- знать всех высших руководителей, влияющих на проект;
- попытаться обеспечить привлечение к выполнению самых ответственных работ наиболее квалифицированных в этих областях членов команды;
- не упускать случай отметить эффективную работу или вклад в достижение важных результатов членов своей команды публично. Поощрение может быть и нематериальным, но всегда должно быть справедливым;
- никогда не позволять себе пренебрежительно относиться к членам команды или к участникам проекта. Даже если этот человек неправ, недостойное поведение поставит руководителя проекта на одну доску с плохим работником, негативно повлияет на отношения в команде и в целом принесет вред проекту.

Руководитель проекта не всегда может знать, как именно должна выполняться работа, но он всегда должен знать, чего он хочет. Он ставит перед командой проекта цели, даже если не всегда может указать верный способ их достижения. Принципы, которыми он руководствуется, должны быть понятны членам команды и соответствовать корпоративной культуре.

Повседневная текучка часто не оставляет руководителю проекта времени для размышлений. Тем не менее он должен его изыскивать. Без этого он не сможет подвергнуть всестороннему рассмотрению свои решения и планы, оценить их последствия. Именно поэтому руководитель проекта должен периодически лично уделять время анализу бюджета проекта, рисков, качества, порядку управления изменениями и порядку решения проблем в проекте.

Будущие проблемы любого проекта часто закладываются на его ранних стадиях. Предварительное планирование на этих стадиях жизненно важно для проекта, чтобы в самом начале не допустить заведомого планирования будущих неудач.

Параллельно с формированием команды проекта на стадии инициации должно выполняться предварительное планирование и разработка бюджета, что во многом определяет успех проекта. В условиях матричной организации эта работа имеет свои особенности. В таких условиях члены команды привлекаются к работе в проекте одновременно с выполнением других обязанностей.

При этом одна из проблем заключается в том, чтобы добиться выделения для проекта нужных специалистов в нужное время.

Вторая проблема заключается в том, что даже если нужный сотрудник функционального подразделения в нужное время назначен для работы в проекте, распоряжаться его рабочим временем все равно будет прежде всего руководитель этого подразделения.

Поэтому матричная организация будет эффективной для инициации проекта, при котором отвлекать для участия в нем людей на полный рабочий день нет необходимости. Очень важно, что преимущества матричной организации по эффективному использованию опыта и рабочего времени специалистов можно реализовать только тогда, когда руководитель проекта и функциональные руководители совместно работают в интересах компании.

Одна из проблем, в которой руководитель проекта, начиная со стадии его инициации, должен добиться взаимопонимания с функциональными руководителями, связана с планированием ресурсов.

Для проектов характерна переменная потребность в ресурсах, определение которой сильно связано со степенью неопределенности в проекте. При этом на стадии предварительного планирования потребность в ресурсах проекта в целом удобно планировать на уровне ролей, и только работы первой фазы проекта можно спланировать более детально. По мере продвижения работ необходимо детализировать потребность в ресурсах для каждого из плановых периодов, хотя оставшаяся часть работ может остаться спланированной укрупненно, на уровне прогноза. В этом существо планирования методом "набегающей волны".

В обоснованных случаях потребность в ресурсах можно планировать и для более длительных плановых периодов. Но любой план надо будет периодически обновлять, а сам процесс планирования должен предусматривать участие в нем руководителя проекта и заинтересованных функциональных руководителей. Привлечение последних к пересмотру планов обеспечения проекта ресурсами ценно еще и потому, что не позволяет им в условиях высокой загрузки забывать о ранее выданных обязательствах и согласованных документах.

ГЛАВА 6

Project 2013 как инструмент поддержки взаимодействия участников проекта

График проекта-примера в первом приближении готов и теперь его можно согласовывать с основными участниками проекта. Для этого каждый из них должен получить компактный и информативный документ, отражающий содержание проекта и его характеристики. Такой документ чаще всего исполняют в отпечатанном на бумаге виде. После согласования график можно представлять заказчику. Когда график будет утвержден, его распечатку необходимо передать всем участникам проекта. И снова для этого понадобится бумажный документ.

Для подготовки документов, отражающих содержание, состав работ, сроки и потребность в ресурсах, можно использовать возможности Project. Такие документы часто называют *отчетами*. Для их подготовки целесообразно использовать следующие способы, возможности которых эффективно дополняют друг друга:

- печать экранных форм;
- печать заранее настроенных и сформированных пользователем отчетов;
- печать наглядных отчетов;
- интеграция данных Project с программными продуктами MS Office.

Печать экранных форм выполняется командой **Файл | Печать** после того, как предварительно будут установлены необходимые настройки экранной формы.

Создание отчетов запускается с помощью управляющих элементов, расположенных в области **Просмотр** (Reports) на вкладке ленты меню **Отчет**. Эти инструменты представляют собой визуальный конструктор панелей отчетов, которые могут включать табличные элементы и диаграммы. Мощный и эффективный механизм создания отчетов и управления ими — самое заметное отличие версии MS Project 2013 от более ранних версий, которые имели значительно более простой и не очень удобный механизм формирования табличных отчетов.

Кроме перечисленных возможностей Project позволяет вставлять в документы MS Office изображения экранных форм как графические рисунки.

Принципы разбивки отчета на листы

Для уверенного форматирования табличных отчетов и отчетов, основанных на экранных формах, необходимо иметь представление об особенностях форматирования листов распечатки средствами Project.

Для управления размещением отчета на листах следует представлять себе принципиальную схему формирования отчета (рис. 6.1). Из рисунка видно, что распечатка отчета, теоретические размеры которой определяются: по высоте — количеством элементов графика, а по ширине — количеством печатаемых столбцов таблиц (а также форматированием календарной диаграммы, если она включена в распечатку) и выбранным шрифтом, покрывается листами выбранного размера.

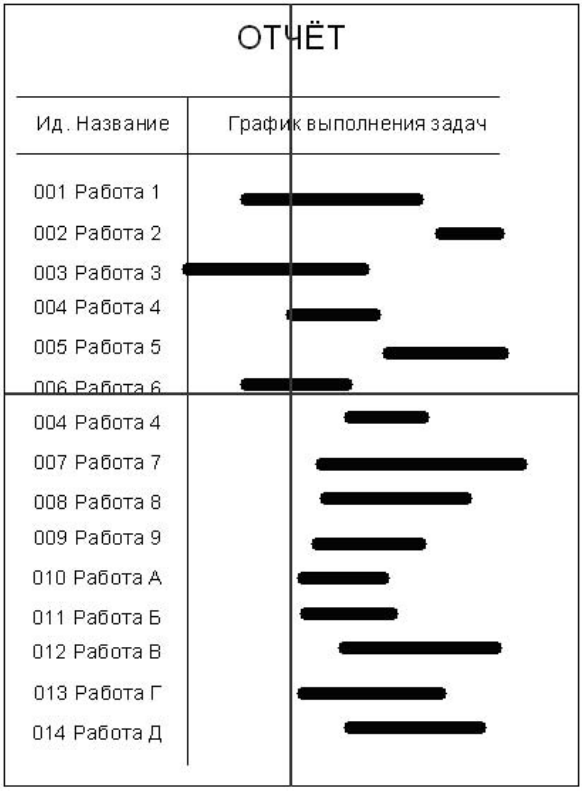


Рис. 6.1. Схема формирования отчета

На рис. 6.1 линиями схематически показаны границы листов бумаги, покрывающих распечатку. Если в распечатку входят табличная часть и календарная диаграмма, которая не помещается на одном листе, то на каждом последующем листе по ширине повторяется печать таблицы, расположенной в левой части отчета, как это показано на рис. 6.2. Но справа от этой таблицы на каждом листе печатается уже другая часть календарной диаграммы.

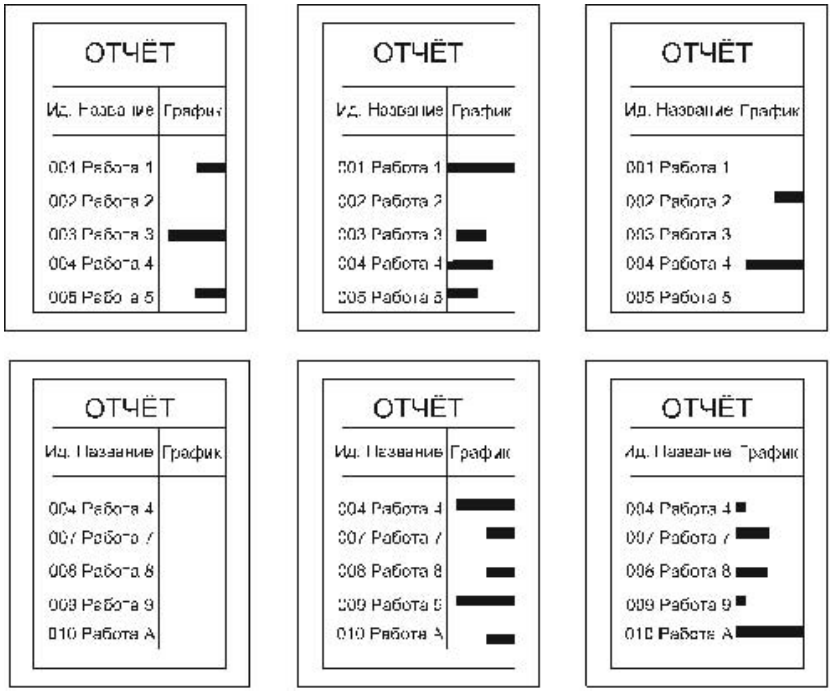


Рис. 6.2. Схематическое изображение распечатки отчета на листах бумаги

В связи с тем, что расположение отрезков задач на календарной части линейной диаграммы может быть произвольным, на некоторых листах распечатки такие отрезки могут просто отсутствовать (примеры таких листов — левый лист в нижнем ряду на рис. 6.2). Возможности Project позволяют при необходимости исключить печать таких листов.

Печать экранных форм

Экранные формы печатаются по принципу "печатается то, что настроено в экранной форме". Поэтому прежде всего следует настроить желаемый вид экранной формы, включая состав и ширину колонок таблицы, шрифт, форматирование полосок задач и т. д.

Project позволяет предварительно просмотреть на экране распечатку. Эта возможность поддерживается для отчетов всех видов. Благодаря этому можно сберечь много времени, бумаги и нервов. Для предварительного просмотра распечатки на экране предназначен *алгоритм 6.1*.

Следует учитывать, что при просмотре распечатки на экране "пустые" листы имеют серый цвет, в отличие от обычных листов, которые при просмотре выводятся белыми.

Чтобы просмотреть вид документа до его печати, нужно выполнить следующие действия.

Алгоритм 6.1. Просмотр распечатки

1. Открыть файл Ремонт11.mpp (если он еще не открыт). При необходимости выбрать с помощью вкладки ленты меню **Вид** представление **Диаграмма Ганта**, нажав одноименную кнопку.
2. Выполнить команду **Файл | Печать**. На экране откроется окно, вид которого представлен на рис. 6.3.

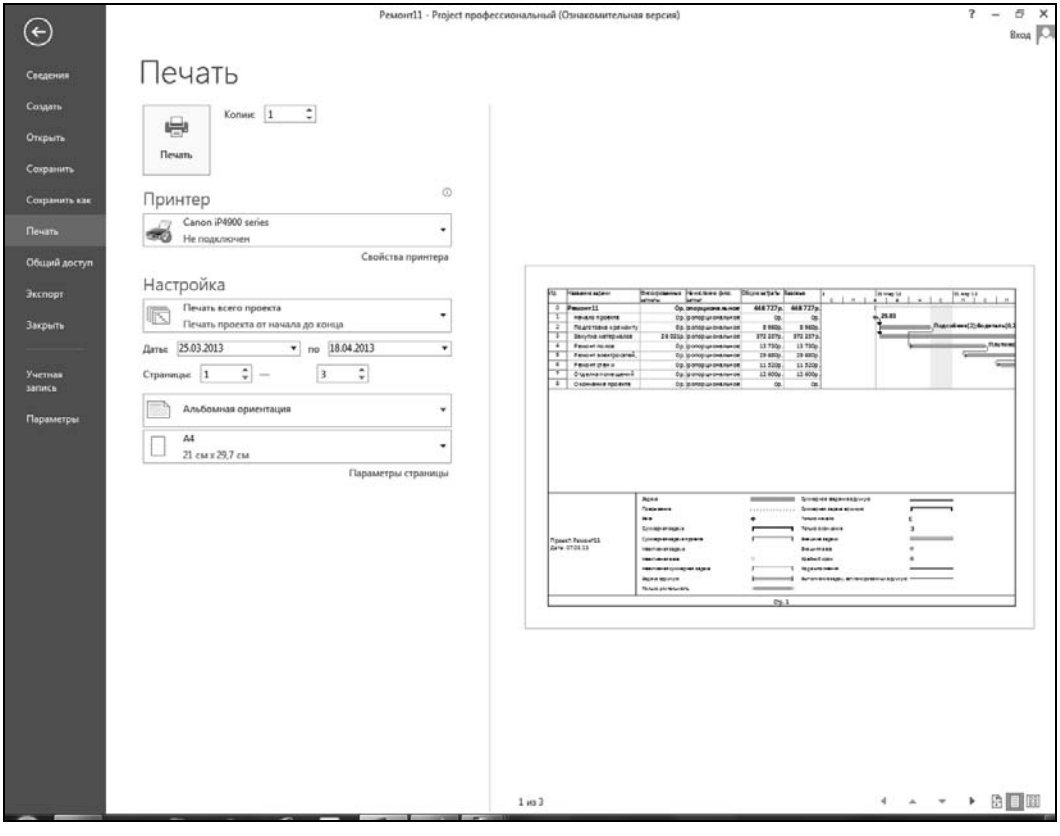


Рис. 6.3. Окно команды **Файл** | **Печать**

3. Эскиз внешнего вида первого листа распечатки можно увидеть справа в этой же экранной форме управления печатью. Щелчок левой кнопкой мыши по изображению первого листа распечатки увеличивает его масштаб до исходного (при этом можно будет увидеть только фрагмент первого листа распечатки).
4. В области **Настройка** показанного на рис. 6.3 окна расположены управляющие элементы, которые позволяют изменять ряд параметров распечатки, — например, дают возможность установить ориентацию и размер листа.
5. Для ограничения интервала времени, применительно к которому будет печататься график проекта, в полях **Даты** можно выбрать даты, в пределах которых

будет распечатан отчет. По умолчанию в этих полях выводятся даты начала и окончания проекта соответственно.

6. Поле со списком непосредственно под надписью **Настройка** (по умолчанию в этом поле выводится текст **Печать всего проекта**) позволяет выбрать режимы:
   - **Печать всего проекта** — при этом никакие ограничения на распечатку не влияют;
   - **Печать определенных дат** — при этом на распечатку влияют только ограничения диапазона дат;
   - **Печать определенных страниц** — при этом ограничение распространяется только на указанные страницы распечатки;
   - **Печать настраиваемых дат и страниц** — при этом ограничения распространяются как на указанные страницы распечатки, так и на диапазон дат.
7. В нижней части этого же списка находятся флажки **Заметки**, **Все столбцы листа** и **Только левый столбец страницы**, которые можно устанавливать независимо друг от друга.
8. Для перехода собственно к печати следует нажать кнопку **Печать**, предварительно при необходимости выбрав нужный принтер. Для выхода из режима подготовки к печати достаточно выбрать любую другую вкладку ленты меню.

Форматирование листов распечатки

Доступ к группе команд форматирования листа обеспечивается в экранном окне управления печатью, которое открывается командой **Файл | Печать**. Для перехода к форматированию листов распечатки в показанном на рис. 6.3 окне служит управляющий элемент **Параметры** (он в этом окне расположен в самом низу). Формируемое при выполнении этой команды диалоговое окно имеет несколько вкладок, работа с ними обсуждается далее. Основные возможности форматирования листов с их помощью рассмотрены в *алгоритмах 6.2–6.6*.

Для управления размерами листов и полями нужно выполнить действия, предусмотренные *алгоритмом 6.2*.

Алгоритм 6.2. Управление размерами листов и полями

1. Открыть нужный файл проекта. В данном алгоритме будет использован файл Ремонт11.mpp. Выбрать с помощью вкладки ленты меню **Вид** представление **Диаграмма Ганта**, нажав одноименную кнопку.
2. Выполнить команду **Файл | Печать**. На экране откроется окно, вид которого представлен на рис. 6.3.
3. Выбрать в показанном на рис. 6.3 окне управляющий элемент **Параметры**. При этом откроется окно, показанное на рис. 6.4. Это окно имеет несколько вкладок, но по умолчанию оно открывается на вкладке **Страница**.

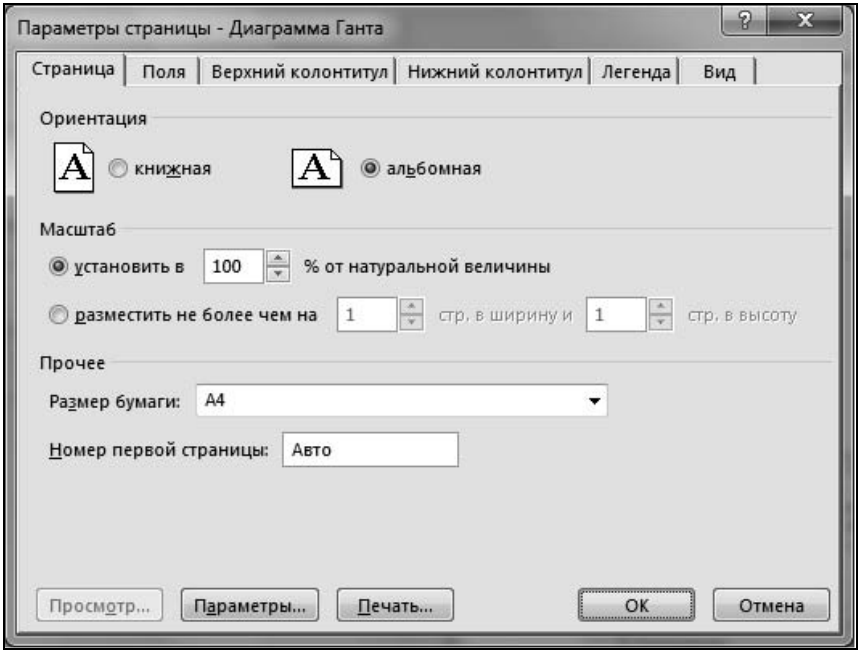


Рис. 6.4. Окно **Параметры страницы**, вкладка **Страница**

4. При помощи переключателей **книжная** и **альбомная** группы **Ориентация** выбрать ориентацию листа. Масштаб изображения можно изменить с помощью элементов управления, расположенных в области **Масштаб**. Выбрав переключатель **установить в**, в поле **% от натуральной величины** можно задать масштаб изображения (в процентах от его исходного размера, определяемого составом и форматированием отчета).

   Альтернативный способ масштабирования распечатки заключается в том, чтобы выбрать в области **Масштаб** переключатель **разместить не более чем на**. В полях, расположенных справа от него, можно явно задать количество листов распечатки по ширине (первое поле) и по высоте (второе поле).

   Чтобы задать размер листа, отличающийся от установленного в системе для выбранного по умолчанию принтера, в области **Прочее** окна, показанного на рис. 6.4, в раскрывающемся списке **Размер бумаги** следует выбрать нужный формат.

   Поле **Номер первой страницы** в области **Прочее** служит для выбора номера страницы первого листа. Это особенно удобно, когда распечатка Project должна быть вставлена в общий отчет по проекту (который может разрабатываться средствами текстового редактора). Значение **Авто** в этом поле обычно по умолчанию подставляет значение **1**, но вместо этого значения можно ввести любое целое число, с которого должна начаться нумерация листов распечатки.

5. Для подтверждения выбранных режимов нажать кнопку **OK**, а для отмены выполненных изменений — кнопку **Отмена**. Это вызовет закрытие окна **Параметры страницы**.

Чтобы задать поля листов распечатки, нужно выполнить следующие действия, описанные в *алгоритме 6.3*.

Алгоритм 6.3. Управления полями листов

1. Открыть нужный файл проекта. В данном алгоритме будет использован файл Ремонт11.mpp. Выбрать при помощи вкладки ленты меню **Вид** представление **Диаграмма Ганта**, нажав одноименную кнопку.
2. Выполнить команду **Файл | Печать**. На экране откроется окно, вид которого представлен на рис. 6.3.
3. Выбрать в показанном на рис. 6.3 окне управляющий элемент **Параметры**. При этом откроется окно, показанное на рис. 6.4. Перейти на вкладку **Поля**. Вид формируемого при этом окна приведен на рис. 6.5.

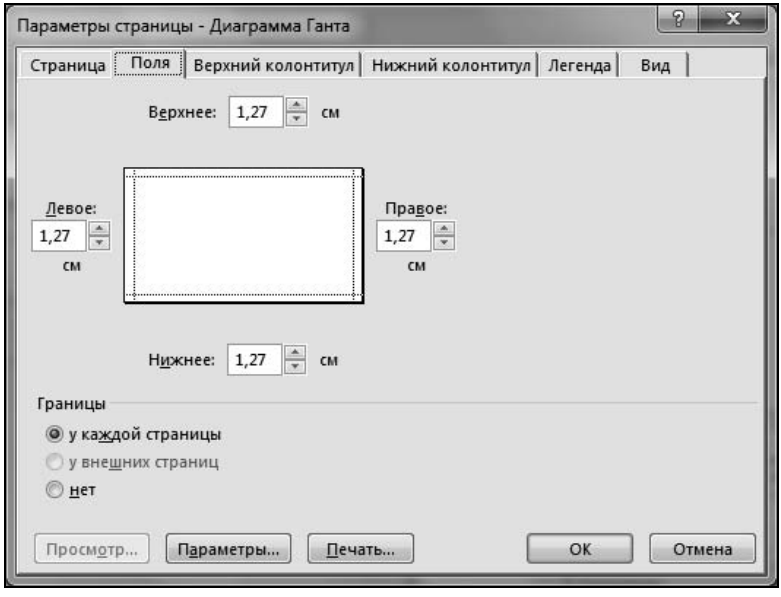


Рис. 6.5. Окно **Параметры страницы**, вкладка **Поля**

4. Заданием значений параметров **Верхнее**, **Нижнее**, **Левое** и **Правое** установить размеры полей.
5. Для вывода рамки вокруг листа на каждой странице отметить в области **Границы** переключатель **у каждой страницы**. При выборе переключателя **нет** рамка вокруг листов печататься не будет.
6. Для подтверждения выбранных режимов нажать кнопку **OK**, а для отмены выполненных изменений — кнопку **Отмена**. Это вызовет закрытие окна **Параметры страницы**.

Для управления выводом колонтитулов на листах распечатки нужно выполнить действия, описанные в *алгоритме 6.4*.

Алгоритм 6.4. Управление выводом колонтитулов

1. Открыть нужный файл проекта. В данном алгоритме будет использован файл Ремонт11.mpp. Выбрать с помощью вкладки ленты меню **Вид** представление **Диаграмма Ганта**, нажав одноименную кнопку.
2. Выполнить команду **Файл | Печать**. На экране откроется окно, вид которого представлен на рис. 6.3.
3. Выбрать в показанном на рис. 6.3 окне управляющий элемент **Параметры**. При этом откроется окно, показанное на рис. 6.4. Перейти на вкладку **Верхний колонтитул** (рис. 6.6) для форматирования заголовка листа.

   В верхней части приведенного на рис. 6.6 окна показан внешний вид колонтитула, тогда как остальные элементы служат для управления им. Заголовок отчета в Project всегда логически разбит на левую, среднюю и правую части. Каждая часть имеет характерное выравнивание: левая — влево, средняя — по центру и правая — вправо. Для формирования каждой части заголовка используется отдельная вкладка.
4. Щелкнуть по вкладке **по центру** и затем в окно под этой вкладкой ввести заголовок отчета ГРАФИК РЕМОНТА. Project позволяет ввести до пяти строк текста в каждой из частей верхнего колонтитула. Строки могут быть пустыми — для этого достаточно нажать клавишу <Enter>.
5. Щелкнуть по вкладке **вправо** для вывода в правом верхнем углу каждого листа текущей даты проекта. Открыть список **Общие поля** и выбрать в нем поле **Текущая дата проекта**, а затем щелкнуть по кнопке **Добавить** справа от окна списка. Внешний вид окна должен соответствовать показанному на рис. 6.6.

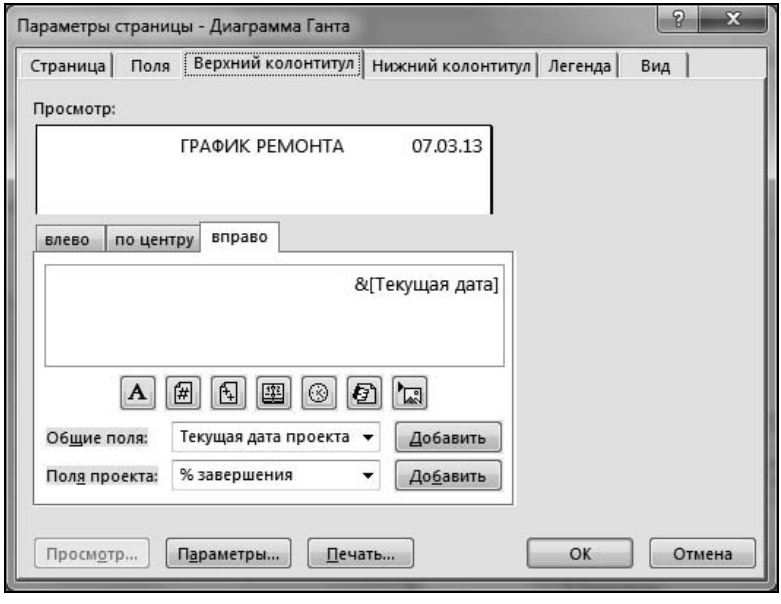


Рис. 6.6. Окно **Параметры страницы**, вкладка **Верхний колонтитул**

6. При необходимости изменения форматирования выделить текст обычным для Windows способом. Например, это можно сделать, нажав левую кнопку мыши и удерживая ее при перемещении указателя мыши до конца выделяемого фрагмента. Нажав кнопку [A], открыть диалоговое окно форматирования шрифта и выбрать шрифт, его размер и стиль, после чего нажать кнопку **OK**.
7. Перейти на вкладку **Нижний колонтитул** для изменения нижнего колонтитула (рис. 6.7). Окно управления нижним колонтитулом полностью аналогично окну, показанному на рис. 6.6. По умолчанию в средней части нижнего колонтитула выведен текст **Стр.** и номер страницы.
8. Щелкнуть по надписи после поля **[Страница]**. Затем нажать клавишу пробела и ввести текст `Всего страниц`. Затем для ввода количества листов распечатки щелкнуть по кнопке [ ] или в списке **Общие поля** выбрать поле **Общее число страниц** и щелкнуть по кнопке **Добавить**. Вид окна с измененным колонтитулом приведен на рис. 6.7.

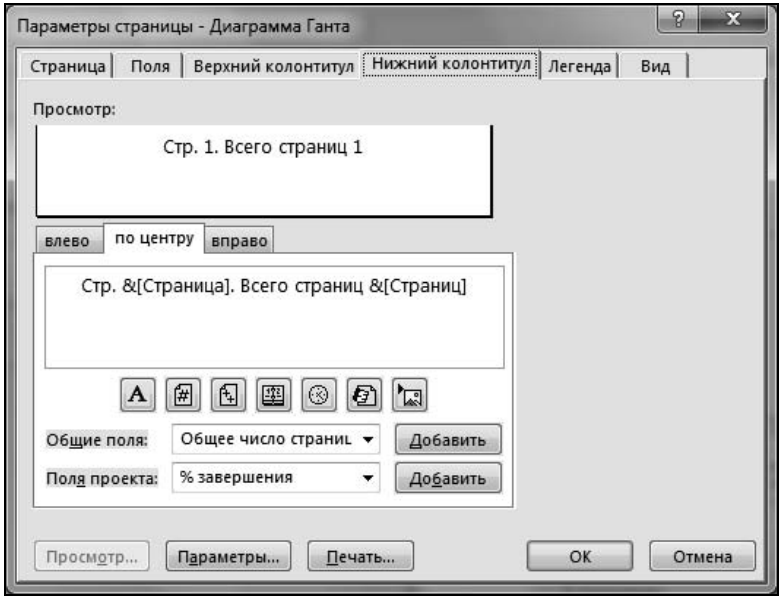


Рис. 6.7. Окно **Параметры страницы**, вкладка **Нижний колонтитул**

Отличительной особенностью диаграммы Ганта является то, что ее главные элементы — отрезки задач — для повышения наглядности могут быть отформатированы по-разному (для этого можно использовать, например, *алгоритмы 4.17–4.18*). Это делает диаграмму значительно более информативной, но во многих случаях требуется иметь под рукой краткую и наглядную справку по системе используемых в данной диаграмме обозначений. Такая справка называется *легендой (алгоритм 6.5)*. Конечно, применение внутрифирменного стандарта оформления линейных диаграмм частично помогает решить эту проблему, но даже при этом применение легенды может быть полезным во многих случаях.

В Project легенда представляет собой аннотированный перечень типов форматирования отрезков работ с обозначениями, который можно:

- расположить в нижней части каждого листа;
- расположить на отдельном листе приложения к распечатке;
- не выводить вообще.

По умолчанию легенда выводится на каждом листе распечатки линейной диаграммы и позволяет сделать наиболее важные отчеты Project — линейные диаграммы — более ясными для пользователей.

При печати экранных форм для управления выводом легенды следует выполнить действия, описанные в *алгоритме 6.5*.

Алгоритм 6.5. Управление выводом легенды

1. Открыть нужный файл проекта. В данном алгоритме будет использован файл Ремонт11.mpp. Выбрать при помощи вкладки ленты меню **Вид** представление **Диаграмма Ганта**, нажав одноименную кнопку.
2. Выполнить команду **Файл | Печать**. На экране откроется окно, вид которого представлен на рис. 6.3.
3. Выбрать в показанном на рис. 6.3 окне управляющий элемент **Параметры**. При этом откроется окно, показанное на рис. 6.4. Перейти на вкладку **Легенда** (рис. 6.8).

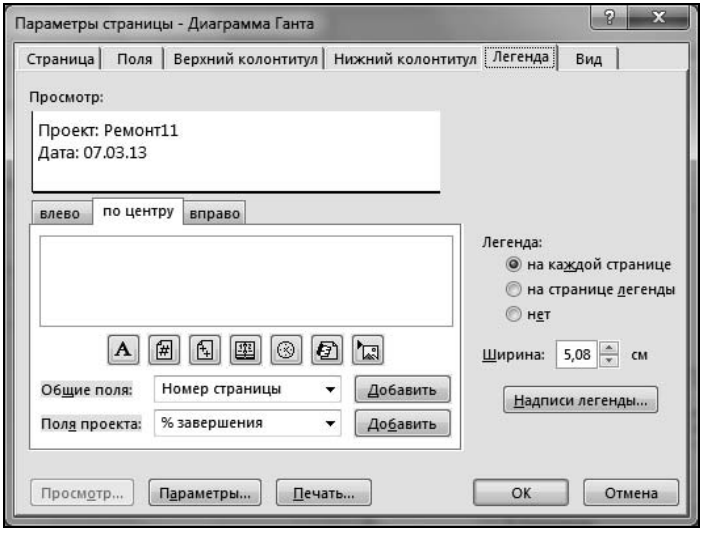


Рис. 6.8. Окно **Параметры страницы**, вкладка **Легенда**

4. Для отключения вывода легенды выбрать переключатель **нет** в группе **Легенда**. Эта группа переключателей расположена справа в показанном на рис. 6.8 окне. Выбор переключателя **на каждой странице** задает вывод легенды на каждом листе распечатки, а переключателя **на странице легенды** — к печати легенды на отдельном, специально включенном в распечатку листе.

5. Для введения выбранных режимов нажать кнопку **OK**, а для отмены выполненных изменений — кнопку **Отмена**. Это вызовет закрытие окна **Параметры страницы**.

При работе с Project могут сложиться разные ситуации. Например, в экранной форме для целей анализа может быть сформирована довольно сложная таблица, но для распечатки могут оказаться нужными только определенные ее столбцы. Кроме того, распечатка графика проекта (если ее отсортировать, например, по датам начала, что очень удобно на практике) во многих случаях может занимать много места на бумаге. При этом может оказаться так, что многие листы распечатки не будут содержать никакой полезной информации. Конечно, "пустые" листы распечатки можно просто выбросить, но при этом нарушится последовательность нумерации листов, включаемых в отчет.

Для форматирования табличной части экранных форм с целью их печати нужно выполнить действия, описанные в *алгоритме 6.6*. Эти действия выполняют при печати экранных форм.

Алгоритм 6.6. Форматирование печати табличной части экранных форм

1. Открыть нужный файл проекта. В данном алгоритме будет использован файл Ремонт11.mpp. Выбрать с помощью вкладки ленты меню **Вид** представление **Диаграмма Ганта**, нажав одноименную кнопку.
2. Выполнить команду **Файл | Печать**. На экране откроется окно, вид которого представлен на рис. 6.3.
3. Выбрать в показанном на рис. 6.3 окне управляющий элемент **Параметры**. При этом откроется окно, показанное на рис. 6.4. Перейти на вкладку **Вид** (рис. 6.9).

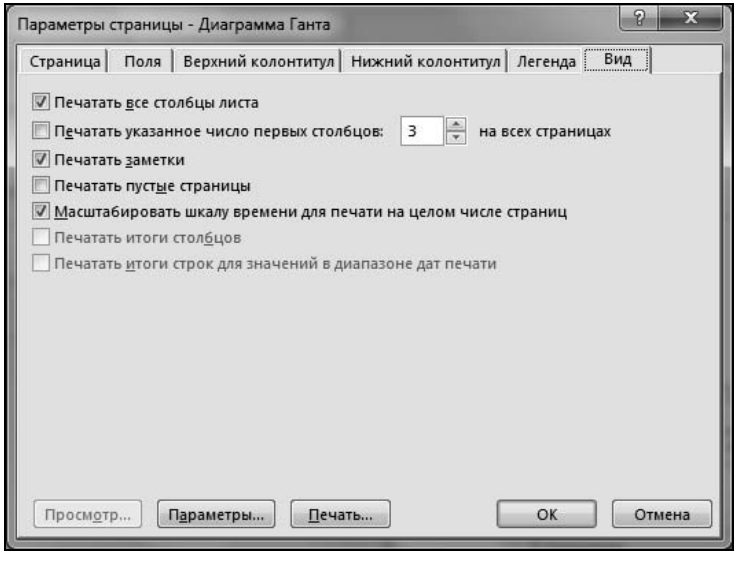


Рис. 6.9. Окно **Параметры страницы**, вкладка **Вид**

4. Чтобы вывести на печать все столбцы таблицы, установить флажок **Печатать все столбцы листа**.
5. В альтернативном по отношению к описанному в п. 3 случае, при необходимости включения в распечатку только определенного количества столбцов таблицы для управления нужным режимом следует установить флажок **Печатать указанное число первых столбцов** и в поле на всех страницах задать число нужных столбцов для включения в распечатку (столбцы отсчитывают слева направо, начиная с первого). При этом следует учитывать, что Project позволяет включить в распечатку даже невидимые в настоящий момент на экране (спрятанные под календарной частью диаграммы Ганта) столбцы таблицы, если они включены в ее состав.
6. В поле календарной диаграммы отрезки задач могут располагаться по-разному. Поэтому в распечатке могут появиться листы, не содержащие никакой информации. Примеры таких листов можно найти на рис. 6.2. Для исключения из распечатки "пустых" страниц следует сбросить флажок **Печатать пустые страницы**.
7. Флажок **Масштабировать шкалу времени для печати на целом числе страниц** позволяет уточнить масштаб календарной шкалы таким образом, чтобы она занимала целое количество страниц по ширине.
8. Для введения выбранных режимов нажать кнопку **OK**, а для отмены выполненных изменений — кнопку **Отмена**.

При использовании совмещенных экранных форм (такую форму можно создать с помощью флажка **Детали** в области **Комбинированный режим** вкладки ленты меню **Вид**) печатается только верхняя часть экранной формы, которая в Project рассматривается как основная.

Установка режимов принтера при выборе команды **Печать** в Project не отличается от управления этими параметрами в других программных продуктах MS Office.

Наглядные и табличные отчеты

Работа с отчетами в MS Project 2013 по сравнению с предыдущей версией претерпела самые заметные изменения. Существенно изменен механизм работы с табличными отчетами, а для формирования наглядных отчетов в измененном интерфейсе программы предоставлены простые и эффективные инструменты. При этом никакие возможности более ранних версий не были потеряны, а новые механизмы формирования наглядных отчетов очень эффективны.

При печати сформированных любым способом отчетов следует учитывать, что для форматирования листов распечатки можно использовать возможности, описанные в *алгоритмах 6.1–6.5*.

Для управления печатью отчетов в MS Project 2013 в ленте меню предусмотрена команда **Отчет**. Ее выбор открывает меню, показанное на рис. 6.10.

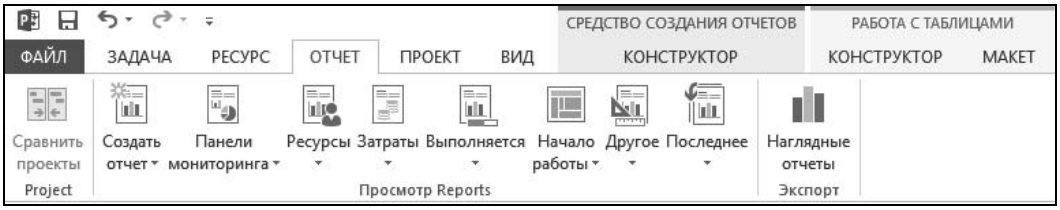


Рис. 6.10. Меню команды ленты меню **Отчет**

В этом меню предусмотрены три области:

- **Project**;
- **Просмотр Reports**;
- **Экспорт**.

Области **Project** и **Экспорт** содержат соответственно по одной команде — **Сравнить проекты** и **Наглядные отчеты** и рассмотрены далее.

Кнопки области **Просмотр Reports** обеспечивают быстрый доступ к шести группам заранее настроенных отчетов, а также создание пользователем новых отчетов, кроме того, путем выбора кнопки **Последнее** предоставляется возможность открыть список запускавшихся или созданных ранее отчетов.

Описание заранее настроенных отчетов хранится в файле глобальных настроек Project Global.MPT. Перечень стандартных отчетов и назначение кнопок области **Просмотр Reports** приведен в табл. 6.1. При анализе содержания этой таблицы следует учесть, что каждый из отчетов, открывающихся командой **Просмотр Reports**, по существу представляет собой панель отчетов, которая может включать диаграммы, таблицы и т. д.

Таблица 6.1. *Основные стандартные отчеты Project*

Группа отчетов	Варианты панелей отчетов
Панели мониторинга	• Выработка • Обзор затрат • Обзор проекта • Обзор трудозатрат • Предстоящие задачи
Ресурсы	• Обзор ресурсов • Ресурсы с превышением доступности
Затраты	• Движение денежных средств • Обзор затрат на задачи • Обзор затрат ресурсов • Отчет об освоенном объеме • Превышение затрат

Таблица 6.1 *(окончание)*

Группа отчетов	Варианты панелей отчетов
Выполняется	• Задачи с задержкой • Запаздывающие задачи • Критические задачи • Отчет о вехах
Начало работы	• Анализатор соответствия рекомендациям • Начало работы с Project (запускает мастер организации работ и создания отчетов) • Организация задач • Совместный доступ с участниками группы • Создание отчетов
Другое	• Пользовательские отчеты

Неупомянутая в табл. 6.1 кнопка **Начало работы** позволяет пользователю использовать ряд мастеров, полезных для управления отчетами. Пример использования заранее определенного стандартного отчета, содержащего сводные данные о бюджете проекта, описан в *алгоритме 6.7*.

Алгоритм 6.7. Печать стандартного отчета

1. Открыть файл Ремонт11.mpp. Выбрать вкладку ленты меню **Отчет**. В области **Просмотр Reports** щелкнуть по кнопке **Ресурсы** и в открывшемся меню выбрать строку **Ресурсы с превышением доступности** (рис. 6.11).

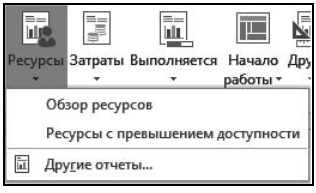


Рис. 6.11. Меню команды **Отчет | Ресурсы**

2. После выполнения действий, описанных в п. 1 данного алгоритма, откроется показанная на рис. 6.12 панель.
3. Для вывода на печать сформированной панели отчетов достаточно выполнить команду **Файл | Печать** в аналогичном показанному на рис. 6.3 окне, настроить параметры страницы и щелкнуть по кнопке **Печать**.

Следует обратить внимание на то, что меню каждой из кнопок области **Просмотр Reports** заканчивается строкой **Другие отчеты**. Ее выбор приводит к открытию показанного на рис. 6.13 окна, с помощью которого пользователь может выбрать вывод любой из настроенных панелей отчетов, включая пользовательские.

Рис. 6.12. Панель отчетов команды **Отчет | Ресурсы | Ресурсы с превышением доступности**

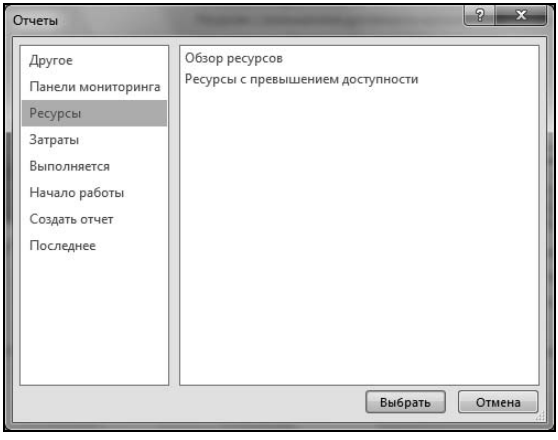


Рис. 6.13. Окно выбора панели отчетов

Как указывалось ранее, версия MS Project 2013 полностью локализована, и поэтому стандартные отчеты можно использовать даже в том виде, в котором они подготовлены.

Но у Project есть встроенные средства, позволяющие создавать новые пользовательские отчеты и форматировать их. Затем такие отчеты могут быть сохранены в файле стандартных надстроек. Примеры создания новых отчетов приведены в *алгоритмах 6.8* и *6.9*.

Алгоритм 6.8. Создание нового табличного отчета о затратах проекта

1. Открыть файл Ремонт11.mpp. Выбрать вкладку ленты меню **Отчет** и в области **Просмотр Reports** щелкнуть по любой из кнопок, описанных в табл. 6.1, а затем в открывшемся меню (показанном на рис. 6.11 или аналогичном ему) выбрать строку **Другие отчеты**.
2. В левой части показанного на рис. 6.13 окна выбрать команду **Создать отчет**. После этого окно примет показанный на рис. 6.14 вид. В соответствии с содержанием этого окна пользователь может создать пустой отчет, диаграмму, таблицу или диаграмму сравнения.

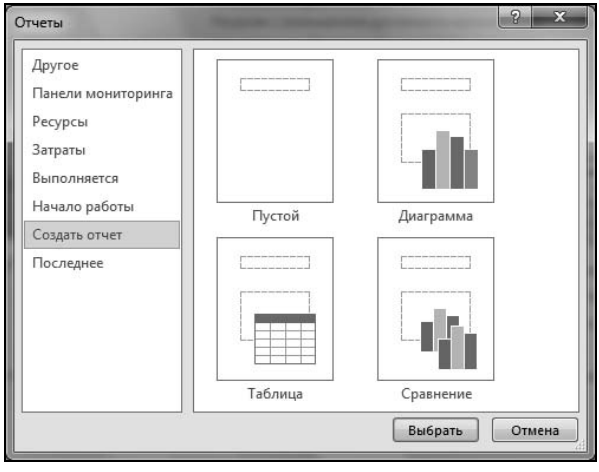


Рис. 6.14. Окно управления созданием нового отчета

3. В показанном на рис. 6.14 окне выбрать элемент **Таблица** и щелкнуть по кнопке **Выбрать**. После выполнения указанных действий откроется окно, показанное на рис. 6.15. В нем следует ввести имя нового отчета `Предварительный бюджет` и нажать кнопку **OK**.

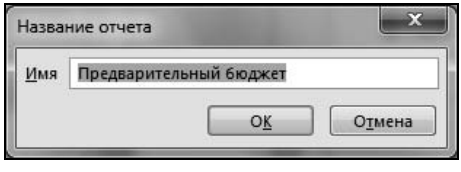


Рис. 6.15. Окно ввода имени нового отчета

4. Затем откроется окно нового отчета (рис. 6.16). Показанное на предыдущем рисунке окно позволяет пользователю сформировать отчет с разнообразными показателями. Для этого следует использовать расположенные справа от таблицы управляющие элементы.

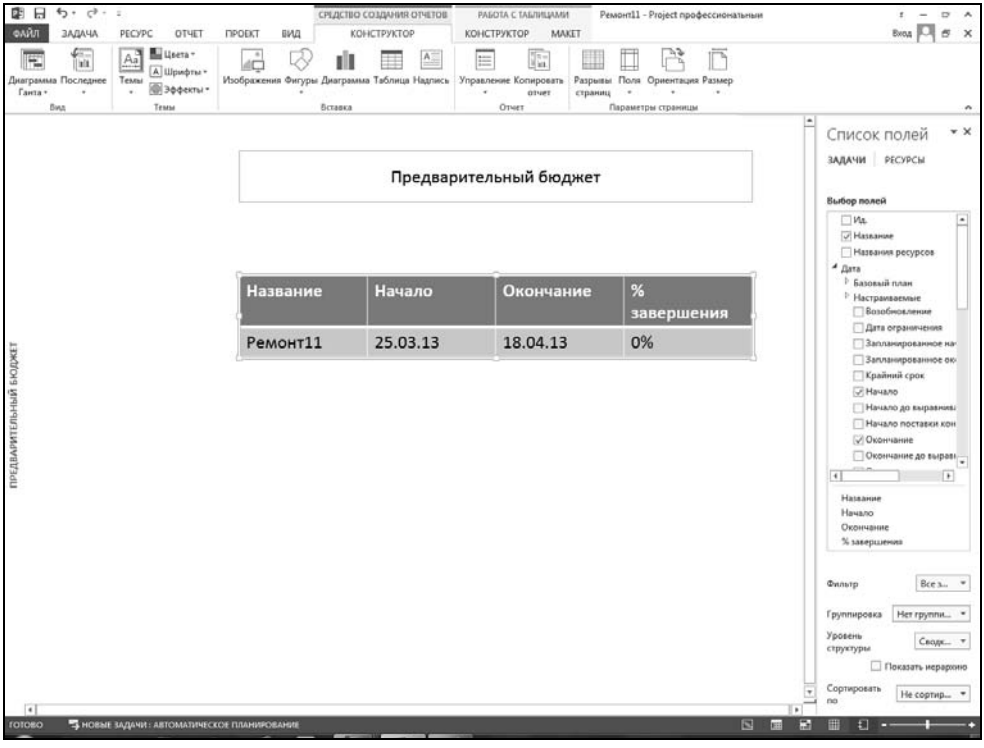


Рис. 6.16. Окно нового отчета

5. В области **Выбор полей** пользователь может управлять составом колонок таблицы. Эта область снабжена полосой прокрутки. С ее помощью найдите показатель **% завершения** и снимите соответствующий ему флажок.
6. Найдите в списке поле **Затраты** и щелкните по расположенному слева в этой строке треугольнику. Это откроет список полей, относящихся к затратам. Выберите в нем строку **Затраты** и установите соответствующий ей флажок. Вид измененной таблицы показан на рис. 6. 17.

Предварительный бюджет

Название	Начало	Окончание	Затраты
Ремонт11	25.03.13	18.04.13	448 727р.

Рис. 6.17. Вид измененной таблицы показателей проекта

7. Справа в форме отчета в поле списка **Уровень структуры** выберите значение **Все подзадачи**. Установите флажок **Показать иерархию**. После этого в таблицу будет включен полный перечень задач проекта, как это показано на рис. 6.18.

Предварительный бюджет

Название	Начало	Окончание	Затраты
Ремонт11	25.03.13	18.04.13	448 727р.
Начало проекта	25.03.13	25.03.13	0р.
Подготовка к ремонту квартиры	25.03.13	29.03.13	8 960р.
Закупка материалов	25.03.13	16.04.13	372 237р.
Ремонт полов	28.03.13	03.04.13	13 730р.
Ремонт электросетей, сантехники, столярки	02.04.13	08.04.13	29 680р.
Ремонт стен и потолков	05.04.13	11.04.13	11 520р.
Отделка помещений	12.04.13	18.04.13	12 600р.
Окончание проекта	18.04.13	18.04.13	0р.

Рис. 6.18. Вид развернутой таблицы показателей задач проекта

8. В нижней правой части формы отчета расположены поля списков **Фильтр**, **Группировка**, **Сортировать по**. Эти управляющие элементы позволяют пользователю выполнять с таблицей отчета соответствующие действия.

Для форматирования таблицы можно щелкнуть по ней правой кнопкой мыши. При этом откроется контекстное меню, показанное на рис. 6.19. Оно позволяет выполнить ряд знакомых пользователю команд.

Если навести курсор на разделительную линию между колонками таблицы и нажать левую кнопку мыши, можно путем перемещения мыши изменять ширину колонок таблицы. Если навести курсор на границу таблицы и нажать левую кнопку мыши, можно переместить таблицу по полю экранной формы.

Рассмотренный ранее алгоритм позволяет построить простой табличный отчет. Так как таблицы являются одной из самых распространенных форм представления и распространения данных и планов, результатов их выполнения и прогнозов, на практике необходимо очень хорошо владеть навыками формирования табличных отчетов. Это может определяться требованиями плана управления коммуникациями или специальными запросами. Поэтому для закрепления опыта полезно рассмотреть еще один пример формирования более сложного табличного отчета с фильтром.

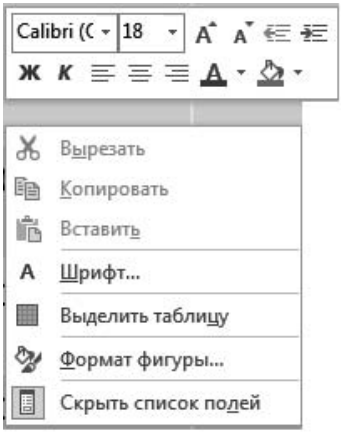


Рис. 6.19. Контекстное меню форматирования таблицы

Предварительная обработка форм, предусмотренных планом коммуникаций отчетов, и способов их формирования часто выполняется на стадии начала детального планирования проекта, особенно если организация управления проектом не совсем обычна для выполняющей его компании.

Прежде всего, таким участникам проекта, как прораб и руководитель проекта, важно своевременно получать план работ на предстоящую неделю. Это предусмотрено матрицей отчетности проекта примера (см. табл. 5.4). Рассмотрим формирование отчета, предназначенного для отражения ограниченного интервала времени с помощью штатных средств Project.

Прежде всего, для такого отчета необходимо заранее выбрать или разработать удобный для потребителей информации состав колонок таблицы (она определит форму отчета) и фильтр (он определит, какие задачи должны попадать в отчет).

Исходя из представлений о планировании работ, которые сформировались к настоящему времени, предположим, что состав таблицы должен определяться следующими полями базы данных Project:

- идентификатор задачи;
- СДР;
- название;
- трудозатраты;
- фактические трудозатраты;
- оставшиеся трудозатраты;
- начало;
- окончание;
- % завершения по трудозатратам.

Порядок формирования таблицы рассмотрен ранее.

Но отчет должен включать не весь перечень задач проекта, а только те задачи, которые предстоит выполнять на следующей неделе. Создание пользовательских фильтров было рассмотрено в *алгоритме 4.31*. Но прежде чем начинать "нажимать на кнопки", следует понять, с помощью каких условий надо описать требуемый фильтр. Для этого достаточно проанализировать условия и учесть их в фильтре, предназначенном, чтобы сформировать перечень работ, которые предстоит выполнять на следующей неделе.

Если дата начала задачи i будет обозначена как H_i, дата завершения — Z_i, дата начала планового периода — D_n и дата завершения этого планового интервала — D_z, то условия отбора задач проекта, попадающих в нужный интервал, можно записать с помощью следующих формул:

$$H_i \leq D_z \text{ и } Z_i \geq D_n$$

Так как заранее задать даты начала и окончания каждого из плановых интервалов сложно и неудобно, в соответствии с упомянутой в *алгоритме 4.31* возможностью целесообразно использовать для ввода этих дат интерактивный запрос. Это, конечно, потребует от пользователя некоторых усилий, но зато позволит сделать отчет универсальным по отношению к плановым интервалам.

Предварительно следует по аналогии с *алгоритмом 4.31* создать фильтр **Плановый интервал**, позволяющий отбирать работу нужного временного интервала.

Итак, шаги, необходимые для создания отчета для перечней задач по плановым интервалам, представлены в *алгоритме 6.9*.

Алгоритм 6.9. Создание отчета для перечней задач по плановым интервалам

1. Загрузить при необходимости Project и с помощью команды **Файл | Открыть** перейти к работе с файлом нужного проекта. Для работы с проектом-примером рекомендуется открыть файл РемонтД12.mpp.
2. Выбрать команду ленты меню **Отчет**, в области **Просмотр Reports** щелкнуть по кнопке **Создать отчет** (это самая левая кнопка в области **Просмотр Reports**, показанной на рис. 6.10) и в открывшемся меню выбрать строку **Таблица**. Ввести в ответ на запрос имя нового отчета `Недельный план` и нажать для продолжения кнопку **OK**. Откроется показанное на рис. 6.16 окно.
3. В открывшемся окне в области **Выбор полей** (эта область находится справа от основного окна экранной формы) снять все флажки и выбрать флажок **Ид.** Это включит в состав колонок таблицы одноименную колонку.
4. В области **Выбор полей** выбрать флажок **СДР** в группе **Другие поля/Настраиваемые**.
5. В области **Выбор полей** выбрать флажок **Название**. Этот флажок так же, как и флажок **Ид.**, находится вне групп в верхней части списка.
6. В группе **Трудозатраты** последовательно выбрать флажки **Трудозатраты**, **Фактические трудозатраты**, **Оставшиеся трудозатраты**.

7. В группе **Даты/Настраиваемые** последовательно выбрать флажки **Начало**, **Окончание**.
8. В группе **Число/Настраиваемые** выбрать флажок **% завершения по трудозатратам**.
9. Вручную установить ширину полей в соответствии с их содержанием.
10. В списке **Уровень структуры** выбрать значение **Все подзадачи**. Обратите внимание на то, что Project в этой экранной форме может показать не более 66 строк таблицы. Для того чтобы применить фильтр, выберите в поле списка **Фильтр** (в правом нижнем углу экранной формы) строку **Плановый интервал**.
11. Выбрать в меню ленты **Работа с таблицами** команду **Конструктор** и в области **Параметры стилей таблиц** выбрать флажок **Строка итогов**.
12. Для того чтобы вывести отчет на печать, выполните команду **Файл | Печать**. Внешний вид формируемой при этом экранной формы показан на рис. 6.20.
13. Выбрать в окне **Отчет о задачах** вкладку **Подробности** (аналогично показанной на рис. 4.46). Установить в этом окне флажки **Календарный план**, **Границы вокруг сведений**, **Линии сетки между сведениями**.
14. Выбрать в окне **Отчет о задачах** вкладку **Сортировка**. Установить с помощью этой вкладки режим двухуровневой сортировки по дате начала и по коду СДР.
15. Нажать кнопку **OK**.
16. В списке настраиваемых отчетов нажать кнопку **Просмотр** для предварительного просмотра распечатки. Внешний вид первого листа отчета для первой недели проекта (с 15 по 21 марта 2010 года) показан на рис. 6.20.

Рис. 6.20. Вид экранной формы распечатки отчета о плановых задачах

Создание отчета, включающего диаграмму, можно выполнить по аналогии с *алгоритмом 6.10*.

Алгоритм 6.10. Создание нового отчета-диаграммы о затратах проекта

1. Открыть файл Ремонт11.mpp. Выбрать вкладку ленты меню **Отчет** и в области **Просмотр Reports** щелкнуть по любой из кнопок, описанных в табл. 6.1, а затем в открывшемся меню (показанном на рис. 6.11 или аналогичном ему) выбрать строку **Другие отчеты**.
2. В левой части показанного на рис. 6.13 окна выбрать команду **Создать отчет**. После этого окно примет показанный на рис. 6.14 вид.
3. В показанном на рис. 6.14 окне выбрать элемент **Диаграмма** и щелкнуть по кнопке **Выбрать**. После выполнения указанных действий откроется окно, показанное на рис. 6.15. В нем следует ввести имя нового отчета `Диаграмма предварительного бюджета` и нажать кнопку **OK**. Открывшееся окно показано на рис. 6.21.

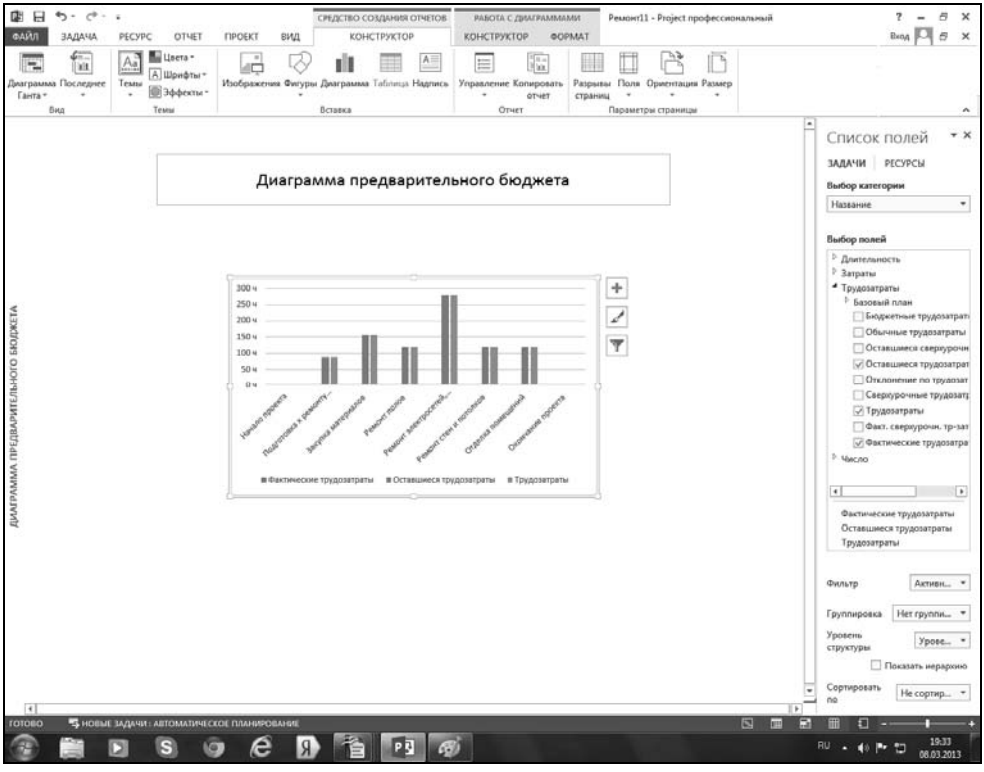


Рис. 6.21. Окно созданного отчета-диаграммы

4. В показанном на рис. 6.21 окне справа расположены управляющие элементы, аналогичные рассмотренным в *алгоритме 6.8*. В поле списка **Выбор категории** (это поле расположено справа в верхней части области **Список полей**) выбрать значение **время** и щелкнуть по расположенной рядом кнопке **Правка**. Откроется окно **Изменить шкалу времени** — настроить его в соответствии с примером, показанным на рис. 6.22.

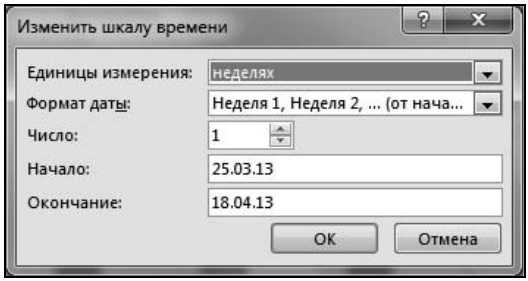


Рис. 6.22. Окно управления форматом единиц времени

5. В области **Выбор полей** найдите показатели **Трудозатраты** и **Фактические трудозатраты**. Снимите соответствующие им флажки.
6. Найдите в списке поле **Затраты** и щелкните по расположенному слева в этой строке треугольнику. Это откроет список полей, относящихся к затратам. Выберите в нем строку **Затраты** и установите соответствующий ей флажок. Полученный отчет показан на рис. 6.23.

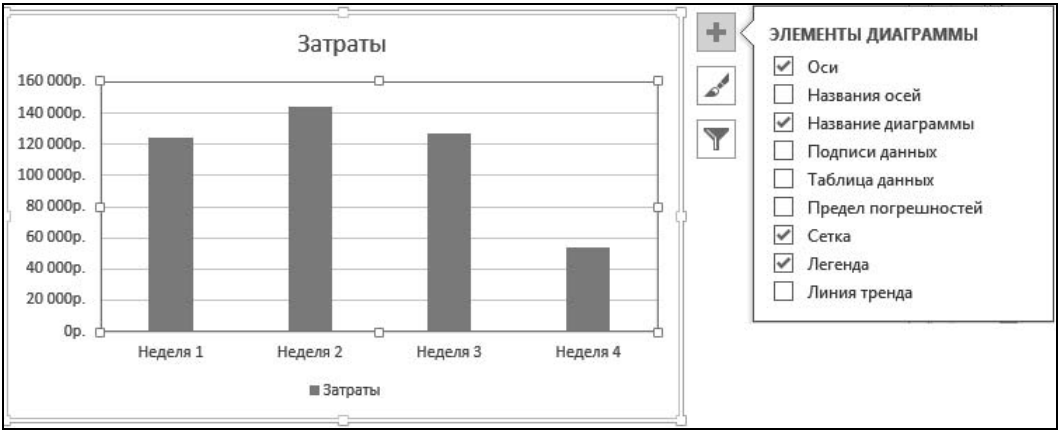


Рис. 6.23. Пример отчета-диаграммы (затраты проекта)

Для управления форматированием диаграммы следует щелкнуть по ней левой кнопкой мыши. При этом справа от диаграммы формируются показанные на рис. 6.23 кнопки. Щелчок по верхней кнопке (с символом) открывает показанное на рис. 6.24 меню.

Это меню путем установки соответствующих флажков позволяет выводить на диаграмму названия осей, таблицу данных и другие элементы.

Для выбора вариантов форматирования полосок диаграммы служит кнопка .

Щелчок по кнопке управления фильтрами открывает показанное на рис. 6.25 меню.

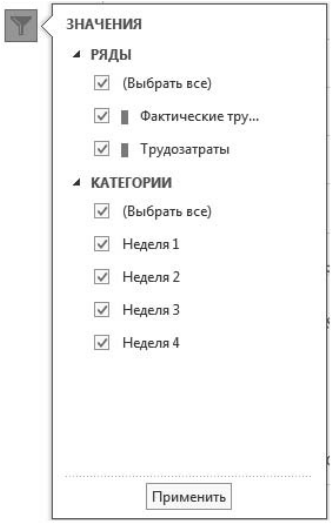


Рис. 6.24. Меню управления форматированием диаграммы

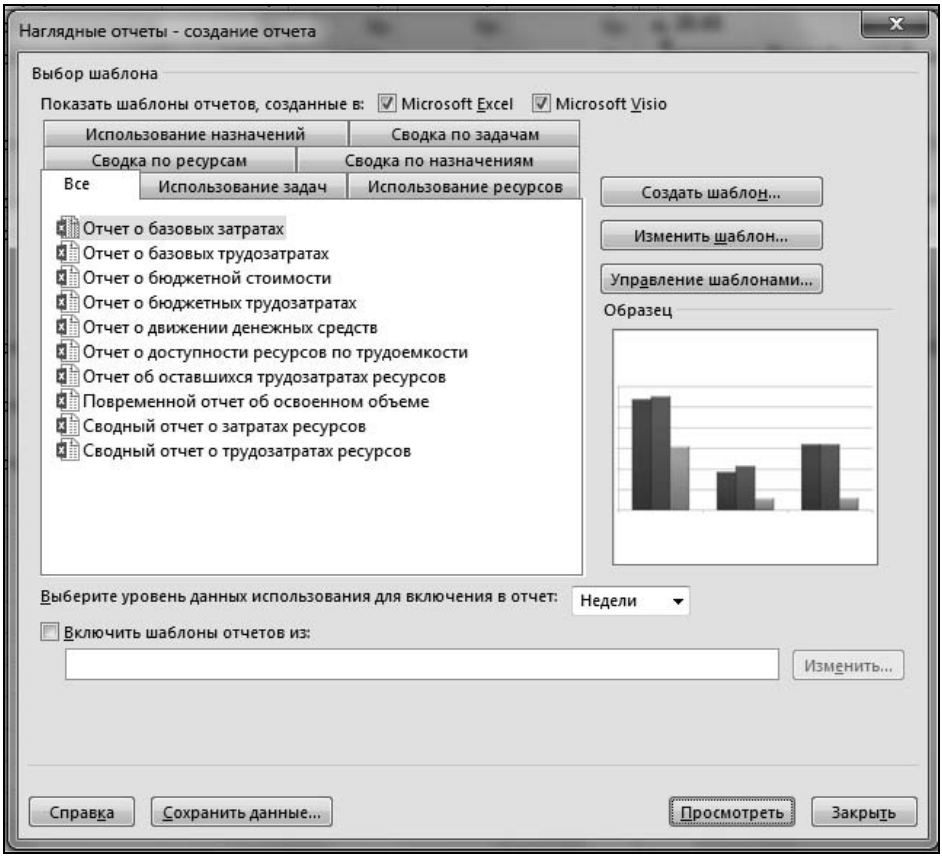


Рис. 6.25. Меню управления фильтрами диаграммы

Использование наглядных отчетов

Еще в предыдущей версии MS Project 2010 пользователям была предоставлена возможность использования так называемых *визуальных отчетов*. Они позволяют эффективно интегрировать возможности Project по обработке данных о графиках проектов в комплексе с возможностями табличного процессора MS Excel и программы MS Visio для визуализации данных о проекте. Поскольку в этой версии поддерживались только табличные отчеты и печать экранных форм, эта возможность существенно дополняла способы создания отчетов и презентаций о состоянии и перспективах проекта.

Для создания визуального отчета в MS Project 2013 служит кнопка **Наглядные отчеты Экспорт** в области **Просмотр Reports** команды ленты меню **Отчет** (см. рис. 6.10). При этом формируется окно, предназначенное для выбора группы данных, для формирования отчета (рис. 6.26).

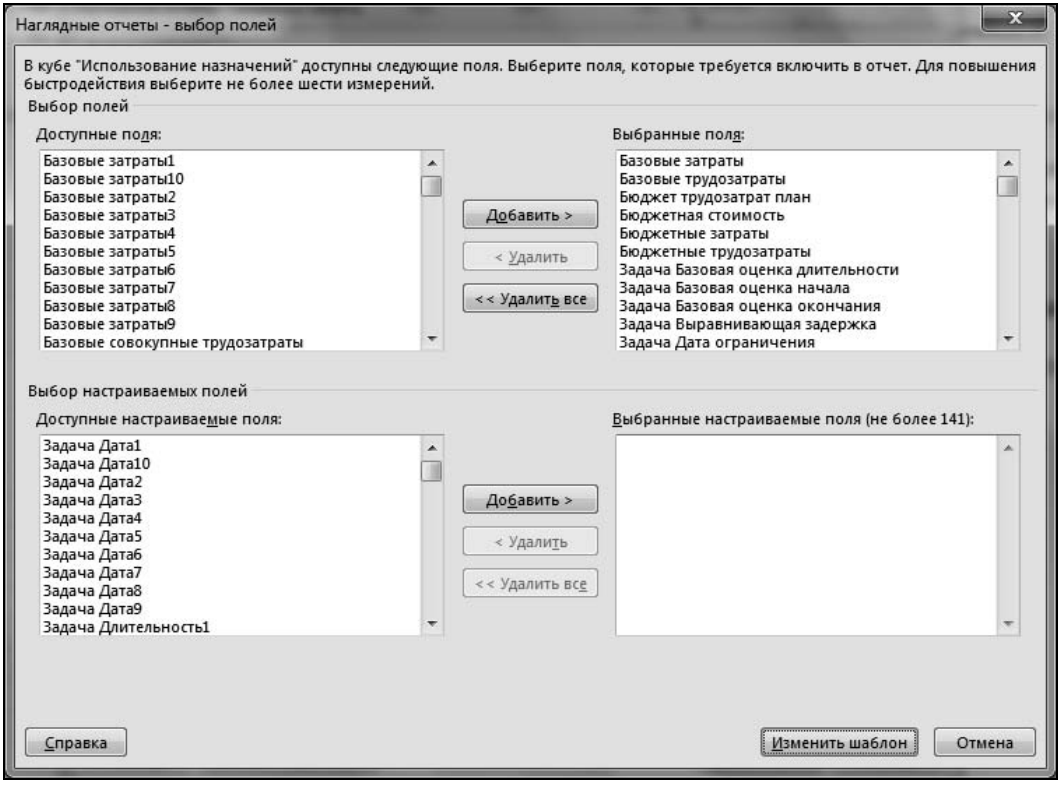


Рис. 6.26. Окно управления формированием наглядных отчетов

Здесь для управления отчетами можно использовать кнопки **Создать шаблон**, **Изменить шаблон**, **Управление шаблонами**. Читателю предоставляется возможность самому исследовать эти возможности, которые поддерживаются интуитивно понятным интерфейсом.

Копирование рисунков для использования в программных продуктах MS Office

При подготовке отчетов о выполнении и состоянии проекта часто бывает полезно включить в текстовые или табличные документы копии формируемых с помощью Project представлений. Для этого всегда можно использовать возможности операционной системы Windows в комплексе с возможностями программных средств MS Office.

Общий порядок действий при этом может соответствовать приведенным в *алгоритме 6.11* действиям.

Алгоритм 6.11. Вставка копий экранных форм Project в документы, формируемые с помощью офисных программных средств

1. Открыть офисное программное средство, с помощью которого формируется документ.
2. Открыть Project и с помощью команды **Файл | Открыть** загрузить нужный файл.
3. Выбрать в Project нужное представление и отформатировать его в соответствии с необходимыми требованиями.
4. Нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<C> для копирования экранной формы в буфер операционной системы. Если в буфер операционной системы следует скопировать не всю экранную форму, а только активное окно, то нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<Alt>+<C>.
5. Для того чтобы переключиться к офисному программному средству, надо нажать комбинацию клавиш <Alt>+<Tab>, не отпуская клавиши <Alt>. Это откроет окно, в котором можно путем повторного нажатия клавиши <Tab> последовательно переключаться от одного активного приложения к другому. Выбрать нужное приложение и отпустить нажатые клавиши. На экране должно остаться активным нужное приложение, и в нем должен быть открыт требуемый документ.
6. Поместить курсор в нужное место документа и нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<V>. При этом в файл (именно в место, отмеченное положением курсора) будет вставлено изображение, ранее скопированное в буфер операционной системы.

Интеграция данных Project с программными продуктами MS Office

Система управления проектами Project сама является компонентом семейства MS Office. Поэтому интеграция данных этих программных продуктов обеспечена на очень высоком уровне и является сильной стороной Project. Это позволяет эффективно использовать данные проекта для оперативного формирования отчетов и презентаций на основании оперативной и достоверной информации.

Упомянутые возможности подробно описаны в *главе 10* (файл Глава 10. MS Project и программные продукты MS Office.pdf), расположенной в папке Дополнительные материалы по MS Project 2013 сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*.

ГЛАВА 7

Детальное планирование проектов с помощью Project

Определение проекта и укрупненный график его выполнения обычно разрабатывают одновременно. Опыт показывает, что на практике для этого нужно довольно много итераций. Поэтому граница между предварительным и детальным планированием оказывается в известном смысле размытой. Детальное планирование проекта имеет много общего с процессами предварительного планирования, рассмотренными в *главе 6*, но вместе с тем для него характерен ряд существенных особенностей.

Большинство таких отличий определяется назначением детального плана — если укрупненный план нужен для предварительной оценки показателей проекта и согласования их с заказчиком, то детальный план нужен прежде всего для организации работ участников проекта на близкую перспективу. Детальные планы всегда разрабатывают с учетом текущего состояния проекта, но при этом учитывают и утвержденный предварительный план проекта. В Project утвержденный вариант предварительного плана сохраняется как *базовый план*. В качестве базового плана можно сохранять и те варианты графика, которые по каким-то причинам команда проекта считает важными.

Особенность планирования малых проектов заключается в том, что расписание таких проектов не так сложно представить мысленно, и привлекать к их планированию много людей нет никакой необходимости. Такие планы легко документируются и не требуют для этого строго формального подхода.

Но если проект оказывается средним или крупным, то очень желательно использование прототипа или шаблона графика. Это — самый эффективный способ разработки расписаний, хотя график прототипа и шаблон всегда требуют определенной доработки. Тем не менее, это не только помогает экономить затраты труда, но и позволяет легко получить реальный план, если только прототип проекта выбран правильно.

Разработка графика существенно упрощается и в том случае, если в выполняющей проект компании используется стандарт, основанный на любой формальной методологии планирования. Перед его применением необходимо прежде всего убедиться, что этот стандарт применим к планируемому проекту.

Планирование проекта занимает немало времени и труда. Но экономить на этом нельзя, так как недостатки планирования обернутся значительно большими потерями времени, труда и денег, если в ходе выполнения проекта неожиданно начнут вскрываться проблемы. Чем позднее они будут выявлены, тем дороже обойдется их устранение. Поэтому руководитель проекта должен быть очень внимателен к предварительному планированию проекта.

Процесс предварительного планирования может оказаться сложным и длительным, но руководитель проекта не должен допустить, чтобы начало проекта было плохо организованным. Поэтому еще на стадии предварительного планирования он должен организовать планирование первоочередных задач проекта. Такой график должен разрабатываться на глубину, несколько превышающую время, необходимое для предварительного планирования.

Проектные структуры и организация данных

Для того чтобы детальный и предварительный планы были сопоставимыми, необходимо соблюдать ряд условий. Важнейшим из них является *иерархическая организация данных*.

В управлении проектами используются разнообразные иерархические структуры. Примерами таких структур являются *организационная структура проекта* (отображающая, кто кому подчиняется) и *структура ресурсов* (определяющая подчиненность ресурсов-участников проекта друг другу).

Но наиболее важной структурой любого проекта является *структурная декомпозиция работ*, или сокращенно СДР (исходный английский термин — Work Breakdown Structure, или сокращенно WBS). Применяются и другие наименования этой структуры (например, *иерархическая разбивка работ* или *иерархическая структура работ*). Читателя не должно смущать то, что в различных пособиях по управлению проектами наименование этой структуры переводится с английского оригинала по-разному. В настоящее время единый русскоязычный термин для этой структуры еще не выработан, но важно, что независимо от наименования все специалисты понимают под этим одно и то же.

Дело в том, что при управлении проектом необходимо:

- создать основу для измерения результатов работ и управления их выполнением;
- обеспечить приемлемую точность оценок затрат, времени и ресурсов;
- сформировать основу для распределения лимитов затрат в проекте;
- сформировать четкую систему ответственности в проекте.

В сложных проектах для этого выполняют декомпозицию целей проекта. *Декомпозиция целей проекта* состоит в последовательном разделении основных результатов проекта на более детальные компоненты до тех пор, пока эта детализация не позволит получить приемлемое представление того, что и как должно делаться в проекте.

На этом основании можно для всех участников проекта сформировать полное и точное представление о работах, которые предстоит выполнить в проекте.

Декомпозиция любого проекта представляет собой творческий процесс и может быть выполнена на основании состава фаз проекта, структуры продукта проекта, состава выполняемых работ и т. д. На практике удачную декомпозицию проекта можно получить, сочетая разные принципы декомпозиции (например, структура продукта в сочетании с характерными фазами проекта). В каждой компании и в каждой области приложений существуют стандартные представления содержания типовых проектов, удобные для сводного представления их содержания. Примером может служить характерная этапность однотипных проектов, которая обычно очень устойчива и позволяет руководству, заказчикам и инвесторам легко оценивать состояние любого проекта. Обычно такие устойчивые структуры определяют корпоративные требования к СДР, а точнее — к элементам СДР верхнего уровня. С учетом специфики каждого проекта и появляющейся в нем информации устойчивые элементы СДР могут детализироваться по мере продвижения проекта.

Следует учитывать, что, хотя в качестве основы для СДР часто используют характерные этапы работ, нельзя в качестве основы для СДР использовать временные интервалы. Вообще СДР обычно не используют для определения сроков выполнения задач проекта.

При разработке СДР целесообразно учитывать следующие рекомендации:

- задачи в составе одного пакета должны быть взаимосвязаны и не предусматривать запланированных перерывов;
- у пакета работ должен быть один ответственный менеджер;
- желательно, чтобы состав основных ресурсов для всех работ пакета был бы стабильным;
- СДР должен отражать представления руководителя проекта о том, что и как делается в проекте, и оставлять некоторую свободу принятия решений линейными менеджерами в рамках единого понимания подходов и целей проекта. Более того, при разработке СДР проекта необходимо учитывать корпоративные требования, которые должны облегчать руководству понимание содержания и состояния проекта.

Использование для планирования крупных проектов систем управления проектами существенно упрощает работу с информацией о СДР. Например, для планирования крупных проектов необходимо разрабатывать так называемый *словарь СДР*. Он предназначен для того, чтобы помочь документировать и уточнить компактное описание элементов СДР, их характер, хранить наименования компонентов СДР и привязку их к классификаторам и справочникам, бюджет компонентов СДР и определять ответственность за их выполнение.

Необходимость назначать ответственного за выполнение каждого элемента СДР приводит в крупном проекте к созданию иерархии ответственности, включая назначение ответственных менеджеров и ответственных исполнителей разделов СДР, включая элементы СДР самого нижнего уровня — так называемых *пакетов задач*.

Они должны отвечать за своевременное достижение требуемого результата в рамках установленного бюджета. Если этого не сделать, в сложных ситуациях может оказаться, что некоторые люди могут пытаться переложить ответственность с себя на других участников проекта.

Декомпозиция проекта остается универсальным и часто единственным способом разработки плана проекта, если для него нет достаточно близкого прототипа. Даже если существует стандартный шаблон графика проекта, следует обязательно проанализировать состав типовых СДР и задач, с тем чтобы убедиться в их адекватности и, по крайней мере, оставить только необходимые и достаточные из них.

Если текущая информация о содержании крупного проекта не позволяет детализировать элементы СДР верхних уровней так, чтобы понять, что необходимо сделать в проекте, это следует сделать хотя бы для первых месяцев выполнения проекта. Если даже это оказывается невозможным, то проект просто нельзя начинать. Необходимо вернуться к процессу инициации и, может быть, выделить эту работу в самостоятельный проект развертывания. Когда определение проекта будет уточнено, появится информация для разработки его расписания.

Выполняется декомпозиция целей проекта в виде упомянутой структуры декомпозиции работ. Как уже указывалось, элементы СДР самого нижнего уровня рассматривают как *пакеты задач*. Впоследствии они будут детализироваться уже с помощью перечней задач. СДР представляет собой первый шаг в создании расписания проекта, но ни в коей мере сама не является расписанием. Если при разработке плана некоторую работу не удается отнести ни к одному пакету работ, то такую работу, скорее всего, не следует выполнять в данном проекте.

Наиболее целесообразный порядок разработки СДР крупного или среднего проекта может быть построен согласно описанному в *алгоритме 7.1*.

Алгоритм 7.1. Рекомендуемый порядок разработки СДР проекта

1. Проанализировать подходы и документы определения проекта, с тем чтобы понять, каким должен быть продукт проекта и каковы требования к проекту.
2. Выявить основные предположения и риски. Возможно, к ним придется возвращаться неоднократно.
3. Четко сформулировать цели проекта. Их можно рассматривать как нулевой уровень декомпозиции СДР.
4. Сформулировать задачи, которые требуется решить для достижения целей проекта. Именно они будут представлять собой первый уровень декомпозиции СДР. Часто в качестве основных элементов декомпозиции целесообразно рассматривать результаты проекта, структуру продукта проекта, фазы проекта, виды работ, структуру организации и управления проектом.
5. Оценить для каждого пакета работ объем трудозатрат, длительность и стоимость работ, ответственного менеджера, потребность в ресурсах. В крупных проектах

первый уровень декомпозиции в большинстве случаев еще не дает возможности обоснованно получить такие оценки для элементов СДР первого уровня. Если это так, то оказывается необходимым выполнить еще один шаг декомпозиции СДР для уже определенных элементов СДР проекта. Иногда в постоянной организации могут действовать ограничения объема трудозатрат или стоимости элементов СДР.

6. Последовательно выбирать каждый из элементов СДР. В общем случае для решения вопроса о возможности дальнейшей декомпозиции в данный момент конкретного элемента СДР ответить на следующие вопросы:
   - полностью ли ясно содержание элемента СДР?
   - допускает ли данный элемент СДР оценку потребности в ресурсах основных видов с требуемой точностью?
   - допускает ли данный элемент СДР оценку затрат с достаточной точностью?
   - можно ли определить ответственного за выполнение элемента СДР?
   - соответствует ли СДР требуемой структуре отчетности о ходе выполнения проекта?
7. Выполнить декомпозицию каждого из таких элементов СДР, для которых на перечисленные вопросы получен хотя бы один отрицательный ответ. Это делается за счет увеличения уровня декомпозиции на единицу и формулирования задач, которые необходимо решить для достижения целей текущего элемента СДР.
8. Затем следует перейти к п. 6 настоящего алгоритма, выбрав новый элемент СДР. На практике уровень декомпозиции СДР редко превышает 4 или 5.
9. Если в процессе работы выяснится, что для декомпозиции некоторых элементов СДР не хватает информации, следует вернуться к документам определения проекта и к предварительному плану проекта, для того чтобы понять, когда может появиться нужная информация о проекте. Выход может заключаться в том, чтобы отложить декомпозицию некоторых элементов СДР на более поздние стадии, хотя такое решение всегда связано с определенными рисками. В любом случае декомпозиция проекта должна позволить запланировать первоочередные работы проекта.

СДР проекта не может быть определена однозначно, так как представляет собой результат творческого процесса, в котором большое значение имеет опыт и видение руководителя проекта. Иногда в одном проекте можно использовать несколько иерархических структур для представления информации о проекте и его оценки с различных точек зрения.

Как и все системы управления проектами, Project поддерживает описание СДР. При создании СДР необходимо понимать, что если некоторый ее элемент подвергается декомпозиции, то он по существу представляет собой заголовок раздела графика. Возможности MS Project позволяют назначать на сводные задачи (заголовки разделов графика) ресурсы и определять для них прямые затраты точно так же, как для всех остальных задач проекта. Но использовать такую возможность не стоит, за

исключением особых случаев, так как показатели такого элемента СДР все системы управления проектами вычисляют автоматически, суммируя показатели всех задач соответствующих элементов СДР. При этом Project просто добавляет к автоматически вычисленным суммарным показателям назначенные непосредственно на сводную задачу элемента СДР значения трудозатрат.

Но наличие сводных задач (заголовков разделов) в графике оправданно, так как это еще и повышает наглядность графиков. СДР обычно используют, начиная с первых стадий планирования. Часто верхний уровень элементов СДР проекта определяется еще в составе устава проекта.

Не стал исключением и рассматриваемый в книге проект-пример. Если обратиться к *разд. "Определение содержания проекта и определение структуры работ на стадии предварительного планирования" главы 5*, то именно в нем предварительное представление о проекте-примере сформулировано на основе перечня основных работ. Этот перечень стал основой для формирования состава задач предварительного плана реализации проекта. Естественно, эти задачи могут использоваться в качестве первого уровня СДР проекта-примера.

В файле Смета.xls (лист *Характеристика квартиры*) содержится описание основных помещений квартиры. Их можно использовать для формирования второго уровня СДР проекта-примера.

Следует учитывать, что Project поддерживает следующие режимы формирования групп символов СДР:

- **Цифры (по порядку)**;
- **Прописные буквы (латиница, по алфавиту)**;
- **Строчные буквы (латиница, по алфавиту)**;
- **Знаки (без сортировки)**.

Все перечисленные режимы, кроме режима **Знаки (без сортировки)**, обеспечивают автоматическое формирование соответствующих символов СДР. При выборе этого режима в случае создания новой задачи включенные в соответствующую группу символы автоматически заполняются значениями *****, которые впоследствии могут быть заменены на любые другие символы.

Возможности Project по формированию описания СДР проекта рассмотрим с помощью *алгоритма 7.2*.

Алгоритм 7.2. Описание структурной декомпозиции работ проекта

1. Открыть нужный файл. Для работы с проектом-примером это файл Ремонт11.mpp.
2. Выбрать вкладку **Проект** ленты меню и в области **Свойства** выбрать команду **СДР**. В открывшемся меню выбрать команду **Определить код**. Вид открываемого при этом окна показан на рис. 7.1.

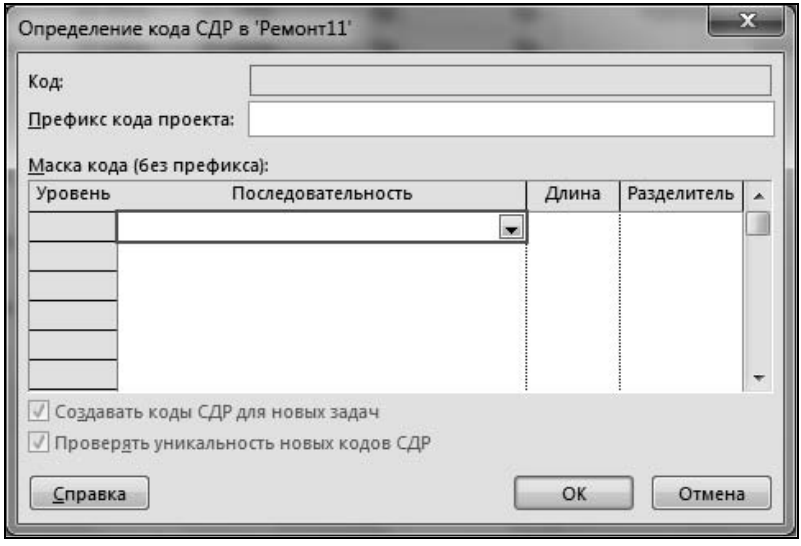


Рис. 7.1. Окно определения кода СДР

Код СДР является иерархическим и может состоять из любого количества групп символов. Группы символов отделяются друг от друга символом-разделителем. Смысл каждой группы символов СДР должен определяться командой проекта. Применительно к проекту-примеру принята система формирования СДР, описанная в табл. 7.1.

Таблица 7.1. *Описание СДР проекта-примера*

Наименование группы символов	**Формат группы символов СДР**	**Количество символов в группе**
Код фазы проекта	Десятичные цифры	1
Обозначение комнаты	Прописные символы	2
Номер задачи	Десятичные цифры	Любой

3. Для ввода описания первой группы символов СДР (цифрового кода фазы проекта) в соответствии с приведенным в табл. 7.1 описанием нужно выполнить следующие действия:
   - выделить щелчком левой кнопки мыши ячейку первой строки показанной на рис. 7.1 таблицы в столбце **Последовательность**;
   - щелчком по кнопке со стрелкой в выделенной ячейке выбрать в списке значение **Цифры (по порядку)**;
   - в ячейке **Длина** первой строки таблицы указать в качестве максимальной длины описываемой группы символов СДР единицу;
   - в ячейке **Разделитель** первой строки таблицы выбрать символ ".".

4. Для ввода описания второй группы символов повторить описанные в п. 3 данного алгоритма действия с той разницей, что в ячейке **Последовательность** следует выбрать значение **Знаки (без сортировки)**, а в ячейке **Длина** — значение 2.
5. Для ввода описания третьей группы символов повторить описанные в п. 3 данного алгоритма действия с той разницей, что в ячейке **Длина** следует выбрать значение **Любая**.
6. Убедиться, что флажок **Создавать коды СДР для новых задач** установлен или при необходимости установить его. После этого для каждой новой задачи будет автоматически формироваться соответствующий код.
7. Убедиться, что флажок **Проверять уникальность новых кодов СДР** установлен или установить его при необходимости. Это вызовет автоматическую проверку уникальности кодов СДР и автоматическую выдачу сообщений при попытке сформировать повторяющееся значение кода СДР.
8. Для ввода сформированного описания нажать кнопку **OK**, а для отказа от внесенных изменений — кнопку **Отмена**.
9. Сохранить откорректированный файл под именем Ремонт12.mpp.

После выполнения действий, описанных в *алгоритме 7.2*, для всех задач файла автоматически формируются значения кодов СДР. Анализ содержимого файла Ремонт12.mpp показывает, что значения поля **СДР** задач этого файла представляют собой натуральные числа от 1 (для задачи "Начало проекта") до 8 (для задачи "Окончание проекта"). Это объясняется тем, что в файле Ремонт12.mpp все задачи еще находятся на одном иерархическом уровне. Для доступа к значениям поля **СДР** можно с помощью *алгоритма 4.8* включить в текущую таблицу это поле.

Детализация расписания проекта

Детальное расписание проекта необходимо для того, чтобы участники проекта понимали, что, кому и когда следует делать для своевременного выполнения проекта, а также для того, чтобы дать руководителю проекта гибкие возможности управления работами и прогнозирования показателей проекта на основании фактически достигнутых результатов и содержания проекта. Если при детализации расписания возникают трудности, это часто может свидетельствовать о том, что инициализация проекта выполнена поверхностно. Удовлетворительное расписание проекта просто невозможно разработать, если непонятно, какие цели в нем должны быть достигнуты.

При разработке плана необходимо учитывать, что он должен быть понятен не только тому, кто его разрабатывает, но и всем основным участникам проекта. Поэтому может оказаться целесообразным сопровождать план проекта информацией, которая предназначена для того, чтобы облегчить интерпретацию плана. Эту информацию можно рассматривать как описание *подходов проекта* и полезно включить в устав проекта.

Подходы проекта одновременно должны помогать руководителю и команде проекта разрабатывать план на всех стадиях планирования. Не существует общих и единых требований к разработке и описанию подходов проекта. Обычно это может охватывать описание организации проекта и его окружения, а также порядок выполнения проекта во всех его фазах. Подходы проекта, конечно, включают основные фазы и стадии проекта.

В подходах к выполнению проекта целесообразно описать:

- влияние на проект стратегии компании и принятых в ней стандартов;
- ограничения сроков выполнения и бюджета проекта, требования к качеству и их влияние на проект;
- хорошую практику компании применительно к планируемому проекту. Следует понять, почему принятые решения в этом проекте будут оптимальными;
- порядок послепродажного обслуживания продукта проекта;
- отличия планируемого проекта от аналогичных проектов, которые выполняла или выполняет компания в части опыта, который целесообразно использовать в планируемом проекте;
- технологии и процессы, которые целесообразно или необходимо применять в проекте;
- необычные требования к персоналу и ресурсам, перечень основных поставщиков и контрагентов.

Конечно, в каждом проекте описание подходов должно включать только характерные для него разделы. Необходимо понимать, что документирование подходов проекта нужно не разработчику этого документа, а тем, кто будет читать его впоследствии. Поэтому этот документ должен быть понятным даже тем, кто может и не знать деталей проекта.

Хотя детальное расписание малого проекта можно разработать даже вручную, для этого лучше использовать системы управления проектами. Наиболее продуктивно разрабатывать расписание проекта на основании подходящего прототипа, и все системы управления проектами поддерживают такую возможность. Project позволяет создавать и использовать файлы типовых шаблонов проектов. Но при этом нельзя забывать, что каждый проект уникален, и это обязательно должно быть учтено в его плане.

Особенности детализации расписания проекта рассмотрены на основе того проекта-примера, с разработкой предварительного плана которого мы разбирались ранее.

В целом принцип детализации расписания проекта состоит в том, что одна укрупненная задача заменяется несколькими задачами. При этом укрупненная задача может сохраниться в детальном расписании как заголовок раздела расписания. Этот процесс удобно выполнять, если строить СДР проекта на основе предварительного перечня задач этого проекта — такое решение создает очень хорошие возможности для сопоставления детального расписания с предварительным. Это связано с тем, что показатели базового плана сохраняются в базе данных Project в полях, связанных с отдельными задачами.

Поэтому неверным представляется решение, когда из предварительного плана проекта удаляются какие-то укрупненные задачи и вместо них включаются другие задачи или комплексы задач — это приведет к потере части данных базового плана.

Сводная задача предварительного плана — заголовок раздела детального графика завершается после завершения всех входящих в ее состав задач.

Крайне желательно, чтобы СДР была как можно более простой. В большинстве случаев четыре-пять иерархических уровней вложенности можно считать верхним пределом, а в не очень крупных проектах вполне может оказаться, что достаточно использовать два-три уровня. Если СДР оказывается слишком громоздкой, следует заново проанализировать подход к ее разработке. Скорее всего, в таком случае принятая степень детализации СДР избыточна. Может оказаться целесообразным решиться на декомпозицию проекта на несколько взаимосвязанных и более управляемых проектов.

Если при декомпозиции некоторого элемента СДР в нем оказывается только одна задача, можно поступить в соответствии с одной из следующих рекомендаций:

- дополнительно проанализировать содержание элемента СДР с целью выполнения его дальнейшей декомпозиции на уровне задач;
- отказаться от детализации данного элемента СДР и заменить его одной-единственной задачей, включенной в СДР более высокого уровня.

Замечание

Удаление из файла расписания проекта любой задачи, с которой в базовом плане связана какая-то информация, приводит к потере этих данных.

Конечно, необходимость вносить в предварительный план проекта изменения может возникнуть на стадии выполнения проекта. Если изменения среды, в которой выполняется проект, вызывают необходимость принятия решения о корректировке предварительного плана проекта, то при значительных изменениях утвержденного графика это уже должно рассматриваться как изменение содержания проекта. Если соответствующий запрос будет удовлетворен, необходимо внести соответствующие изменения в базовый план.

Вторая особенность разработки детального расписания проекта заключается в том, что это значительно более трудоемкая работа, чем разработка предварительного плана того же проекта. Можно ожидать, что количество задач детального плана проекта возрастет по сравнению с предварительным планом не менее чем на порядок.

Количество показателей, по которым приходится согласовывать детальный план проекта по сравнению с предварительным, возрастает в такой же степени.

Поэтому разработка детального плана проекта всегда требует много времени. При этом детальный план обычно разрабатывают уже после начала проекта в условиях дефицита времени, вызванного прежде всего тем, что проект уже надо планировать, даже если детальный план еще не согласован окончательно. Помочь в такой ситуации может предварительный план, если в нем начальные задачи проекта предварительно уже спланированы достаточно детально для того, чтобы выдать первые пла-

новые задания немедленно после начала проекта, и за счет этого получить время для детализации графика.

Поэтому при разработке детального плана часто применяют так называемый *метод набегающей волны*. Существо этого метода заключается в том, что разработчик графика последовательно сосредотачивает усилия на детализации тех задач графика, которые предстоит планировать в первую очередь, временно оставляя остальные задачи графика укрупненными.

Этот прием будет проиллюстрирован детализацией предварительного плана проекта-примера. При выполнении такой работы большое значение имеют оценки. Конечно, они важны и для предварительного планирования, но при его детализации, когда о задачах проекта известно намного больше, оценкам следует уделять большое внимание.

Для того чтобы отработать процесс детализации графика проекта, читателю рекомендуется ознакомиться с дополнительными материалами к *главе 7*, которые размещены в папке Дополнительные материалы по MS Project 2013 сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*. Файл 7.1. Детализация графика проекта-примера.pdf содержит алгоритмы и описания, с помощью которых читатель сможет выполнить достаточно подробную детализацию проекта-примера и отработать ряд полезных на практике приемов. В этом же файле приведены таблицы, которые содержат данные о детальных работах проекта-примера (именно на их основе выполняется детализация графика) и необходимые рисунки. Если детализация задач графика читателю сейчас не интересна, он может сразу перейти к следующему разделу.

Рекомендации по оценке показателей задач проекта

Конечно, при оценке показателей следует учитывать установленные лимиты предельных значений показателей проекта. Это обычно относится к срокам, объему работ и стоимости проекта. Учет таких ограничений поможет сделать более правильные оценки и предположения.

Рекомендации по оценке трудозатрат

Первое, что следует сделать при оценке затрат труда, — установить требуемую в данном случае точность оценок.

При оценке трудозатрат часто исходят из средней численности исполнителей по каждой задаче. Если при таком подходе есть данные о достаточно близком прототипе, может оказаться полезным пересчитать показатели трудозатрат по выбранному модулю. Этот способ полезен тем, что позволяет для каждой задачи делать вывод с учетом ее характерных особенностей. К вычисленному значению, возможно, необходимо будет прибавить те затраты труда, которые не были предусмотрены в проекте-прототипе.

К полученным значениям трудозатрат всех задач проекта следует прибавить резерв, который должен учесть имеющиеся в определении проекта неясности и связанные

с оценками риски. Этот резерв должен предусматривать приемлемый уровень неизбежных переделок, непроизводительных затрат труда и т. д.

Чем выше уровень неопределенности в проекте, тем больше должен быть этот резерв, но даже в случае сравнительно низкого уровня неопределенности в проекте уровень резерва трудозатрат на непредвиденные расходы целесообразно устанавливать в объеме не менее 10 % и более. Только в хорошо отработанных типовых проектах можно позволить себе меньший резерв. Такой резерв всегда следует учитывать отдельно, не распределяя его по отдельным задачам. На практике многие проблемы можно разрешить, если график проекта предусматривает достаточные резервы на непредвиденные обстоятельства. Если этих резервов нет, с высокой степенью вероятности проект рано или поздно окажется под угрозой.

Замечание

Этот резерв не должен предназначаться для работ по запросам заказчика на изменение содержания проекта.

Поэтому в финале каждой из фаз проекта целесообразно предусмотреть по одной задаче, специально предназначенной для работ по завершению и сдаче ее продуктов (ее часто называют *буферной*). Это позволит целевым образом назначить на эту задачу оценки резервов времени, трудозатрат и финансовых ресурсов. По мере расходования резерва он может назначаться на задачи проекта с соответствующим уменьшением показателей буферной задачи. Корпоративная культура компании оказывает на управление резервами существенное влияние. Например, в некоторых компаниях может оказаться целесообразным включать в график проекта так называемый *скрытый резерв* в виде работы, которая должна обязательно лежать на критическом пути. Наименование и показатели такой задачи не должны вызывать настороженности у руководителей, реакция которых на наличие в проекте резервов внушает опасения.

В небольших и даже средних проектах, в которых руководитель проекта и члены команды сами выполняют работы в проекте, при определении объема их трудозатрат нельзя забывать о том, что управление проектом тоже требует затрат времени. Это можно учесть путем использования специального коэффициента.

Оценка трудозатрат в глазах опытных специалистов должна выглядеть убедительно, соответствовать фактическим затратам труда при выполнении аналогичных работ и сделанным предположениям.

Предположения, на основании которых выполнялись оценки, должны быть документированы. Это необходимо потому, что после анализа трудозатрат проекта может оказаться необходимым вернуться к оценкам отдельных задач.

Рекомендации по оценке длительности задач

Если трудозатраты, как правило, определяются в часах, то длительность задач обычно определяется в единицах времени с учетом рабочего календаря. Поэтому в расписании проекта для задач целесообразно указывать не только количество единиц времени, но и даты начала и завершения.

Широко известна формула, связывающая длительность работ, их объем и количество исполнителей. Теоретическая основа этой формулы — гипотеза о том, что объем трудозатрат не зависит от интенсивности выполнения задачи.

Но это несколько идеализированное представление. Поэтому для оценки длительности выполнения работ следует учитывать следующие факторы.

- Далеко не всегда все исполнители могут быть привлечены к работе в проекте на полный рабочий день. Часто организационные причины приводят к тому, что фактическая выработка исполнителей даже теоретически не может быть равна полной длительности рабочего дня (причиной этого могут быть плановые совещания, болезни и даже прогулы). В отечественной практике такие потери времени примерно учитывают с помощью так называемого "коэффициента невыходов".
- Чем больше ресурсов назначается на задачу, тем быстрее ее можно завершить. Но сокращение длительности задачи пропорционально увеличению количества исполнителей только в достаточно узком диапазоне значений. Более того, в какой-то момент увеличение численности исполнителей уже не позволит выполнять задачу быстрее.
- Если ресурс используется в проекте не на полный рабочий день, то длительность выполняемых им задач потребует соответственно большего времени по сравнению с исполнителями, занятыми полный рабочий день.
- Если ресурс используется в разных проектах, то придется учитывать, что любому человеку требуется определенное время на переход от одной работы к другой. Это может быть связано с перемещением оборудования или инструмента, переналадкой оборудования, изучением документации и т. п. Конечно, для учета этого эффекта необходимо иметь детальное расписание работы ресурса. При этом можно связывать каждый переход с определенной затратой времени или просто ввести коэффициент к выработке данного ресурса.
- Некоторые задачи могут иметь небольшой объем трудозатрат, но достаточно высокую длительность. Например, так часто происходит при испытаниях и сдаче объектов или изделий. Не менее важно учитывать конкретные сроки поставок со стороны, которые могут задерживать определенные работы проекта.
- Если к выполнению проекта можно привлечь достаточное количество ресурсов, многие его задачи могут выполняться параллельно, и это должно быть отражено в графике проекта. Параллельное выполнение задач может позволить существенно сжать расписание проекта. Но при обосновании такого решения необходимо учитывать, что на практике не все ресурсы взаимозаменяемы.
- В графике проекта должен быть предусмотрен необходимый резерв времени.

В какой бы форме ни учитывались эти факторы, порядок их учета следует документировать, так как по ходу выполнения проекта может оказаться необходимым пересмотреть длительность задач.

Рекомендации по оценке стоимости

В условиях высокой конкуренции для каждой компании совершенно необходимо поддерживать свою репутацию. На нее всегда негативно влияют сорванные сроки и перерасход бюджета проектов. На практике одной из наиболее важных причин превышения бюджета проектов являются неточные оценки затрат при инициации проектов. Сама по себе более высокая оценка стоимости проекта не снизит затраты на этот проект, но соответствие ей фактических данных может позитивно повлиять на деловую репутацию компании.

Уже указывалось, что при оценке стоимости проектов обычно учитывают затраты с разбивкой на стоимость трудовых ресурсов и нетрудовые затраты. В число последних попадают затраты на материалы, оплату услуг контрагентов, прямые затраты разных видов, не связанные с объемом работ.

Чем более глубоко разработана на предприятии система управленческого учета, тем более адекватными будут оценки стоимости выполняемых им проектов. Оценки прямых затрат каждого проекта обычно оказываются более простыми и точными по сравнению с оценками косвенных расходов. Поэтому по мере совершенствования системы управленческого учета целесообразно совершенствовать методы оценки косвенных затрат, с тем чтобы как можно большая часть себестоимости определялась прямыми затратами.

При выполнении анализа затрат целесообразно учитывать следующие рекомендации.

- Расходы на заработную плату укрупненно определяются умножением объема трудозатрат каждого ресурса на стоимость одного часа использования этого ресурса. Но если заработная плата некоторых ресурсов учтена в накладных расходах выполняющей проект компании, то их заработная плата в проекте должна приниматься нулевой.

  При определении часового тарифа ресурсов этот показатель может либо учитывать прибыль, либо не учитывать ее, — в зависимости от учетной политики выполняющей проект компании.

  Если к работе в проекте привлекаются контрагенты, стоимость их использования может учитываться как прямые затраты на выполнение соответствующих задач проекта. Но теоретически оценивать стоимость работ контрагентов можно по аналогии с ресурсами компании, используя оценку объема работ и часовой тариф. Если часовую стоимость использования ресурса сложно оценить, можно сделать об этом определенные предположения.

  Если необходимость привлечения к проекту внешних ресурсов неясна, следует сформулировать соответствующие предположения и документировать их с тем, чтобы к соответствующим оценкам впоследствии можно было бы вернуться.

- Нетрудовые затраты включают все виды затрат, не связанных прямо с заработной платой и другими затратами, которые определяются по аналогичной схеме. К нетрудовым затратам можно отнести затраты на закупку материалов и оборудования, командировки, обучение персонала и т. д.

  Для оценки таких затрат необходимо сделать определенные предположения, которые также следует документировать.

Оценки объема работ, длительности и стоимости должны быть сделаны для всех задач проекта. При формировании СДР такие оценки имеют большое значение, так как создание СДР требует выполнения повторяющихся действий по декомпозиции пакетов задач на более мелкие. В некоторых компаниях для пакетов задач и для отдельных задач устанавливают максимально допустимые значения оценок. Это значит, что в проекте не должно быть пакетов задач и самих задач с объемом более упомянутого значения. При определении этих пороговых оценок следует учитывать следующие обстоятельства.

- Задачи, которые предстоит выполнять в отдаленной перспективе, часто бывают настолько плохо понятны, что их трудно детализировать на более мелкие части. Декомпозицию таких задач можно отложить до того времени, пока они не будут достаточно определены. Но с этим связан риск того, что оценки таких задач могут постоянно возрастать по мере приближения к их выполнению. Если их объем очень вырастет, целесообразно будет выделить их в самостоятельный проект (или, по крайней мере, в самостоятельную фазу проекта). В таких случаях основной проект должен предусматривать определение соответствующих задач в такой степени, чтобы их можно было бы уверенно планировать.
- При декомпозиции СДР проекта следует учитывать необходимость постоянного уточнения того, что должно быть сделано в проекте. Если определение пакета работ достаточно, нет необходимости разбивать его на более мелкие, даже если его показатели будут превышать установленные пороговые значения. Если же работы недостаточно определены, придется подвергать их декомпозиции до тех пор, пока пакет задач не будет определен в достаточной мере.

Характерная длительность задач графика должна соответствовать не только масштабу проекта, но и принятой длительности периода планирования. Считается целесообразным выбирать характерную длительность задач так, чтобы она в два-три раза превышала длительность периода планирования. Формальный сбор данных о выполнении проекта обычно осуществляется в конце каждого периода планирования. Такая длительность задач обеспечивает возможность увидеть в отчетных данных состояние выполняемой задачи не менее одного-двух раз и при необходимости — вмешаться в ее выполнение. Это позволит контролировать ее продвижение и при необходимости своевременно принять решение о корректирующих воздействиях.

Характерная длительность задач проекта имеет значение и на начальной стадии планирования проекта, и при детализации плана проекта при его выполнении.

Длительность выполнения задач связана с их объемом. Но расчетная оценка длительности выполнения задач всегда должна выполняться с учетом реальной выработки ресурсов. С учетом сложившейся в конкретной компании практики средняя длительность рабочего времени в течение восьмичасового рабочего дня может составить, например, от 6 до 6,5 часов.

Следует учитывать, что оценка длительности задач — интегральный показатель, который не может быть определен точно. Часто характерная погрешность оценки длительности выполнения задач имеет порядок 10–15 % и даже более.

Анализ и регулирование детального расписания проекта

Полученное расписание прежде всего необходимо проанализировать, обратив внимание на сроки завершения основных фаз проекта, включая его завершение. При необходимости изменить расписание следует оценить возможные альтернативы: изменение назначений ресурсов, изменение рабочих календарей, использование других технологий.

Анализ сформированного расписания проекта целесообразно выполнять в определенной последовательности с учетом относительной важности показателей проекта.

Например, для этого можно сформировать состав колонок текущей таблицы в следующем составе: **Ид.**, **Название**, **Длительность**, **Базовая длительность**, **Окончание**, **Базовое окончание**, **Трудозатраты**, **Базовые трудозатраты**, **Затраты**, **Базовые затраты**. Эта таблица позволит контролировать отклонения текущих показателей проекта от утвержденных.

Сформированная таблица может быть сохранена в файле графика проекта или даже в файле стандартных настроек Project с помощью *алгоритма 7.3*. Он предполагает, что читатель предварительно сформировал таблицу с перечисленными столбцами.

Алгоритм 7.3. Сохранение новой таблицы в настройках проекта

1. Выбрать вкладку ленты меню **Вид**. В области **Данные** (см. рис. 4.38) выбрать список **Таблицы** (он расположен в упомянутой области слева внизу и ему присвоен значок).
2. В открывшемся списке (рис. 7.2) выбрать команду **Сохранить поля как новую таблицу**. В открывшемся окне указать имя новой таблицы: `Анализ графика` — и нажать кнопку **OK**.

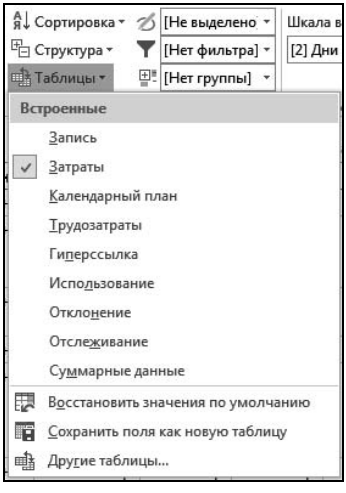


Рис. 7.2. Вид меню выбора таблицы

3. Следует учитывать, что вновь созданная таблица еще не будет доступна в показанном на рис. 7.2 меню. Для ее выбора следует в области **Данные** еще раз выбрать список **Таблицы** и в открывшемся списке (см. рис. 7.2) выбрать команду **Другие таблицы**. В открывшемся окне (оно аналогично показанному на рис. 4.15) можно выбрать таблицу **Анализ графика** и нажать кнопку **Применить**.
4. Вновь созданная таблица хранится в файле текущего проекта. Для того чтобы перенести таблицу в файл глобальных настроек Project, следует выполнить действия, аналогичные описанным в *алгоритме 4.37*, выбирая в нем вкладку **Таблицы**.

Но прежде чем согласовывать график с заказчиком, следует при помощи созданной таблицы **Анализ графика** проанализировать его. Это позволит сопоставить основные показатели предварительного и детального планов. Результаты сравнения перечисленных показателей приведены в табл. 7.2. При этом следует учитывать, что показатели предварительного плана определяются значениями полей базового плана — именно для этой цели он и был сохранен ранее.

Таблица 7.2. *Сравнение показателей предварительного и детального планов проекта-примера*

Наименование показателя	Размерность показателя	Значение для предварительного (целевого) плана	Значение для детального плана
Срок окончания	Дата	18.04.13	18.04.13
Длительность	Рабочие дни	19	18,25
Трудозатраты	Час	884,4	727,5
Затраты	Руб.	448 727	424 617

Анализ содержания табл. 7.2 позволяет сделать вывод о том, что детальное расписание проекта-примера, разработка которого была рассмотрена ранее, по показателям затрат достаточно близко к показателям предварительного плана. Показатель трудозатрат детального плана проекта даже меньше, чем трудозатраты по предварительному плану проекта-примера. Тем не менее планирование времени проекта заслуживает первоочередного внимания.

Особенности планирования времени детального плана проекта

Как упоминалось ранее, планирование времени проекта должно начинаться с определения дат начала и завершения проекта. Затем целесообразно проверить даты наступления других ключевых событий проекта. В качестве таких событий часто рассматриваются даты начала и окончания основных фаз проекта.

Выяснить соответствие плановых и расчетных дат начала и окончания фаз проекта можно путем использования базового плана. Достаточно добавить в активную таб-

лицу поля **Базовое начало** и **Начало**, разместив их рядом, чтобы увидеть отклонения этих показателей. Этот же прием можно использовать для имеющих такое же важное значение полей **Базовое окончание** и **Окончание**.

Если применить этот прием для сформированного ранее файла РемонтД6.mpp, то становится ясно, что поля базового плана для сформированных при детализации расписания задач не заполнены.

А вот для суммарных задач, сформированных еще на стадии разработки предварительного плана проекта, значения показателей базового плана сохранены. Это позволяет сформировать следующую таблицу (табл. 7.3).

Таблица 7.3. *Ключевые даты проекта-примера*

Код фазы проекта	Наименование фазы проекта	Дата начала		Дата окончания	
		По расписанию	По базовому плану	По расписанию	По базовому плану
2	Подготовка к ремонту	25.03.13	25.03.13	28.03.13	29.03.13
3	Закупка материалов	25.03.13	25.03.13	25.03.13	16.04.13
4	Ремонт полов	27.03.13	28.03.13	01.04.13	03.04.13
5	Ремонт электросетей, сантехники, столярки	28.03.13	02.04.13	05.04.13	08.04.13
6	Ремонт стен и потолков	04.04.13	05.04.13	10.04.13	11.04.13
7	Отделка помещений	10.04.13	12.04.13	17.04.13	18.04.13

Анализ данных табл. 7.3 позволяет сделать вывод о том, что за счет детального планирования сроки наступления ключевых событий несколько изменились, но срок сдачи проекта в целом подтверждается.

Наиболее сильно отличаются сроки работ по закупке материалов. Дело в том, что в детальном графике все закупки имеют одну дату начала — 25 марта 2013 года. Уже упоминалось, что график поставок должен быть уточнен — неудобно закупать все материалы в первый день.

Замечание

Для успешного управления любым проектом и эффективного применения любой системы управления проектами, в том числе Project, необходимо представлять себе, что расчет расписания проекта и даже анализ полученных результатов еще не являются планированием. Сущность планирования состоит в принятии решений на основе анализа имеющейся информации, в первую очередь — результатов расчета расписания проекта.

Поэтому руководитель проекта должен знать, какие задачи являются критическими и какие имеют резерв времени. Увидеть значения полей базы данных Project **Общий временной резерв** и **Свободный резерв** можно, например, если включить эти поля в состав активной таблицы. Такая форма вывода данных о резервах време-

ни задач не всегда может оказаться эффективной (например, когда надо одновременно видеть данные о значении многих полей задач проекта).

Но возможности Project позволяют представить значения резервов времени задач прямо на календарной диаграмме в очень наглядной форме. Для этого можно использовать *алгоритм 7.4*.

Алгоритм 7.4. Форматирование отрезков задач для наглядного представления временных резервов задач

1. Открыть файл РемонтД6.mpp.
2. Если текущее представление не является диаграммой Ганта, выбрать вкладку **Вид** и в области **Представления задач** щелкнуть по кнопке **Диаграмма Ганта**.
3. Выбрать вкладку **Инструменты диаграммы Ганта**, в области **Стили отрезков** выбрать кнопку **Формат** и в открывшемся списке выбрать команду **Стили отрезков**.
4. В диалоговом окне, аналогичном показанному на рис. 4.44, добавить в таблицу новую строку. Это можно сделать нажатием кнопки **Добавить строку** или просто щелкнуть левой кнопкой мыши по ячейке первой пустой строки таблицы, предварительно прокрутив ее содержание до тех пор, пока не появится пустая строка.
5. Ввести в ячейку **Название** новой строки текст `Резерв` (пользователь может заполнять эту ячейку по своему усмотрению).
6. Выбрать в ячейке **Вид** новой строки стиль графического представления отрезка резерва времени. При этом рекомендуется обращать внимание на содержимое ячейки **Вид**. Управлять ее содержанием можно в нижней части окна на вкладке **Отрезки**. Так как на линейной диаграмме отрезки с разными стилями оформления для одной задачи могут идти параллельно, желательно разнести их по высоте. В противном случае, вероятно, что отформатированные по-разному отрезки из-за того, что программа "рисует" их последовательно, начнут накладываться друг на друга, и каждый последующий может просто закрывать предыдущие. Поэтому в ячейку **Строка** вводим значение 2.

   Для того чтобы соответствующий временному резерву отрезок был достаточно наглядным, ему рекомендуется назначить контрастный цвет (например, зеленый).
7. В ячейке **Отображать для след. задач** выбрать значение **Обычная задача**, так как это форматирование должно распространяться на задачи, не являющиеся критическими.
8. В ячейке **С** выбрать значение **Раннее окончание**.
9. В ячейке **По** выбрать значение **Общий временной резерв**. Диалоговое окно при этом примет вид, показанный на рис. 7.3.

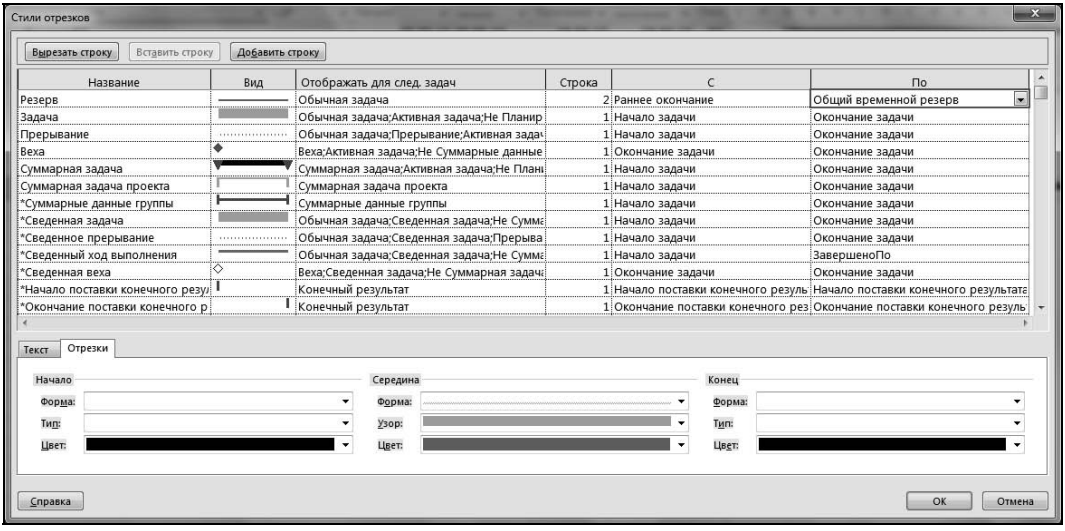


Рис. 7.3. Вид окна форматирования полосок задач с выделением общего резерва времени

10. Нажать кнопку **OK** для сохранения результатов форматирования. Экранная форма календарной диаграммы примет вид, показанный на рис. 7.4. На этой экранной форме отрезки резервов времени задач четко видны (они как бы подчеркивают названия ресурсов у тех задач, для которых существуют резервы времени).
11. Результаты работы следует сохранить в файле с именем РемонтД7.mpp.

Еще одна проблема, которая требует внимания — определение сроков поставок материалов для выполнения работ. Как видно из графика проекта (см. файл РемонтД7.mpp), все поставки пока запланированы на момент начала проекта, что нельзя признать правильным. Конечно, каждый исполнитель работ будет рад, если все необходимое ему для выполнения работ будет куплено заранее. Но одновременно это потребует организовать их складирование, учет и хранение. Если подготовленного склада нет (а в проекте-примере трудно рассчитывать на его наличие), то слишком рано завезенные материалы будут ограничивать фронт работ и могут потребовать дополнительных затрат времени на перемещение материалов. Одновременно нельзя исключить риски их порчи или хищения. Да и деньги на них придется потратить сразу, что не всегда удобно.

Поэтому прежде всего надо проанализировать потребность в материалах. Для этого на основе возможностей Project надо разработать новый фильтр, с помощью которого на экране можно будет оставить только поставки. Для этого с помощью *алгоритма 4.31* создадим новый фильтр с именем **Закупки1**. При создании этого фильтра следует учесть, что значение `3.` в поле **Значения** следует вводить вручную. В это же поле при необходимости можно ввести значение любого поля базы данных Project, выбранное из открывающегося в этом поле списка.

Рис. 7.4. Диаграмма Ганта с полосками резервов времени

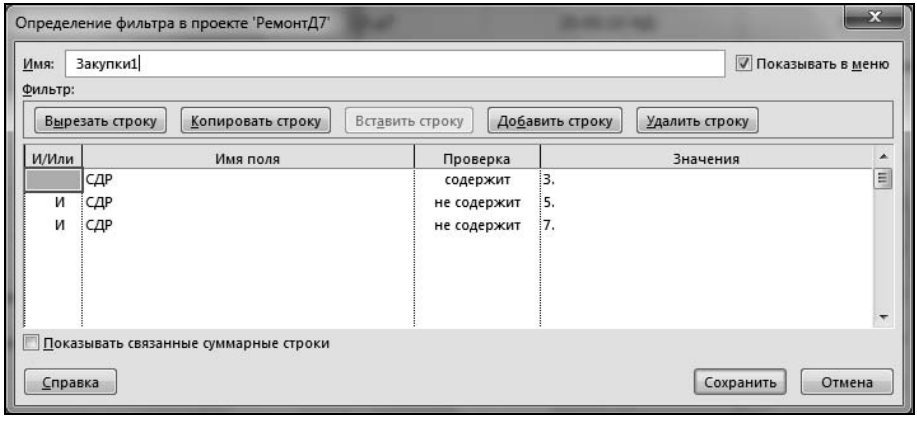


Рис. 7.5. Окно описания фильтра **Закупки1**

Применение этого фильтра приведет к тому, что на экране будут видны только связанные с поставками работы.

Но для осмысленного анализа требуемых сроков поставок удобно использовать возможности группировки задач. Учитывая специфику планирования сроков поставок, сгруппируем связанные с ними задачи по полю **Позднее окончание**, причем с разбивкой по неделям. Это можно сделать с помощью *алгоритма 7.5*, описание которого построено исходя из предположения, что файл РемонтД7.mpp уже открыт.

Алгоритм 7.5. Группировка задач поставок по поздним срокам

1. Выбрать вкладку ленты меню **Вид**. На этой вкладке в области **Данные** выбрать список **Группировка** (он расположен в этой области справа внизу и по умолчанию содержит надпись **[Нет группы]**). Этот список позволяет по аналогии с рассмотренными ранее списками управления фильтрами и таблицами получить доступ к ряду стандартных фильтров, а также к ряду сервисных команд. В открывшемся списке выбрать команду **Создать группу**.
2. В открывшемся окне (см. рис. 7.6) в поле **Имя** ввести текст `Закупки по неделям`.
3. В окне списка **Группировать по** щелчком открыть список полей базы данных Project и выбрать в нем значение **Позднее окончание**. Окно управления группировкой должно принять вид, показанный на рис. 7.6.

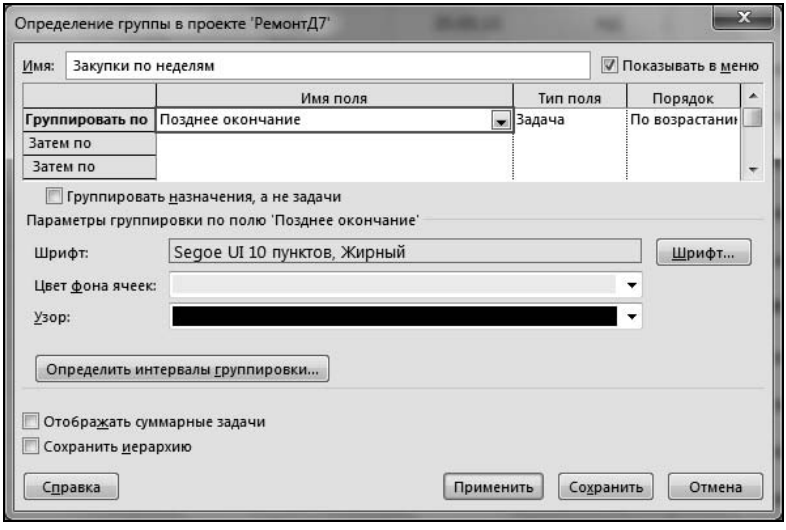


Рис. 7.6. Окно управления группировкой данных

4. Щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке **Определить интервалы группировки** и в открывшемся окне в списке **Группировать по** выбрать значение **неделям** (рис. 7.7) и нажать в этом окне кнопку **OK**.
5. После этого будет выполнен возврат к показанному на рис. 7.6 окну. Для применения установленного режима группировки нажать кнопку **Применить**. Вставить в текущую таблицу колонки **Позднее окончание** и **Общий временной резерв**. В результате выполненных действий перечень задач примет вид, показанный на рис. 7.8.

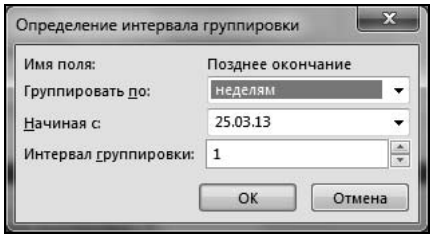


Рис. 7.7. Окно определения интервала группировки

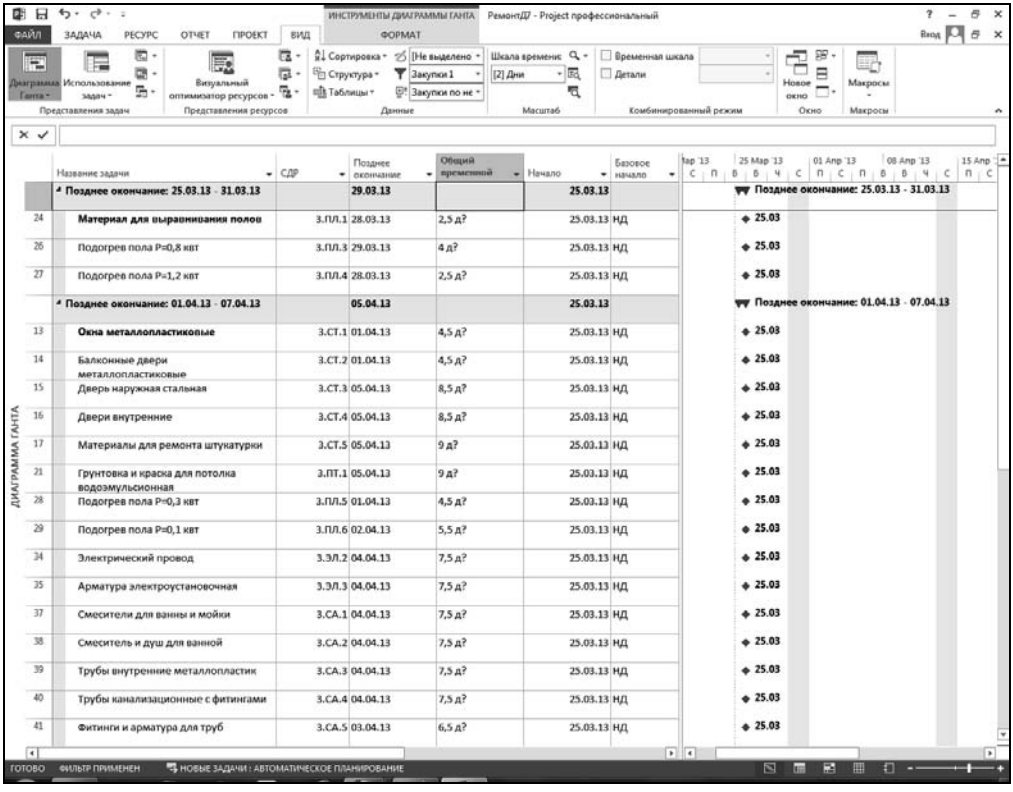


Рис. 7.8. Сгруппированный по неделям перечень поставок проекта-примера

Теперь, несмотря на то, что на диаграмме Ганта сроки поставок остаются обозначенными по ранним срокам, анализ экранной формы позволяет сгруппировать материалы по неделям, в которых они понадобятся, и соответствующим образом организовать закупки. Для этого в график целесообразно ввести вехи с нулевой длительностью, каждой из которых будет соответствовать поставке недельной партии материалов, и для каждой из них определить фиксированные сроки. После этого останется только привязать поставки к соответствующим вехам. Для этого выполняем приведенные в *алгоритме 7.6* действия. Содержание этого алгоритма разработано в предположении, что файл проекта РемонтД7.mpp уже открыт, и в нем только что выполнены действия, описанные в *алгоритме 7.5*.

Алгоритм 7.6. Формирование пакетов поставок средствами Project

1. Прежде всего целесообразно вернуться в обычному представлению. Для этого в списке **Фильтры** выбираем команду **Нет фильтра**, а в списке управления группировкой выбираем команду **Нет группы**. При этом текущим представлением станет **Диаграмма Ганта**, и задачи графика, как и раньше, будут показаны все и сгруппированы по СДР.
2. Щелчком выделить в диаграмме Ганта задачу с идентификатором **12 «Материалы для ремонта стен»**. Нажать клавишу <Ins>. При этом будет создана новая задача. Ввести для нее наименование `Сроки поставок` и задать для нее значение СДР равным `3.КВ`.
3. Щелчком выделить в диаграмме Ганта задачу с идентификатором **12 «Материалы для ремонта стен»**. Нажать клавишу <Ins>. При этом будет создана новая задача. Ввести для новой задачи наименование `Поставка первой партии материалов`. Понизить ее уровень на одну ступень (выбрав для этого вкладку ленты меню **Задача** и щелкнув в области **Планирование** по кнопке понижения уровня задачи), и убедиться, что для нее значение СДР равно **3.КВ.1**.
4. Щелкнуть по кнопке **Сведения** в области меню **Свойства** и в открывшемся окне выбрать вкладку **Дополнительно**. На этой вкладке ввести длительность работы, равную нулю, и снять флажок **Предв. оценка**. Выбрать флажок **Пометить задачу как веху**.
5. В списке **Тип ограничения** выбрать значение **Фиксированное начало**. В окно **Дата ограничения** ввести дату `25.03.2013`. Эта дата определена на основании данных, показанных на рис. 7.8, и с учетом даты начала проекта. После этого для завершения работы с описанием новой задачи нажмите кнопку **OK**.
6. Повторить описанные в пп. 3–5 действия для создания новой вехи с наименованием `Поставка второй партии материалов`. Понижать уровень этой задачи (и последующих, создание которых описано в пп. 7 и 8) будет уже не надо. Дату ограничения для этой задачи следует определить исходя из того, что те материалы, которые понадобятся на второй неделе ремонта, следует завезти за один день до начала этой недели. Так как выходные дни в календаре проекта являются нерабочими, это и определило необходимость установить для этой задачи дату ограничения `29.03.2013`.
7. Повторить описанные в пп. 3–5 действия для создания новой вехи с наименованием `Поставка третьей партии материалов`. Дату ограничения для этой задачи следует установить на `05.04.2013`.
8. Повторить описанные в пп. 3–5 действия для создания новой вехи с наименованием `Поставка четвертой партии материалов`. Дату ограничения для этой задачи следует установить на `12.04.2013`.
9. Выбрать для графика группировку **Закупки по неделям** и фильтр **Закупки1**.

10. Установить для всех задач поставок, которые попали в группу **Позднее окончание: 25/03/2013–31/03/2013** в качестве предшественника, задачу с идентификатором **13** (это задача **Поставка первой партии**). Это можно сделать с помощью *алгоритмов 5.7* или *5.10*. Вместо этого можно щелкнуть в поле диаграммы Ганта по вехе задачи 13 и, не отпуская левой кнопки мыши, перевести курсор на полоску последующей задачи (например, задачи с идентификатором **28**). После этого левую кнопку мыши можно отпустить.
11. Установить для всех задач поставок, которые попали в группу **Позднее окончание: 01/04/2013–07/04/2013** в качестве предшественника, задачу с идентификатором **14** (это задача **Поставка второй партии**).
12. Установить для всех задач поставок, которые попали в группу **Позднее окончание: 08/04/2013–14/04/2013** в качестве предшественника, задачу с идентификатором **15** (это задача **Поставка третьей партии**).
13. Установить для всех задач поставок, которые попали в группу **Позднее окончание: 15/04/2013–21/04/2013** в качестве предшественника, задачу с идентификатором **16** (это задача **Поставка четвертой партии**).
14. После выполнения описанных действий следует снять фильтр и группировку в соответствии с п. 1 данного алгоритма. Сохранить график проекта с именем РемонтД8.mpp.

Для анализа сроков потребности в материалах использованы стандартные возможности Project. Для этого с использованием действий, аналогичных описанным в *алгоритме 6.8*, создан отчет **Закупки**. В таблицу при этом были включены следующие столбцы **Ид.**, **СДР**, **Название**, **Окончание**, **Затраты**.

Это позволило ценой очень незначительных усилий распечатать даты потребности в поставках (рис. 7.9).

Закупки

Ид.	СДР	Название	Начало	Затраты
		Позднее окончание: 25.03.13 - 31.03.13	**25.03.13**	**44 158р.**
13	3.КВ.1	Поставка первой партии материалов	25.03.13	0р.
14	3.КВ.2	Поставка второй партии материалов	29.03.13	0р.
29	3.ПЛ.1	Материал для выравнивания полов	25.03.13	4 533р.
31	3.ПЛ.3	Подогрев пола Р=0,8 квт	25.03.13	24 970р.
32	3.ПЛ.4	Подогрев пола Р=1,2 квт	25.03.13	14 655р.
		Позднее окончание: 01.04.13 - 07.04.13	**29.03.13**	**144 251р.**
15	3.КВ.3	Поставка третьей партии материалов	05.04.13	0р.
18	3.СТ.1	Окна металлопластиковые	29.03.13	13 800р.
19	3.СТ.2	Балконные двери металлопластиковые	29.03.13	28 000р.
20	3.СТ.3	Дверь наружная стальная	29.03.13	18 960р.

Рис. 7.9. Отчет о требуемых сроках поставок

На последующей стадии целесообразно проанализировать распределение объемов работ разных исполнителей по интервалам времени. Для этого можно использовать табличные формы или форму представления информации о графике реализации проекта **График ресурсов**.

Для анализа потребности в ресурсах (иногда говорят о *загрузке ресурсов*) используем *алгоритм 7.7*.

Алгоритм 7.7. Анализ потребности в ресурсах для выполнения детального расписания проекта-примера

1. Открыть файл РемонтД8.mpp (если он еще не открыт).
2. Если текущим представлением не является **Использование ресурсов**, выбрать вкладку **Вид** и в области **Представления ресурсов** щелкнуть по кнопке **Использование ресурсов** (она в упомянутой области расположена слева вверху).
3. Щелчками левой кнопки мыши на символах структуры задач свернуть строки назначений до ресурсов.
4. Двойным щелчком левой кнопки мыши на заголовке календарной диаграммы активизировать диалоговое окно **Шкала времени** (см. рис. 4.20 или *алгоритмы 4.14* и *4.16*). Установить в этом окне два уровня отображения данных: недели и дни. Обозначения недель принять в виде **Неделя №** и отображение дней в виде **1**, **2**, **3 ... (от начала**). Выбрать на вкладке **Нерабочее время** режим, обеспечивающий выделение нерабочего времени.

   Убедиться, что экранная форма настроена на вывод показателей трудозатрат или в противном случае выбрать флажок **Трудозатраты** в области **Подробности** вкладки ленты меню **Инструменты использования ресурсов**. Экранная форма примет вид, показанный на рис. 7.10.

Из анализа показанной на рис. 7.10 экранной формы можно сделать вывод о том, что потребность в ресурсах для выполнения детального расписания проекта-примера неравномерна. Возможно, что полученное расписание выполнения проекта весьма неудачно с точки зрения применения ресурсов. Об этом можно судить, проанализировав график использования ресурсов проекта.

Конечно, добиться строго равномерной потребности в ресурсах невозможно, и такую цель ставить нельзя. Если выполняющая проект организация одновременно работает на нескольких проектах, то потребность в ресурсах следует рассматривать для всей совокупности выполняющихся проектов.

Вместе с тем даже для отдельно взятого проекта целесообразно формировать определенные требования к потребности в ресурсах. Количество одновременно работающих на любом объекте не может быть бесконечным. Более того, завышенная численность работающих приведет к падению производительности труда — при слишком большом количестве работающих они будут мешать друг другу.

Неоправданно частые изменения количества и квалификационного состава работающих на любом объекте могут привести к росту потерь рабочего времени в связи с частой переброской специалистов с объекта на объект.

Поэтому расписание проекта целесообразно разрабатывать так, чтобы потребность в ресурсах была приемлемой.

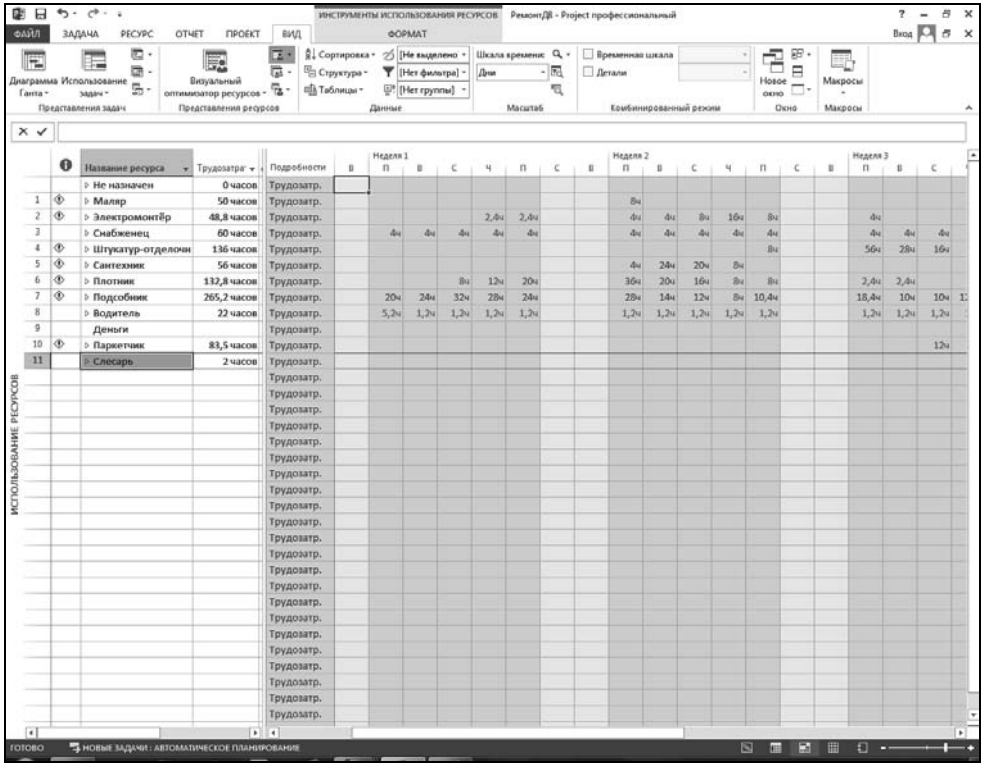


Рис. 7.10. Экранная форма с данными о графике потребности в ресурсах для детального расписания проекта-примера

В принципе, можно перечислить все основные группы возможностей по оптимизации расписания проекта:

- изменение среды и условий выполнения проекта, включая даты наступления ключевых событий проекта и даже его цели;
- изменение привлекаемых к выполнению проекта ресурсов;
- изменение последовательности выполнения и взаимосвязи задач проекта;
- изменение и уточнение показателей отдельных задач (в основном трудозатрат и длительности).

Первую группу возможностей имеет смысл рассматривать только тогда, когда выполнение проекта по первоначальному плану становится невозможным или нецелесообразным.

Вторую группу возможностей используют достаточно часто, например для ускорения выполнения проекта. Ресурсы — важнейший рычаг управления проектом.

Третья и четвертая группы возможностей часто связаны с пересмотром применяемых в проекте технологий или организации работ — это тоже важные рычаги управления проектом.

Еще один эффективный способ решения этой задачи, не требующий никаких капиталовложений, может заключаться в использовании возможностей Project по планированию ресурсов.

Как планировать ресурсы с помощью Project?

При рассмотрении предварительного планирования уже упоминалось, что ресурсы являются одним из наиболее важных элементов графика в Project. Управление же ресурсами считается одним из основных рычагов управления любым проектом. Project имеет много возможностей для поддержки процессов управления ресурсами, и в этой системе управления проектами они особенно развиты для стадии планирования.

Project позволяет применять разнообразные и достаточно гибкие способы прогнозирования и анализа потребности в ресурсах для задач графика — это создает основу для планирования проекта (см., например, *алгоритмы 5.3–5.6*).

Специфика управления ресурсами такова, что его эффективное решение без привлечения возможностей систем управления проектами в любых практически значимых случаях вообще не представляется возможным. С помощью экранных форм Project и других возможностей этой системы управления проектами опытный менеджер сможет наглядно увидеть, как отражаются предлагаемые им решения на загрузке ресурсов, и принять меры по оптимизации расписания проекта в комплексе с загрузкой ресурсов.

Следует отметить, что оптимизация загрузки ресурсов в течение последних тридцати лет была одной из самых популярных теоретических задач ряда областей науки, тесно связанных с научным менеджментом. Несмотря на это, до настоящего времени не получено общепризнанное теоретически безупречное решение, пригодное для практического применения. Но труды ученых не пропали даром и многое прояснили в практических методах ее решения.

Прежде всего следует отметить, что оптимизация загрузки ресурсов относится к так называемым *двойственным задачам* и может формулироваться двояко.

- Какое минимальное количество ресурсов каждого вида необходимо для того, чтобы выполнить проект в срок?
- Какой минимальный срок выполнения проекта достижим при заданных максимальных количествах ресурсов каждого вида?

Каждая из этих задач имеет множество вариантов. Они отличаются многочисленными условиями, ограничениями и возможностями. Но для того, кто реально

управляет проектом, понятно, что решать эти две задачи независимо друг от друга совсем не обязательно — научившись эффективно решать любую из них, методом последовательных приближений можно решить и обратную задачу с достаточной для практики точностью.

Конечно, во многих случаях можно решить любую из указанных задач методом последовательных приближений. В большинстве случаев менеджер может разработать устраивающий его график проекта только за счет использования уже рассмотренных возможностей Project, которые позволяют быстро построить и проанализировать множество вариантов графика и связанных с ними вариантов загрузки ресурсов. Скорость вычислений настолько велика, что практически не замедляет работу даже на не очень мощных ПЭВМ.

Специально для поддержки процесса планирования ресурсов предназначен ряд представлений (см. *разд. "Управление представлениями информации о графике проекта в Project " главы 4*):

- **Использование задач** (см. рис. 4.5);
- **Лист ресурсов** (см. рис. 4.7);
- **Использование ресурсов** (см. рис. 4.8);
- **График ресурсов** (см. рис. 4.9).

Возможности Project позволяют применять для управления загрузкой ресурсов комбинированные экранные формы, помогающие за счет высокоэффективного интерфейса Project планировать расписание задач проекта одновременно с оптимизацией загрузки ресурсов. Комбинированные экранные формы помогают широко привлекать квалифицированных экспертов для управления ресурсами и существенно расширяют их способность влиять на выполнение проекта.

Рассмотреть возможности применения комбинированных экранных форм для комплексного планирования расписания проекта и потребности в ресурсах можно на примере *алгоритма 7.8*.

Алгоритм 7.8. Использование комбинированных экранных форм для планирования расписания проекта и загрузки ресурсов

1. Открыть файл РемонтД8.mpp или убедиться, что он уже открыт.
2. Если текущее представление отличается от графика ресурсов, выбрать вкладку **Вид** ленты меню, в области **Представления ресурсов** щелкнуть по кнопке **График ресурсов** (в этой области она расположена справа внизу) и в открывшемся меню выбрать одноименную команду.
3. На вкладке **Вид** ленты меню в области **Комбинированный режим** установить флажок **Детали**. Это приведет к разделению окна по горизонтали на две части, как показано на рис. 7.11.

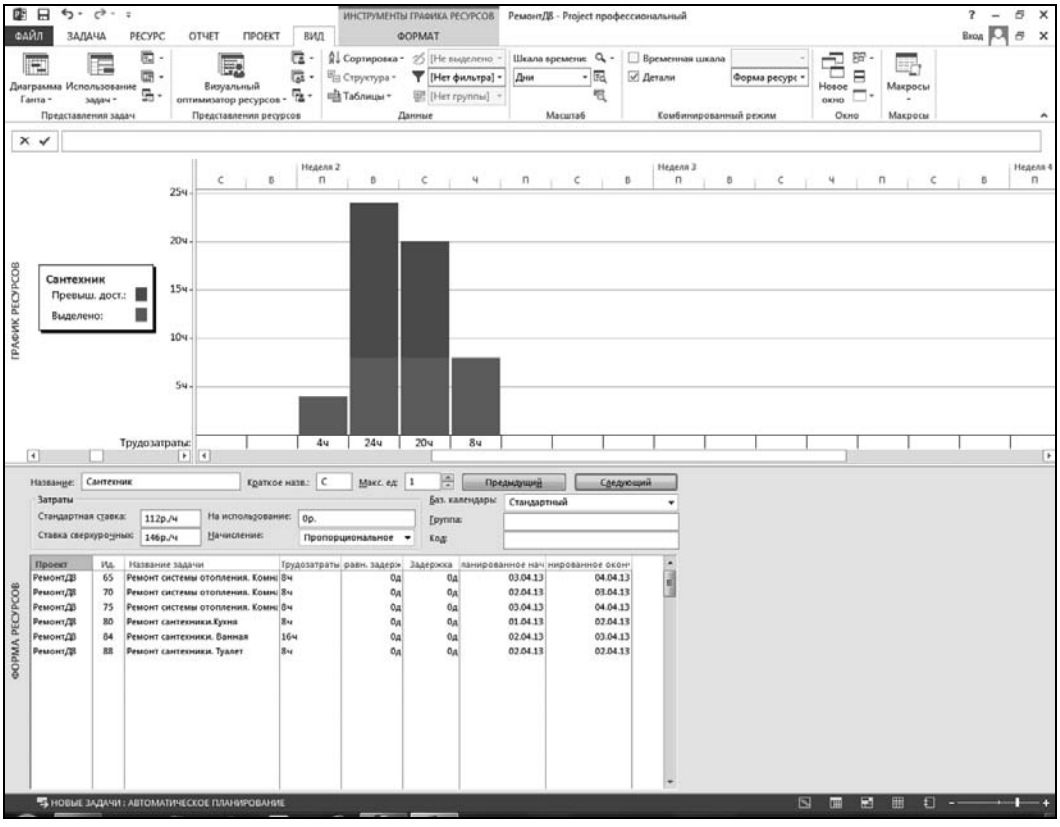


Рис. 7.11. Вид комбинированной формы **График ресурсов — Календарный план проекта**

Если щелкнуть левой кнопкой мыши в нижней части окна, а затем нажать правую кнопку мыши, откроется контекстное меню (рис. 7.12), позволяющее выбрать ряд других табличных форм в нижней части окна.

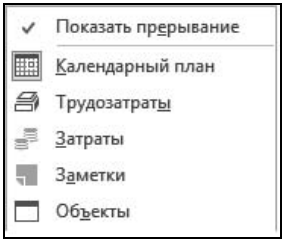


Рис. 7.12. Контекстное меню выбора вида комбинированной формы

4. Показанная на рис. 7.11 экранная форма уже позволяет получить представление о том, как используются ресурсы на отдельных задачах проекта. Но Project дает возможность применить и более сложные средства анализа использования ресурсов в задачах проекта. Для этого в области **Комбинированный режим** в списке, расположенном на одном уровне с флажком **Детали**, следует выбрать

команду **Диаграмма Ганта**. Рекомендуется с помощью *алгоритма 4.14* установить двухуровневую календарную шкалу вида "неделя — рабочий день". После этого экранная форма примет вид, показанный на рис. 7.13.

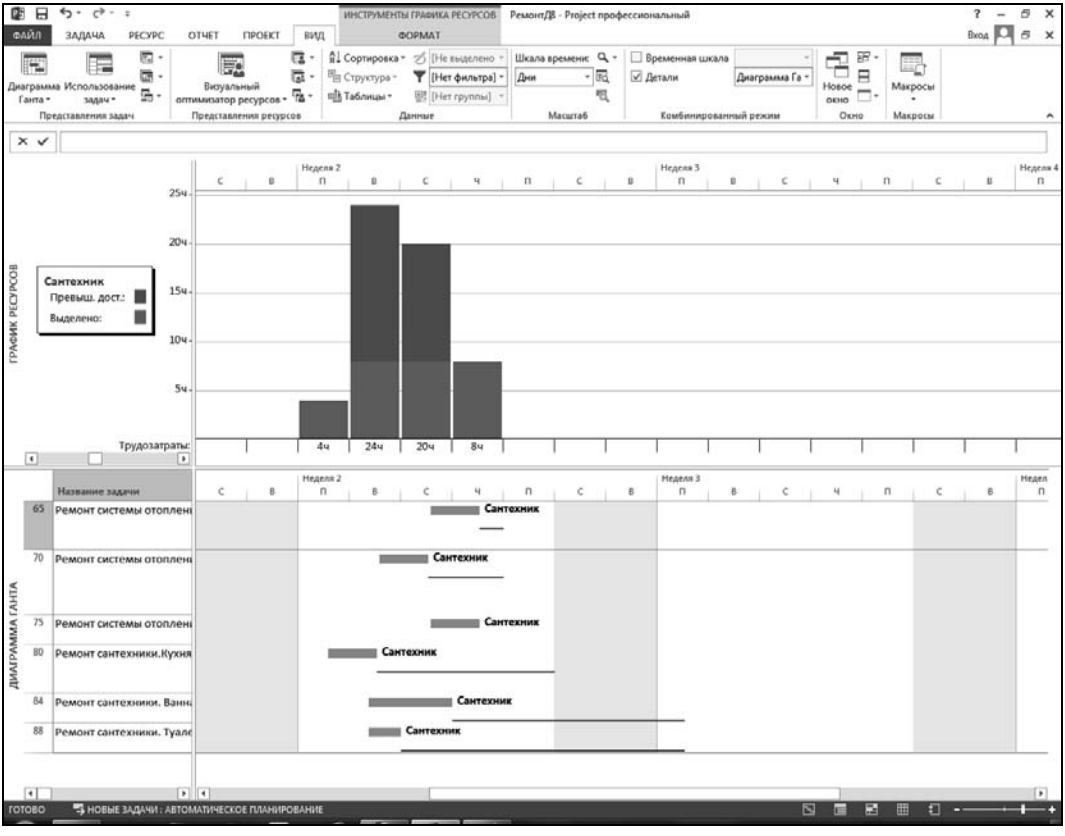


Рис. 7.13. Комбинированная экранная форма **График ресурсов — Диаграмма Ганта**

5. В полученной экранной форме (см. рис. 7.13) наглядно видны как загрузка ресурсов, так и состав и сроки выполнения задач, на которых используется данный ресурс. Если в верхней части экранной формы с помощью полосы прокрутки выбрать другой ресурс, то в нижней части экранной формы соответственно изменится и состав задач — останутся только те задачи, в которых используется выбранный ресурс.
6. Если установить указатель мыши на отрезке задачи на несколько секунд, то Project автоматически выведет справку об этой задаче. Можно использовать расположенную слева таблицу с данными о задачах. Вообще, с нижней частью рассматриваемой экранной формы можно работать как с обычной диаграммой Ганта (или таблицей соответственно).
7. Использование показанной на рис. 7.13 экранной формы позволяет "вручную" анализировать потребность в ресурсах и управлять ею. Можно на основании управленческого решения установить указатель мыши на отрезок задачи, нажать

левую кнопку мыши и сдвинуть задачу влево. После отпускания кнопки мыши для задачи будут автоматически сформированы ограничения времени выполнения в соответствии с величиной сдвига.

8. Для переноса отдельных задач на более поздние сроки рекомендуется более осторожное решение — использовать специально для этого предназначенное поле базы данных Project **Выравнивающая задержка**. С помощью *алгоритма 4.8* это поле можно включить в таблицу информации о задачах.
9. После ввода или изменения значения поля **Выравнивающая задержка** для любой задачи изменения потребности в ресурсах могут отслеживаться в верхней части экранной формы, а изменения графика выполнения задач проекта — в его нижней части.

Возможности пользовательского интерфейса версии Project 2013 позволяют получить доступ к графику ресурсов непосредственно из окна **Назначение ресурсов**, показанного на рис. 5.8. Напомним, что для открытия окна сведений о задаче следует нажать комбинацию клавиш <Alt>+<F10>. С помощью этого окна можно управлять назначениями ресурсов для выделенной на основной экранной форме задачи, как это показано в *алгоритмах 5.3–5.6*. Окно **Назначение ресурсов** позволяет видеть назначения всех ресурсов для выделенной задачи, но при этом щелчком левой кнопки мыши можно выделить одно назначение или, нажав и удерживая клавишу <Ctrl>, выделить несколько назначений данной задачи.

Но, как видно на рис. 5.8, в этой экранной форме есть кнопка **График**, предназначенная для вывода в нижней части экрана уже рассмотренного представления **График ресурсов**.

Интуиция опытного менеджера в сочетании с вычислительными возможностями Project и производительностью современных персональных компьютеров могут привести и часто приводят к великолепным с точки зрения управления результатам при использовании описанного алгоритма.

Один из характерных приемов оценки управленческих решений — изменение количества исполнителей на отдельных задачах проекта. Это может позволить ликвидировать нежелательные отклонения потребности проекта в ресурсах и изменить длительность выполнения задач. Такой прием можно эффективно применять для задач с фиксированным объемом ресурсов и фиксированными трудозатратами (см. табл. 4.2).

Замечание

Но при этом следует внимательно относиться к тем задачам, для которых сделано несколько назначений трудовых ресурсов. Для них увеличение количества единиц одного ресурса приводит к автоматическому пересчету длительности (по приведенным в табл. 4.2 формулам) выполнения именно этого назначения, а не всей задачи в целом. Поэтому длительности выполнения задачи в рассматриваемом случае не изменятся. Это очень хорошо видно в представлении **Использование задач**.

Но если график проекта велик, и количество работ в нем составляет тысячи, возможности ручного перебора вариантов решения будут быстро исчерпаны. Во-первых, большие графики Project будет пересчитывать совсем не так стремительно. Во-

вторых, количество возможных решений по оптимизации таких графиков измеряется миллионами, и никакой специалист не сможет удержать их в памяти и проработать. Конечно, Project позволяет даже в таких случаях сосредоточить внимание на главном (например, за счет применения хорошо продуманной системы фильтров).

Основной задачей при планировании ресурсов следует считать получение относительно равномерного потребления проектом ресурсов. После этого можно проанализировать показатели проекта и распечатать их для того, чтобы вовремя подготовить необходимые решения, оценить эффективность предлагаемых решений. Полезная для устранения перечисленных трудностей информация содержится в папке Дополнительные материалы по MS Project 2013 сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*. Файл 7.2. Дополнительные возможности Project.pdf кроме, собственно, описаний дополнительных возможностей Project содержит алгоритмы и иллюстрирующие их рисунки. Если читателя сейчас не интересуют возможности Project по выравниванию потребности в ресурсах, возможности этой программы по анализу проектов, а также печать стандартных и пользовательских отчетов, он может перейти к следующему разделу.

Особенности других процессов планирования на стадии детального планирования

Процесс планирования не сводится к расчетам расписания проекта с помощью системы управления проектами. При подготовке данных для расчета и анализе полученных результатов большое значение имеют другие процессы планирования, упомянутые ранее (общую схему процессов планирования проекта см. на рис. 1.2).

Так, многое может изменить планирование качества и рисков в проекте на стадии разработки детального плана.

Например, применительно к рассматриваемому в книге проекту-примеру планирование качества может побудить руководителя проекта принять решение о привлечении к работам по нанесению плиточных покрытий специалистов-плиточников вместо того, чтобы поручать эту работу штукатурам-отделочникам. Для того чтобы выделить плиточные работы, читателю рекомендуется создать фильтр **Плиточные работы**. Условие этого фильтра может быть сформулировано так: Название содержит "плиточ"). Применение этого фильтра позволит увидеть, что нанесение плиточных покрытий (задачи с кодами СДР 7.КУ.1, 7.ТУ.1, 7.ТУ.2, 7.ВА.1 и 7.ВА.2) выполняется в относительно компактный период времени с 10.04.13 по 12.04.13. Трудозатраты отделочников на нанесение этих покрытий (без учета трудозатрат подсобников) запланированы в объеме 40 час.

Это позволяет принять решение о том, что для выполнения плиточных покрытий можно нанять одного квалифицированного плиточника. Можно полагать, что производительность его труда будет выше по сравнению с отделочниками общего профиля не менее чем на две третьих при лучшем качестве. Следовательно, трудозатраты на нанесение плиточных покрытий могут составить около 24 часов — это примерно соответствует трем человеко-дням.

Такой анализ позволяет сделать вывод о том, что в отличие от принятых ранее решений целесообразно пригласить одного квалифицированного плиточника на три рабочих дня. Это решение потребует некоторых дополнительных затрат (заработная плата квалифицированного плиточника выше — оценим ее в 175 руб. в час при стандартной ставке и 210 руб. в час при сверхурочных работах). Но перерасход затрат может быть компенсирован снижением объема трудозатрат и, главное, гарантией качества и уверенностью в том, что потребитель впоследствии не выдвинет обвинений в ненадлежащем качестве выполнения работ — в таком случае затраты (включая потерю репутации) просто сложно оценить.

Для того чтобы внести в файл детального расписания проекта-примера описанные изменения, можно воспользоваться *алгоритмом 7.9*.

Алгоритм 7.9. Внесение изменений в описание задач по нанесению плиточных покрытий в детальном плане проекта

1. Загрузить Project и с помощью команды **Файл | Открыть** открыть файл проекта РемонтД8.mpp или убедиться, что он уже открыт.
2. Выбрать вкладку **Вид**. В области представления ресурсов щелкнуть по кнопке **Лист ресурсов**. Ввести в пустую строку списка ресурсов новый ресурс с названием **Плиточник**. Указать для него значения поля **Стандартная ставка**, равное 175 руб./час, а поля **Ставка сверхурочных** — 210 руб./час.
3. На вкладке **Вид** в области **Представления задач** щелкнуть по кнопке **Диаграмма Ганта**. Если в экранной форме установлена любая группировка, отменить группировку выбором в области **Данные** вкладки меню **Вид** группировки **[Нет группы]**.
4. Выбрать выделяющий фильтр **Плиточные работы**.
5. Выделить задачу с идентификатором **116** (ее код СДР — 7.КУ.1). Нажать комбинацию клавиш <Alt>+<F10>. Это позволит вывести на экран окно **Назначение ресурсов** (см. рис. 5.8).
6. Двойным щелчком на строке выделенной задачи открыть окно **Сведения о задаче** и в нем установить длительность выполнения задачи, равную 0,6 дня — длительность задачи сокращена примерно на 40 %. Это связано с ожидаемым сокращением трудозатрат. Разрешить в автоматически открывшемся окне конфликт планирования. Затем щелкнуть по автоматически сформированному индикатору конфликта планирования и выбрать в открывшемся списке режим, в соответствии с которым трудозатраты задачи должны сократиться.
7. Выделить в окне **Назначения ресурсов** строку **Штукатур-отделочник** и нажать кнопку **Заменить**. При этом откроется окно со списком ресурсов проекта. Найти в нем (названия ресурсов в этом окне отсортированы по алфавиту) строку **Плиточник** и нажать кнопку **OK**.
8. Повторить описанные в пп. 5–7 данного алгоритма действия для задач с идентификаторами **122**, **123**, **125** и **126** (их коды иерархической структуры работ:

7.ТУ.1, 7.ТУ.2, 7.ВА.1 и 7.ВА.2). Закрыть окно **Назначения ресурсов**. Отменить фильтр **Плиточные работы**.

9. Установить режим выравнивания (с помощью кнопки **Параметры выравнивания** в области **Выравнивание** команды ленты меню **Ресурс**) только в пределах имеющегося резерва и для закрытия этого окна нажать кнопку **OK** (напоминаем, что описание этих возможностей Project приведено в файле 7.2. Дополнительные возможности Project.pdf папки Дополнительные материалы по MS Project 2013 сопровождающего книгу электронного архива).
10. В области **Выравнивание** команды ленты меню **Ресурс** щелкнуть по кнопке **Выровнять все**. В ответ на сообщение мастера планирования выбрать команду **Пропустить все**. Обратите внимание, что при выравнивании в некоторых работах теперь предусмотрены перерывы для того, чтобы устранить перегрузку исполнителей.
11. Проанализируйте сроки работ и загрузку ресурсов. Убедитесь, что загрузка многих ресурсов осталась неравномерной и это относится к ресурсу **Плиточник**.
12. Положение можно попытаться исправить с помощью следующих действий:
    - с помощью кнопки **Параметры выравнивания** в области **Выравнивание** снять флажок выравнивания в пределах резерва времени;
    - в области **Выравнивание** на вкладке ленты меню **Ресурс** щелкнуть по кнопке **Выровнять ресурс** и в открывшемся окне выбрать ресурс **Плиточник**.
13. Описанные в п. 12 данного алгоритма действия позволяют добиться удовлетворительной загрузку плиточника. Для этого в области **Представление ресурсов** следует щелкнуть по кнопке **График ресурсов** и проанализировать загрузку ресурса **Плиточник**. Открывшееся при этом окно показано на рис. 7.14. Как видно из показанной на этом рисунке диаграммы, загрузка ресурса **Плиточник** остается неравномерной, но перегрузка уже устранена.
14. Сохранить откорректированное детальное расписание проекта в файле с именем РемонтД9.mpp.

Выполненные изменения, как можно заключить на основании анализа файла РемонтД9.mpp, не привели к заметным изменениям затрат и сроков выполнения проекта, но в значительной мере снизили риск неудовлетворительного качества работ. При этом объем затрат на плиточные работы составил 4200 руб., при том что выполнение работ силами штукатуров-отделочников стоило по плану 4320 руб.

Другие процессы управления, кратко описанные в *главе 1*, на стадии детального планирования рассматриваются не менее часто, прежде всего для изменения соответствующих частей общего плана проекта.

Важной особенностью процессов детального планирования является то, что эти процессы выполняются постоянно на протяжении всего цикла реализации проекта — это видно, например, из приведенной на рис. 1.1 схемы процессов управления проектами.

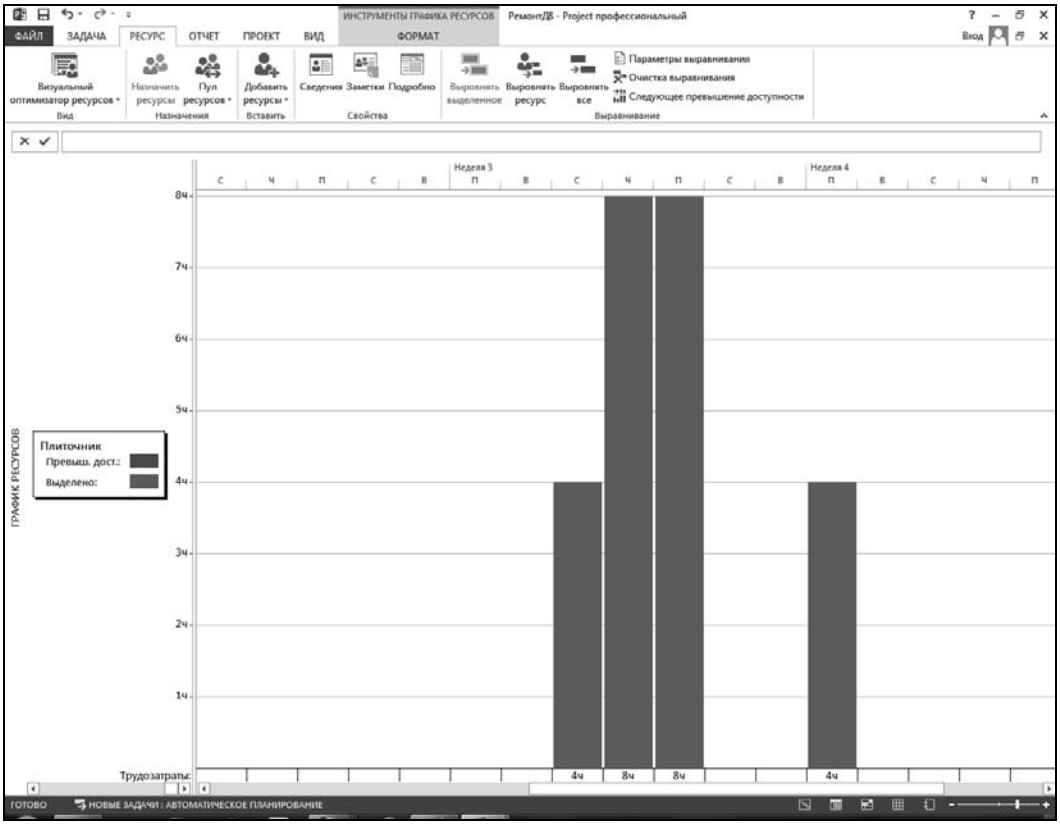


Рис. 7.14. График загрузки ресурса **Плиточник** в откорректированном детальном плане проекта

Но при детальном планировании, в отличие от предварительного, постоянно приходится сталкиваться с изменяющейся информацией в соответствии с изменением состояния проекта и его окружения.

Окружение проекта представляет собой среду, порождающую совокупность факторов, которые способствуют или мешают достижению целей проекта.

Разработка и оценка проекта, его начало и выполнение осуществляются в контексте, который должен учитывать целостное представление о среде, прямо или косвенно влияющей на выполнение проекта. Каждое из воздействий среды имеет отношение к тому, как выполняется проект.

В окружении проекта можно выделить внешнее и внутреннее окружение. Кроме того, во *внешнем окружении* можно выделить ближнее окружение (выполняющую проект организацию) и дальнее окружение (то есть то, что находится вне самой организации и может оказывать влияние на проект).

Наиболее важными факторами *внутреннего окружения* проекта являются следующие:

- стиль руководства проектом;
- организация управления проектом;

- участники проекта;
- команда проекта;
- экономические, социальные, технические и другие условия реализации проекта.

В числе наиболее значительных факторов *ближнего окружения* проекта можно выделить:

- стиль руководства выполняющей проект компании;
- корпоративную культуру выполняющей проект компании;
- принятые в этой компании стандарты финансового управления;
- принятые в организации стандарты сферы сбыта;
- принятые в организации стандарты сферы материального обеспечения;
- всю инфраструктуру, определяющую выполнение проекта и влияющую на нее (например, кадровую политику, политику в области качества, рисков и т. д.).

Дальнее окружение также оказывает существенное влияние на проект как прямо, так и через выполняющую проект организацию.

Влияние *внешнего окружения* может определяться географическими, экологическими, социальными, психологическими, культурными, политическими, экономическими, финансовыми, юридическими, организационными и технологическими аспектами.

Систематический мониторинг, анализ и оценка всего спектра положительных и отрицательных воздействий со стороны окружения проекта являются важным условием успеха проекта.

К особенностям процессов детального планирования проекта следует отнести необходимость на практике часто возвращаться к пересмотру решенных ранее вопросов с учетом изменившихся оценок и обстоятельств — выполнять так называемое *перепланирование*.

При разработке детальных планов на всех стадиях необходимо представлять себе, что точность любых оценок быстро убывает по мере того, как увеличивается интервал времени между оценкой показателя и временем его реализации. Поэтому результаты детального планирования актуальны только для относительно коротких горизонтов планирования.

Это не значит, что детализированные заранее фрагменты или пакеты задач сетевого графика всегда будут неверны. Просто они часто будут выполняться в условиях, отличных от тех, которые можно спрогнозировать во время разработки детального плана. Поэтому при детализации рекомендуется исходить из наиболее стабильных технических и технологических соображений, требований качества и нормативных документов.

Следует очень осторожно вводить в детализированные пакеты работ и фрагменты сетевого графика организационные связи между задачами. Как правило, их удобнее вводить для тех задач, которые будут реализовываться в относительно близкой перспективе.

Поэтому детализация планов может выполняться в расчете на далекую перспективу, но детальные планы должны утверждаться и распространяться между участниками проектов только для актуальных плановых периодов.

Последнее утверждение не следует понимать абсолютно. Любой исполнитель (отдельный работник или организация) хочет не только представлять себе план на текущий плановый период, но и одновременно — более далекую перспективу (например, для того чтобы готовить производство и планировать отпуска). Поэтому скрывать от него планы на более далекую перспективу не следует.

Замечание

Необходимо четко отделять утвержденное плановое задание исполнителя на определенный плановый период и прогноз загрузки этого исполнителя на более далекую перспективу.

В некоторых случаях организация управления проектами принимается такой, что выданные исполнителям плановые задания уже не подлежат корректировке до завершения соответствующего планового периода. Такие решения обычно определяются политикой выполняющей проект организации в вопросах управления.

Если при управлении проектом используется именно такой порядок, то при работе с графиком проекта необходимо уметь отделять включенные в план задачи от тех, которые еще только предстоит запланировать. Для этого целесообразно использовать пользовательское поле, чтобы с его помощью пометить включенные в план задачи и иметь возможность отфильтровать их. Такая возможность поддерживается всеми версиями Project.

Для облегчения визуальной ориентации целесообразно использовать возможности Project — снабдить включенные в план задачи проекта графическим индикатором. Для этой цели можно обратиться к *алгоритму 7.10*.

При разработке этого алгоритма предполагалось, что поле **Флаг1** служит для того, чтобы отметить уже включенные в план задачи проекта. Алгоритм предусматривает последовательное выполнение следующих шагов:

1. Переименование поля **Флаг1**.
2. Присвоение полю графического индикатора.
3. Отметка включенных в план задач. Будем предполагать, что на первую неделю в план будут включены все задачи первого пакета — "Подготовка к ремонту квартиры" и первый пакет закупок. При этом в настроенной группировке **Закупки по неделям** удобно вместо группировки по полю **Позднее окончание** выбрать группировку по полю **Окончание** (по аналогии с *алгоритмом 7.5*).

Алгоритм 7.10. Использование возможностей Project для графической индикации включенных в план задач

1. Загрузить Project и с помощью команды **Файл | Открыть** открыть файл проекта РемонтД8.mpp.
2. Выбрать вкладку ленты меню **Проект**. В области **Свойства** щелкнуть по кнопке **Настраиваемые поля**. Выбрать в окне (рис. 7.15) в раскрывающемся списке **Тип** значение **Флаг**.

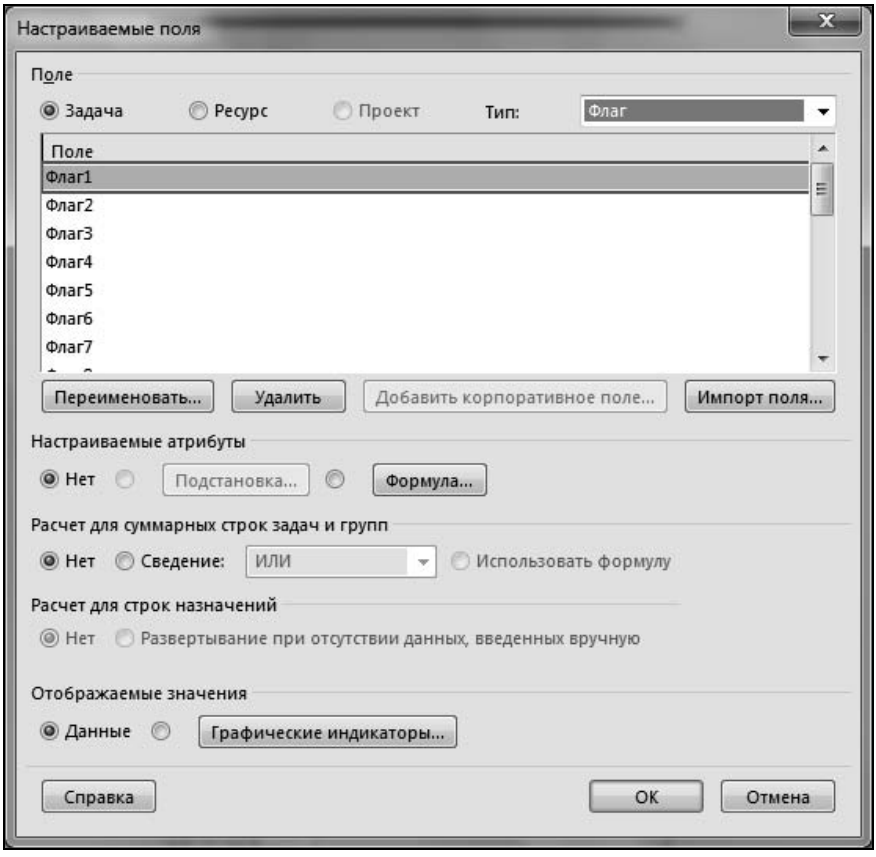


Рис. 7.15. Окно управления настраиваемыми полями

3. Выделить в сформированном в результате этих действий списке **Поле** значение **Флаг1** и нажать кнопку **Переименовать**.
4. Ввести для выбранного поля название `Вкл. в план`. Поле типа **Флаг** является логическим и может иметь только два значения: `Да` или `Нет`. Для присвоения графического индикатора нажать кнопку **Графические индикаторы**.
5. В открывшемся окне заполнить ячейку **Проверка поля 'Вкл. в план'** первой строки, выбрав в связанном с ней списке значение **равно**.
6. В ячейку **Значения** этой строки следует ввести значение `Да`.
7. В ячейке **Рисунок** этой же строки следует в связанном с ней списке выбрать вид графического индикатора (в данном случае выбран красный ромб). Внешний вид сформированного окна **Графические индикаторы для "Вкл. в план"** показан на рис. 7.16.
8. После выполнения описанных действий нажать кнопку **OK**. С помощью вкладки ленты меню **Вид** выбрать представление **Диаграмма Ганта**.
9. В форме линейной диаграммы ввести в таблицу поле **Вкл. в план (Флаг1)**.

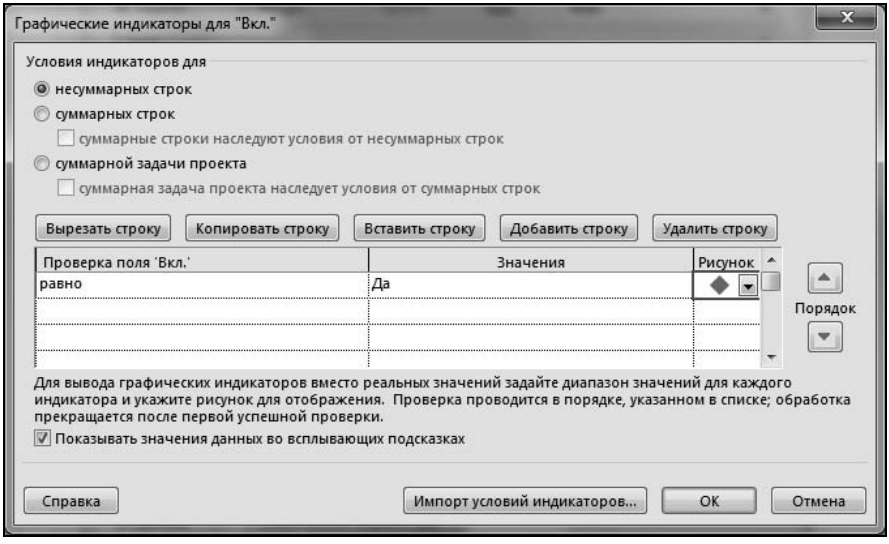


Рис. 7.16. Окно форматирования графических индикаторов для поля **Вкл. в план**

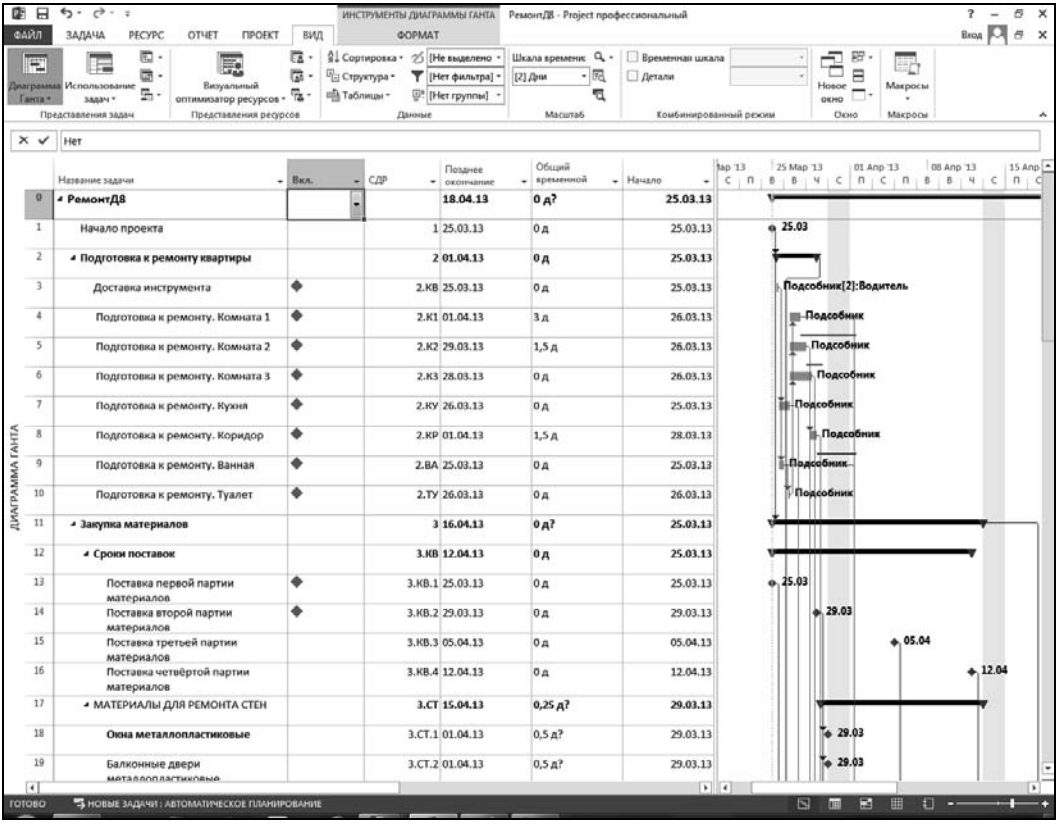


Рис. 7.17. Экранная форма линейной диаграммы с визуальной отметкой включенных в план задач

10. Выделить ячейку **Вкл. в план** задачи с идентификатором **3** и выбрать в ней значение **Да**.
11. Выделить ячейки задач с идентификаторами **3–10** и нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<D>.
12. В области **Данные** в списке управления группировкой выбрать группу **Закупки по неделям** и в списке управления фильтрами выбрать выделяющий фильтр **Закупки1** (для этого надо использовать расположенный в области **Данные** справа посредине список). Повторить описанные в пп. 10 и 11 действия для задач **13, 14, 29, 31, 32** в группе **Позднее окончание: 25.03.13–31.03.13**. После этого можно отменить как фильтр, так и группировку (выбрав для этого команды **Нет фильтра** и **Нет группы** соответственно). Вид сформированной экранной формы показан на рис. 7.17.
13. После отметки включенных в план задач сохранить откорректированный файл детального расписания проекта с именем РемонтД10.mpp.

Возможности Project по настройке пользовательских полей позволяют с помощью средств интерфейса создавать формулы для таких полей. Пример использования такой возможности рассмотрен в *алгоритме 7.11*.

Как уже указывалось, показатели затрат задач проекта определяют только прямые затраты. *Алгоритм 7.11* разработан для случая, когда в соответствии с гипотетическими внутрифирменными стандартами для задач проекта кроме обычной для Project величины затрат необходимо рассчитывать внутрифирменную себестоимость по формуле:

$$S = 1{,}25 \cdot FC + 1{,}5 \cdot CL\,,$$

где S — внутрифирменная себестоимость задачи; FC — фиксированные затраты задачи; CL — затраты, определяемые стоимостью трудозатрат задачи.

Особенность применения предлагаемой формулы заключается в том, что, строго говоря, Project не хранит в отдельном поле стоимость трудозатрат задачи. Этот показатель вычисляется автоматически и суммируется с другими компонентами затрат по данной задаче, формируя поле **Затраты**. Учитывая состав задач проекта-примера (в нем есть задачи с фиксированными затратами и без назначений ресурсов, а также задачи с назначениями ресурсов, но без фиксированных затрат), формулу придется усложнить:

$$S = 1{,}25 \cdot FC\,|_{FC>0} + 1{,}5 \cdot C\,|_{FC=0}\,,$$

где, в дополнение к введенным ранее обозначениям, C — полные затраты на задачу.

Алгоритм 7.11. Настройка пользовательского поля с созданием для него формулы

1. Загрузить Project и с помощью команды **Файл | Открыть** открыть файл проекта РемонтД10.mpp.
2. Выбрать вкладку меню **Проект**, а в области **Свойства** щелкнуть по кнопке **Настраиваемые поля**. Открывшееся окно соответствует показанному на рис. 7.15. Выбрать в раскрывающемся списке **Тип** этого окна значение **Затраты**.
3. Выделить в сформированном после указанных действий списке **Поле** значение **Затраты10** и нажать кнопку **Переименовать**.
4. Присвоить полю **Затраты10** название ВФС.
5. Для построения формулы нажать кнопку **Формула**. Открываемое при этом окно будет аналогично показанному на рис. 7.18, но поле **Изменение формулы** в нем будет не заполнено.
6. В окне **Формула для** в кнопке-списке **Функция** выбрать в разделе общих функций логическую функцию **IIF** (она находится в разделе **Общие**).
7. В окне **Формула для** в описании выбранной функции с помощью мыши выделить слово **выражение** и в кнопке-списке **Поле** выбрать значение **Затраты, Фиксированные затраты**. Выбранное значение появится в поле формулы вместо выделенного слова.
8. Не меняя положения курсора, ввести с клавиатуры символы `>0`. Это сформирует логическое условие, которое выбранная функция будет автоматически проверять.
9. В окне **Формула для** в описании выбранной функции с помощью мыши выделить текст **если_истина** и в кнопке-списке **Поле** выбрать значение **Затраты, Фиксированные затраты**. Выбранное значение появится в окне формулы вместо выделенного текста.
10. Не меняя положения курсора, ввести с клавиатуры символы `*1,25`[1]. Это сформирует правило вычисления показателя **ВФС** в случаях, когда проверяемое функцией **IIF** логическое условие будет справедливо.
11. В окне **Формула для** в описании выбранной функции с помощью мыши выделить текст **если_ложь** и в кнопке-списке **Поле** выбрать значение **Затраты, Затраты**. Выбранное значение появится в окне формулы вместо выделенного текста.
12. Не меняя положения курсора, ввести с клавиатуры символы `*1,5`. Это сформирует правило вычисления показателя **ВФС** в случаях, когда проверяемое функцией **IIf** логическое условие не будет выполняться. Это завершит описание формулы. Сформированное при этом окно показано на рис. 7.18.

---

[1] Не забывайте, что в зависимости от настроек операционной системы на некоторых компьютерах для отделения целой части числа от дробной может использоваться символ "."

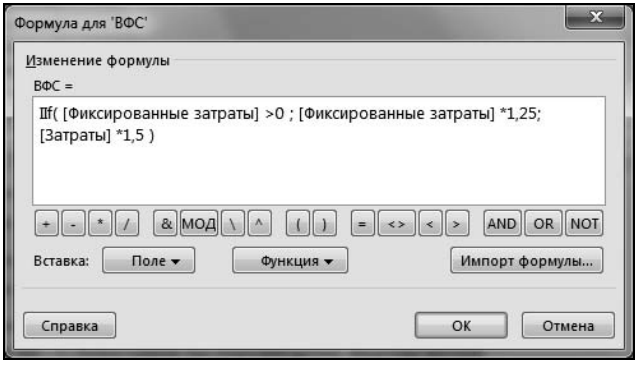


Рис. 7.18. Вид окна с описанием функции для вычисления значения пользовательского поля **ВФС**

13. После окончания ввода формулы нажать кнопку **OK**. Project выдаст предупреждение о том, что все данные в поле **ВФС** будут потеряны (теперь они будут автоматически вычисляться по указанной формуле). Для того чтобы описание формулы вступило в силу, в ответ на это сообщение следует нажать кнопку **OK**. После этого будет осуществлен возврат к окну, аналогичному показанному на рис. 7.15.
14. Для того чтобы обеспечить автоматическое суммирование значений поля **ВФС** для суммарных задач, следует в области **Расчет для суммарных строк задач и групп** выбрать переключатель **Сведение** и в связанном с ним списке выбрать значение **Сумма**. Для применения сделанных изменений и закрытия текущего окна следует нажать кнопку **OK**.
15. В форме линейной диаграммы введите в таблицу поля **Затраты**, **Фиксированные затраты**, **ВФС**.
16. Проанализируйте содержимое полей, чтобы убедиться, что формула построена правильно. Следовательно, внутрифирменная себестоимость проекта составляет 515 263 руб. Сохранить откорректированный файл детального расписания проекта с именем РемонтД11.mpp.

Если обратить внимание на информацию табл. 7.3, то из сравнения показателей предварительного и детального планов следует, что детализированное расписание проекта-примера имеет минимальный резерв времени (около одного дня). Одновременно резерв трудозатрат составляет 157 часов, а резерв финансовых средств — около 24 тыс. руб. На первый взгляд это может казаться успокаивающим, но из этого еще не следует, что в текущем проекте еще не придется сокращать длительность работ или экономить бюджет.

В любом графике, как правило, существует достаточно много возможностей для сокращения критического пути. Определенную помощь в этом может оказать предусмотренный в Project так называемый **Инспектор задач**. Для доступа к этой команде следует выбрать вкладку ленты меню **Задача** и в области **Задачи** открыть специально предусмотренный для этого список **Проверить** (он расположен в этой области справа вверху, как это показано на рис. 7.19).

Щелчок по верхней команде показанного на рис. 7.19 меню запускает **Инспектор задач**, который пытается объяснить пользователю, какие проблемы связаны с выполнением выделенной задачи проекта. Пример такого окна показан на рис. 7.20.

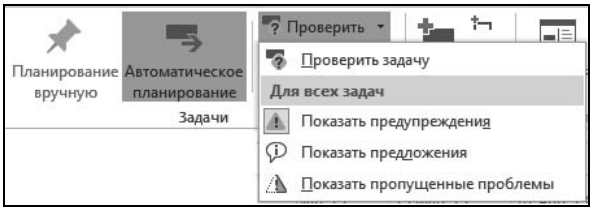


Рис. 7.19. Вид меню Инспектора задач

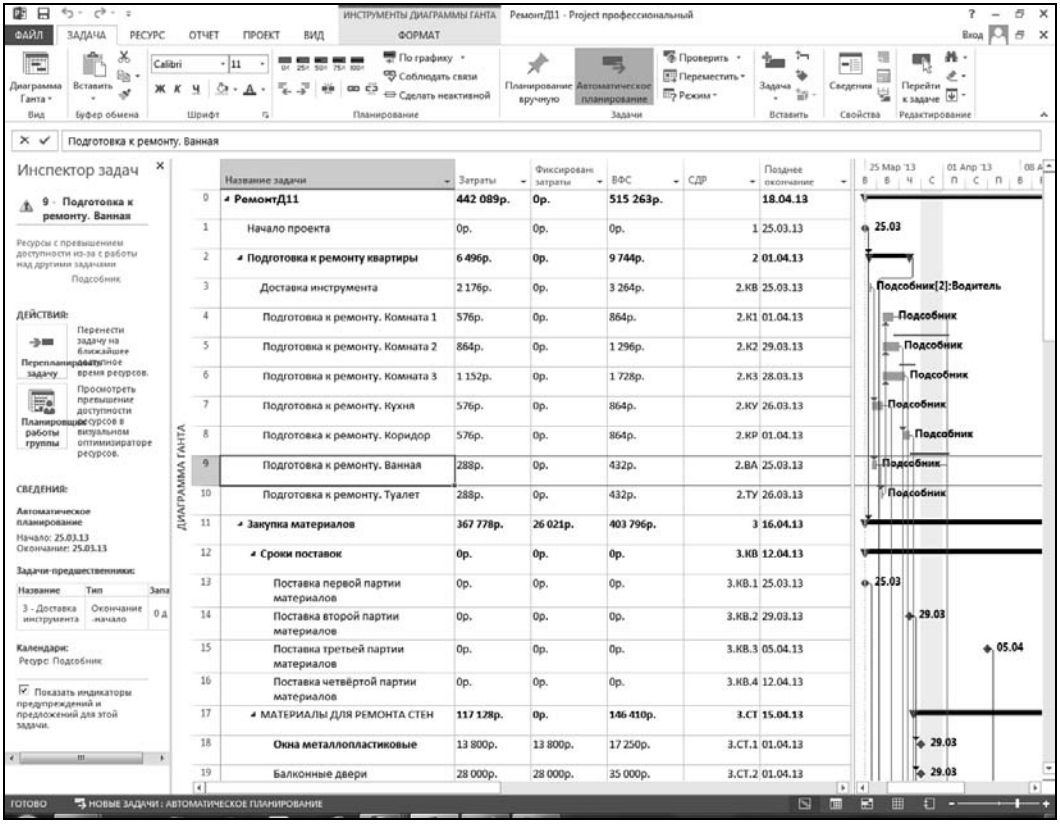


Рис. 7.20. Вид окна Инспектора задач

Эта команда предоставляет возможность проследить источники связанных с выделенной задачей проблем и предлагает возможные пути их решения. Например, на рис. 7.20 слева от диаграммы Ганта в окне Инспектора задач расположены кнопки. Одна из них позволяет перепланировать задачу на более поздний срок с тем, чтобы исключить перегрузку указанного в окне Инспектора задач ресурса.

Планирование с использованием метода критических цепочек

При описании процессов планирования неоднократно упоминалось, что для каждого проекта очень важно иметь резервы и что без них управление проектом крайне затруднительно. Менеджеры, использующие для планирования методы СПУ, давно обратили внимание на особенность этого метода. Исходя из него, критические задачи проекта определяют его длительность в целом, но именно они не имеют резерва времени. Поэтому любое отставание с их выполнением — отставание всего проекта в целом.

Практический менеджмент — живое дело, им занимаются изобретательные, находчивые и решительные люди. Если у них нет лучшего метода планирования, чем СПУ, и он не позволяет им иметь резервы времени для критических задач, которые для них особенно важны, они просто вынуждены назначать для таких задач резервы времени.

Как все применяемые на практике идеи, способ назначения резервов времени для критических задач оказался очень простым — следует разработать график выполнения проекта, критический путь которого несколько короче, чем требуется. Затем в график следует ввести специальную "буферную" задачу и включить ее в критический путь графика проекта искусственно как замыкающую. Длительность такой задачи следует выбрать такой, чтобы срок ее окончания соответствовал требуемой дате завершения проекта.

Если пересчитать такой график, то критический путь, включающий "буферную" задачу, формально будет иметь нулевые резервы времени. Состав критических задач проекта не изменится — к ним просто добавится "буферная" задача. Но менеджер проекта при этом будет точно знать о том, какой резерв времени имеют его критические задачи — он будет в точности равен длительности "буферной" задачи. Конечно, на практике такой подход непросто реализовать, так как далеко не всегда менеджер может показывать собственные резервы времени своему руководству или заказчику с учетом особенностей среды выполнения проекта. Тем более непредсказуемым может стать поведение исполнителей, если они узнают о наличии резервов времени.

Но если впоследствии на какой-то из критических задач возникнет отставание, для его компенсации достаточно будет сократить длительность выполнения "буферной" задачи. Но и после этого снова длительность выполнения "буферной" задачи будет равна резерву времени проекта.

На такую задачу вполне можно назначить объем трудозатрат и финансовых затрат, равный величине соответствующих резервов на непредвиденные расходы.

В крупном проекте резервные задачи можно включить в каждую из фаз проекта, распределив резервы проекта между его фазами. Можно также включить буферные операции в так называемые *питающие цепочки задач*, которые обеспечивают выполнение задач критического пути, но имеют собственные резервы времени. Конечно, ответственность за эти буферные задачи должна быть четко определена.

Описанная логика достаточно близка к известному в управлении проектами методу критических цепочек. Он интересен тем, что реально может облегчить управление даже сложным проектом и повысить его устойчивость.

Вместе с тем до сих пор в рассматриваемом проекте-примере резервы еще явно не определены, и поэтому управлять ими будет непросто.

ГЛАВА 8

Поддержка процессов выполнения и анализа проекта с помощью Project

Процессы выполнения, анализа проекта и управления им тесно связаны между собой. Но прежде чем рассматривать их и изучать возможность применения Project для их поддержки, необходимо определить, что именно включают эти процессы. Конечно, в каждом проекте многое будет зависеть от его содержания. Например, выполнение рассматриваемого в книге проекта-примера невозможно без хотя бы предварительного представления о простейших строительных технологиях. Но достаточно важную роль играют в выполнении проекта и процессы, мало зависящие от содержания проекта.

Управление проектами рассматривает в качестве процессов выполнения именно эти процессы. Многие из них могут выполняться без поддержки систем управления проектами. Но процессы учета выполнения и контроля работ в разной мере требуют такой поддержки.

Принципы учета выполнения и результатов работ с помощью Project

Основой управления какой бы то ни было деятельностью является продуманная система точной и оперативной отчетности. Именно она во многом определяет успех любого дела независимо от того, применяете ли вы Project.

Никакая система отчета не позволит немедленно вносить в сетевой график фактические данные в момент их возникновения — этот процесс на практике всегда требует времени. Поэтому даже при активно работающей системе отчетности состояние графика всегда можно рассматривать как актуальное только на некоторую дату (которая почти всегда отличается от текущей календарной даты). Такая дата рассматривается как *текущая дата проекта*. Даже когда удовлетворительный график реализации проекта разработан и согласован, самое главное оказывается впереди — надо добиться, чтобы график был реализован в предусмотренные сроки. Для этого необходим постоянный мониторинг состояния проекта, а также постоянное управление отклонениями хода работ от запланированного.

Принципиальная схема управления такими отклонениями с использованием возможностей Project определена следующими действиями:

- созданием графика проекта (эти процессы рассмотрены в *главах 5* и *7*);
- сохранением информации об исходном, первоначальном состоянии графика в виде базового плана (без этого текущий график проекта не с чем будет сравнивать). Создание базового плана рассматривалось в *главе 5 (алгоритм 5.18)*;
- отслеживанием реального хода и результатов работ с внесением в график соответствующих изменений;
- использованием возможностей Project для визуализации отклонений хода и результатов работ (включая прогноз завершения проекта) от исходного состояния графика. Важно представлять, что отчетные данные по любой задаче, по любому пакету задач, подпроекту и по проекту в целом должны отражать *достигнутые результаты* и *понесенные затраты*.

Достигнутые результаты по отношению к пакету задач или подпроекту — это прежде всего полностью законченные задачи. Достигнутые результаты по отношению к отдельной задаче, которая не завершена, чаще всего представляют собой экспертную оценку степени выполнения (готовности) задачи в процентах.

Замечание

В отечественной практике, к сожалению, часто путают результаты с затратами. Это утверждение в характерных для отечественной экономики условиях с учетом ее исторического опыта совсем не так банально, как кажется. Чего стоят, например, продолжающиеся до сих пор попытки оценивать продвижение строительства по объему "освоения" капиталовложений — по существу, по понесенным затратам!

Затраты (труда и финансовых средств) должны обязательно учитываться с отнесением не только к интервалу времени и категории затрат в соответствии со стандартами компании, но и обязательно — к элементу СДР проекта. Последовательное проведение этого принципа позволяет не допускать в проекте затрат, которые в нем не нужны.

В связи со сказанным план коммуникаций проекта должен определять состав и структуру данных отчета. Так, например, отчет о полном завершении задачи проекта в большинстве случаев должен включать:

- фактическую дату начала;
- фактическую дату окончания;
- фактические трудозатраты по всем участвовавшим в ее выполнении ресурсам (с обязательным выделением объема сверхурочных работ);
- фактические затраты финансовых средств.

Отчет о выполнении не полностью завершенной (переходящей) задачи чаще всего должен состоять из трех частей:

- сводных данных отчета о выполнении задачи с самого начала;
- данных отчета о продвижении задачи за последний отчетный период;

- прогноза оставшихся трудозатрат, длительности и затрат, необходимых для завершения задачи.

Сводные данные отчета по незавершенной задаче чаще всего должны включать:

- фактическую дату начала;
- фактический объем трудозатрат (с разбивкой по ресурсам);
- прогнозируемый объем оставшихся трудозатрат (с разбивкой по ресурсам);
- оценку готовности по физическому объему или натуральным измерителям в процентах (основной источник такой оценки — незаинтересованный в искажении показателей эксперт);
- объем затрат по задаче с момента ее начала и прогноз остатка затрат.

Отчет за последний период времени, как правило, должен включать:

- продвижение готовности задачи в процентах (напомним, что это тоже экспертная оценка);
- объем трудозатрат ресурсов;
- объем затрат финансовых средств за этот период времени.

Конечно, в каждом конкретном проекте требования к отчету могут изменяться. Перечисленные данные можно рассматривать как достаточно полные. В жизни часто допускается выполнение отчета по упрощенной схеме. Главное, чтобы состав и структура отчетных данных для всех участников проекта были определены в плане коммуникаций такими, чтобы они позволяли контролировать состояние и продвижение проекта при минимальных затратах труда на сбор и анализ данных.

Из перечисленного типового состава отчетных данных следует выделить оценку продвижения (готовности) задачи. В ряде случаев такой показатель можно определять по показателям физического объема работ (например, по объему вынутого грунта, наплавленного металла, площади обработанной поверхности и т. д.). Но достаточно часто задачи могут не иметь конкретного физического измерителя. В этих случаях оценка продвижения может быть только экспертной и, следовательно, приближенной. Из общеинженерных правил работы с приближенными показателями известно, что при этом наименее надежна малая разница близких величин. Чтобы не допустить связанных с этим эффектом ошибок, не следует слишком часто контролировать задачи, не имеющие удобного количественного физического измерителя. Лучше уделить внимание их достаточной детализации.

Уже из этого соображения следует вывод, что сбор и обновление данных о проекте всегда должны быть организованы с учетом конкретных особенностей фирмы и проекта, который она реализует. Вместе с тем есть универсальные принципы, из которых следует исходить в любом случае. Наиболее важными компонентами при организации обновления данных следует считать:

- наличие единого источника информации о ходе и результатах работ, особенно применительно к количественным показателям;
- использование для отчета единых показателей и, возможно, классификаторов причин отклонений от плана;

- всемерное совершенствование технологии формирования и обработки отчетных документов с целью обеспечения их достоверности и сокращения временного разрыва между возникновением конкретных ситуаций и внесением в график реализации проекта соответствующих изменений;
- поощрение участников проекта за как можно более раннее выявление проблем и ответственный, творческий подход к разработке предложений по их устранению.

Периодичность обновления данных для каждого проекта следует определять с учетом характерных особенностей реализации проекта:

- цикла реализации проекта;
- динамичности изменения ситуации в проекте и его окружения;
- особенностей системы планирования и управления постоянной организации и процессов управления проектом;
- применяемой технологии создания, оформления и анализа планов и отчетных данных.

Сбор отчетной информации от исполнителей о ходе и результатах работ можно организовывать на основе непрерывного планирования или на основе системы периодической отчетности.

Система *непрерывного планирования* подразумевает постоянное представление для внесения в график отчетных данных о состоянии проекта. Это может включать ежедневный ввод данных о фактических затратах труда и об использовании ресурсов. Одновременно информация о выполнении задач проекта может вводиться в график выполнения проекта немедленно после ее возникновения (например, после завершения некоторой задачи). Такие данные могут включать в себя даты начала работ и даты окончания завершенных задач, объем фактических затрат и т. д. Вместе с тем часть отчетной информации целесообразно представлять с определенной периодичностью. Это может относиться к данным о продвижении по начатым ранее задачам.

В отличие от этого, система *периодической отчетности* предполагает, что вся информация о проекте предоставляется участниками проекта с заранее заданной периодичностью (например, раз в неделю). Уже упоминалось, что продолжительность периодов отчета (т. е. время от одного планового отчета до другого) и характерная длительность выполнения задач должны соответствовать друг другу.

Если период отчета будет существенно больше характерной продолжительности задач, это не позволит эффективно управлять проектом, так как почти все задачи при проверке их состояния будут или еще не начаты, или уже закончены. При этом менеджер проекта слишком поздно сможет принимать решения о перераспределении ресурсов, поскольку отчет он практически всегда будет получать "задним числом".

Если период отчета будет намного меньше характерной продолжительности задач, изменения отчетных данных в разные периоды будут мало отличаться друг от друга. Так как любые показатели (например, стоимость или трудоемкость работ) всегда определяются с некоторой погрешностью, их малое изменение будет недоста-

точно характерным для того, чтобы на их основе принимать управленческие решения. В результате снизится эффективность управления — продвижение задач в период между проверками будет слишком малым, и силы управленцев часто будут впустую расходоваться на "повторение пройденного".

На основании опыта можно утверждать, что характерная продолжительность задач проекта должна быть в среднем в два-четыре раза больше продолжительности периода отчета (прежде всего по задачам критического пути).

Сказанное не значит, что отчет по каждой задаче должен несколько раз попадать на стол руководителя проекта. Если проект достаточно велик, то ответственный руководитель должен быть у каждого пакета задач — элемента СДР. Каждый из таких руководителей должен выносить к руководителю проекта только наиболее важные вопросы, прежде всего по критическим задачам проекта.

Независимо от принятых решений по организации и форме сбора отчетной информации необходимо, чтобы принятые об этом решения были доведены до всех участников проекта и чтобы выполнение принятых решений было обязательным для всех его участников. При этом важно понимать, что текущее состояние проекта важно не само по себе, а в сопоставлении с утвержденным планом. Утвержденные планы могут в Project сохраняться и как базовые, и как промежуточные планы. Это важно и в случаях, когда показатели задач изменяются в режиме "что, если..." и когда есть необходимость сохранить исходные показатели графика.

Расширенные возможности по работе с разными версиями графиков

Project, как сообщалось в описании *алгоритма 5.18*, может сохранять до 11 версий базового плана.

Базовый план всегда содержит достаточно полную информацию о проекте, включая сроки выполнения работ, потребность в ресурсах и финансовых затратах независимо от того, какая экранная форма активна в момент сохранения базового плана. Поэтому однократное сохранение базового плана создает основу для сравнения всех групп текущих данных о проекте с данными базового плана.

СОВЕТ

Важно представлять себе принципиальное отличие базового плана проекта от текущего. Текущий план должен оперативно отражать все изменения графика работ, тогда как изменение базового плана всегда должно быть санкционировано руководством компании и заказчиком.

Кроме базовых планов Project поддерживает возможность создания так называемых *промежуточных* планов. Промежуточный план, как правило, предназначен для того, чтобы сохранить результаты анализа плана проекта, разные варианты его выполнения. Это очень полезно в случаях, когда анализируются последствия применения тех или иных технологий, ресурсов, плановых или организационных решений. Во многих случаях лучший способ заключается в том, чтобы смоделировать

предполагаемые варианты выполнения проекта и вытекающие из них последствия. Такая технология работы иногда называется "что, если..." (what if...).

Процесс сохранения промежуточного плана в отличие от базового плана заключается в пересылке информации из одной группы полей типа **НачалоN/ОкончаниеN** в другую группу полей **НачалоM/ОкончаниеM**. При этом значения *N* и *M* представляют собой несовпадающие числа от 1 до 10 или могут вообще отсутствовать (для группы полей **Запланированное начало или окончание**). Именно значения этих полей являются активными — они участвуют в расчетах временных показателей задач проекта, календарных диаграмм и диаграмм загрузки ресурсов. Поэтому, для того чтобы проанализировать показатели некоторого ранее сохраненного промежуточного плана, следует с помощью *алгоритма 8.1* переслать значения полей **НачалоN/ОкончаниеN** в поля **Начало/Окончание**. Этот же алгоритм позволяет выполнить обратную пересылку и тем самым сформировать соответствующий промежуточный план. Project позволяет создавать для одного проекта до 11 промежуточных планов.

Совет

Недостатком Project является отсутствие возможности хранить комментарии к каждому из промежуточных или базовых планов в файле проекта. Поэтому пользователь Project должен самостоятельно организовать хранение записей о том, что представляют собой промежуточные планы, при каких ограничениях, для каких условий, по чьему указанию, кем и когда они разработаны.

Алгоритм 8.1. Сохранение промежуточного плана проекта

1. Запустить Project. Открыть файл РемонтД11.mpp с помощью команды **Файл | Открыть**.
2. Выбрать вкладку ленты меню **Проект**. В области **Планирование** открыть список **Задать базовый план** и в открывшемся списке выбрать команду с таким же наименованием. Открывшееся окно **Задание базового плана** показано на рис. 5.30.
3. В окне **Задание базового плана** выбрать переключатель **Задать промежуточный план**. При этом откроются списки **Скопировать** и **в**.
4. Выбрать в списке **Скопировать** значение **Запланированное начало или окончание** и в списке **в** — значение **Начало1/окончание1**.
5. Выбрать переключатель **всего проекта**, при этом будет сохранен промежуточный план для всех задач графика. Если в отличие от этого выбрать переключатель **выбранных задач**, то будут сохранены данные промежуточного плана только для предварительно выделенных задач.
6. Для выполнения сохранения промежуточного плана нажать кнопку **OK**.
7. Сохранить файл проекта с промежуточным планом, присвоив ему имя РемонтД12.mpp.

Как упоминалось, промежуточный план необходим для анализа вариантов выполнения проекта. На какой-то стадии анализа все варианты графика проекта могут быть равноценны, но в процессе анализа может возникнуть необходимость скопировать один из промежуточных планов в другой. Это можно сделать в порядке, описанном *алгоритмом 8.1*.

В планировании проектов разработка версий планов является очень часто применяемым приемом. Project 2013 поддерживает возможности сравнения разных версий одного проекта. Использование этой возможности позволяет создать отчет о сравнении таких элементов разных версий графика проекта *(алгоритм 8.2)*, как задачи и ресурсы. Эта возможность позволяет эффективно сравнивать две разные версии одного проекта, но поддерживает только эту функцию. Использовать эту надстройку как средство планирования невозможно.

Алгоритм 8.2. Сравнение версий графика проекта

1. Запустить Project. Открыть при необходимости нужный для работы файл. В данном случае предполагается, что это должен быть файл РемонтД12.mpp.
2. Открыть второй файл для сравнения с файлом, открытым при выполнении п. 1 данного алгоритма. Пусть это будет файл РемонтД18.mpp. Одновременно может быть открыто любое количество файлов проектов (но для сравнения необходимо не менее двух файлов проектов). Дальнейшие действия описаны в предположении, что активно окно с открытым файлом РемонтД18.mpp.
3. Выбрать вкладку **Отчет** и в области **Project** щелкнуть в ней по кнопке **Сравнить проекты** (это самая левая кнопка). Нажать кнопку **Обзор** и выбрать для сравнения файл РемонтД12.mpp. В списке **Таблица задач** выбрать таблицу **Анализ графика** и щелкнуть по кнопке **OK**. Вид открывшегося окна **Сравнение версий проектов** показан на рис. 8.1.

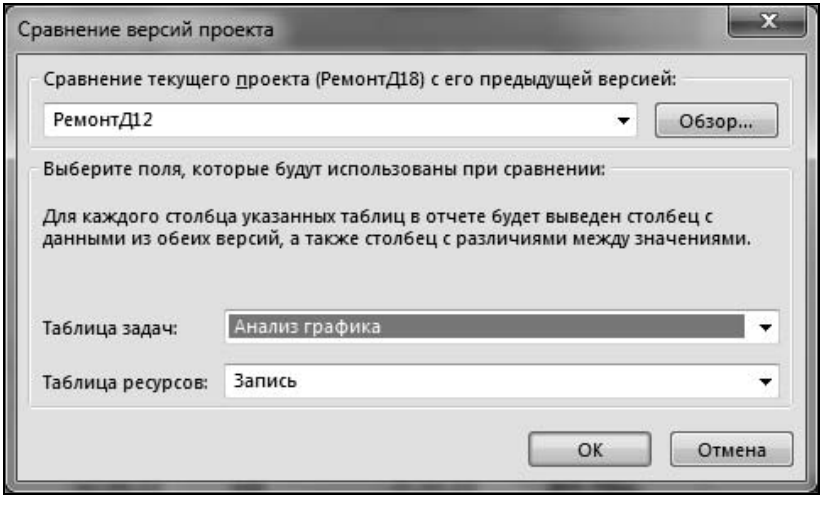


Рис. 8.1. Вид окна сравнения проектов

4. В показанном на рис. 8.1 окне нажать кнопку **OK**. Это приведет к тому, что будут запущены операции сравнения графиков, и после их завершения экран примет вид, показанный на рис. 8.2. Оба файла проектов при этом будут открыты. Как видно из рис. 8.2, экран оказывается разбитым на три области. Две нижних выделены для сравниваемых вариантов графика, а верхняя область экрана — для сравнения графиков. В частности, именно на ней наглядно показана разница в длительности задачи 3 сравниваемых вариантов графика проекта.
5. На вкладке ленты меню **Сравнить проекты** в области **Вид** находятся кнопки, позволяющие переключаться из режима сравнения задач к режиму сравнения ресурсов.
6. В области ленты меню **Показать** находятся два списка, **Элементы** и **Столбцы**, а также флажок **Легенда**. В списке **Элементы** можно выбрать режим показа сопоставимых элементов проекта, причем доступны следующие опции:
   - **Все элементы**;
   - **Все различия**;
   - **Измененные элементы**;
   - **Неизменившиеся элементы**;
   - **Общие элементы**;
   - **Уникальные в текущей версии**;
   - **Уникальные в предыдущей версии**.
7. В списке **Столбцы** можно выбрать состав колонок отчета из следующих значений:
   - Столбцы данных и различий;
   - Только столбцы данных;
   - Только столбцы различий.
8. Флажок **Легенда** предназначен для того, чтобы управлять выводом расположенной слева в верхней части окна легенды.
9. Если выделить в одной из экранных форм некоторый элемент (например, задачу с идентификатором 3) и в области ленты меню **Сравнить** нажать кнопку **Перейти к элементу**, то именно этот элемент (в данном случае задачи с идентификатором 3) будет выделен на экранных формах в других областях экрана.
10. Если в области ленты меню **Сравнить** нажать кнопку **Закрыть сравнение**, то при этом режим сравнения будет прерван, и окно Project вернется к обычному виду. При этом текущее состояние протокола сравнения файлов будет сформировано как файл формата Project, причем по умолчанию ему будет присвоено имя Отчет о сравнении.mpp. Этот файл можно сохранить или распечатать точно так же, как и любой другой файл Project. Файл с данными сравнения файлов сохранен с именем Сравнение_Д12_Д18.mpp.

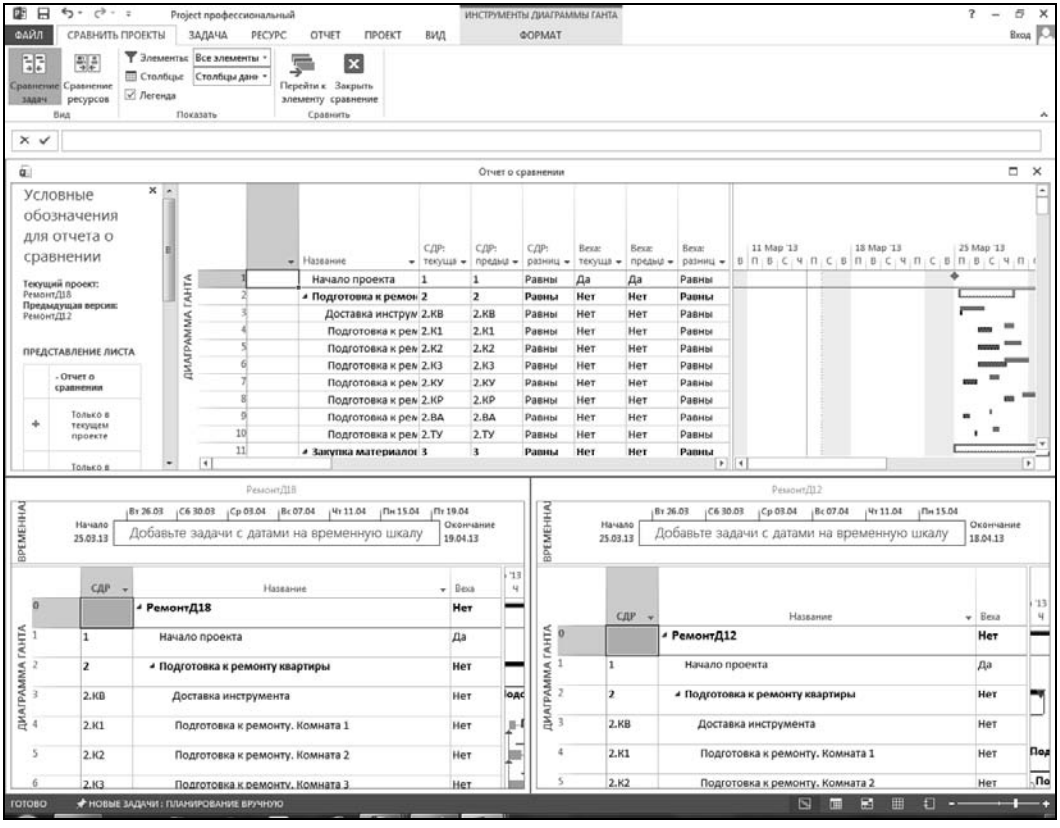


Рис. 8.2. Окно сравнения файлов проектов

При анализе версий проектов важно обеспечить одинаковый состав полей таблиц в сравниваемых проектах (см. рис. 8.1). Анализ сохраненных файлов сравнения может позволить, например, увидеть отклонения сроков в разных версиях графика проекта.

Выполнение любого проекта, как известно, должно отслеживаться. Обновление графика на основании данных отчета важно при выполнении любого проекта, и все системы управления проектами имеют развитые средства для хранения и обработки отчетных данных, а также для их сопоставления с плановыми. Для занесения отчетных данных о ходе и выполнении работ в Project можно использовать разные технологии.

Для небольших проектов ввод отчетных данных можно организовать с использованием штатных средств этой системы управления проектами. Однако предварительно должен быть создан по крайней мере один базовый план, для чего можно использовать *алгоритм 5.18*.

Но кроме этих возможностей Project поддерживает важные функции сохранения информации о фактическом состоянии графиков. Это обеспечивает возможность сравнения базовых планов с текущим состоянием проектов впоследствии и на этой основе — поддержку процессов принятия управленческих решений.

Принципы формирования систем отчетности рассмотрены конспективно в *разд. "Принципы учета выполнения и результатов работ с помощью Project" этой главы*. На данной стадии будем считать, что в плане коммуникаций проекта требования к отчетности о затратах и о результатах работы определены, этот документ распространен между всеми участниками проекта и выполняется.

Project позволяет вносить в график отчетные данные разными способами. Наиболее простой и логичный способ для небольших проектов описан в алгоритме 8.3. Независимо от выбранного способа внесения изменений в график для этого должны использоваться не те поля, в которые при создании графика вводились показатели работ, а специально предусмотренные в базе данных Project поля, наиболее важные из которых перечислены в табл. 8.1.

Таблица 8.1. *Основные поля базы данных Project, предназначенные для данных отчета*

Названия полей БД Project	**Содержание поля**
% завершения	% выполнения задачи
% завершения по трудозатратам	Отношение фактических затрат труда к плановым
Оставшаяся длительность	Прогноз времени, необходимого для завершения задачи
Оставшиеся затраты	Прогноз затрат, необходимых для завершения задачи
Оставшиеся затраты на сверхурочные	Прогноз затрат, необходимых для оплаты оставшихся сверхурочных затрат труда
Оставшиеся сверхурочные трудозатраты	Прогноз сверхурочных затрат труда, необходимых для завершения задачи
Оставшиеся трудозатраты	Прогноз затрат труда, необходимых для завершения задачи
Фактическая длительность	Фактические затраты времени на выполнение задачи. Количественно равна разности между текущей датой проекта и фактической датой начала
Фактические затраты	Фактические затраты на выполнение задачи
Фактические трудозатраты	Фактические затраты труда на выполнение задачи
Фактические затраты на сверхурочные	Стоимость фактических затрат труда на сверхурочные работы, связанные с выполнением задачи
Фактические сверхурочные трудозатраты	Фактические затраты труда на сверхурочные работы, связанные с выполнением задачи
Фактическое начало	Дата фактического начала выполнения задачи
Фактическое окончание	Дата фактического завершения выполнения задачи
Физический % завершения	Физический % готовности. Может определяться экспертным путем или путем деления выработанного физического объема на плановый

Поля **% завершения по трудозатратам**, **Трудозатраты** и **Фактические трудозатраты** связаны между собой следующим соотношением:

$$\%\,\text{завершения по трудозатратам} = \frac{\text{Фактические трудозатраты}}{\text{Трудозатраты}} \cdot 100\,\%\,.$$

Изменение пользователем любого из входящих в приведенное соотношение отчетных показателей, например **% завершения по трудозатратам** или **Фактические трудозатраты**, вызывает автоматический пересчет значений другого показателя.

Прямое изменение пользователем значения поля **% завершения** вызывает присвоение такого же значения полю **% завершения по трудозатратам** и пересчет значения поля **Фактические трудозатраты** по приведенной формуле.

В свою очередь прямое изменение значения поля **Трудозатраты** не приводит к автоматическому изменению значения поля **Фактические трудозатраты**, тогда как значения полей **% завершения по трудозатратам** и **% завершения** автоматически пересчитываются, как и значение поля **Оставшиеся трудозатраты**.

Сумма фактических трудозатрат и остатка трудозатрат могут быть не обязательно равны величине плановых трудозатрат (значению поля **Трудозатраты**). Это вытекает из того, что значения поля **Трудозатраты** представляют собой оценку трудозатрат с доступной на момент планирования точностью. Поэтому для законченной работы совпадение значений полей **Трудозатраты** и **Фактические трудозатраты** совсем не обязательно. Отклонения могут быть выявлены и в значениях других показателей.

В связи с этим в базе данных Project есть специальная группа автоматически вычисляемых полей: **Отклонение начала**, **Отклонение окончания**, **Отклонение длительности**, **Отклонение по затратам** и **Отклонение по трудозатратам**.

Оценка продвижения по суммарным *задачам* выполняется автоматически с учетом всех задач, входящих в их состав. Если для суммарной задачи вручную задать значения полей **% завершения** или **% завершения по трудозатратам**, то значения одноименных полей всех входящих в нее задач также вычисляются автоматически.

Project имеет возможность обновления данных о проекте с помощью специальной группы команд. Эти команды могут обновлять отдельные задачи проекта или весь проект в целом.

При обновлении проекта следует учитывать, что упоминавшиеся ранее в *главе 5* ограничения сроков выполнения задач, которые могут быть установлены в Project, рассматриваются на основе следующей классификации:

- гибкие:
  - как можно раньше;
  - как можно позже;
- умеренно жесткие:
  - начало не позднее;
  - начало не ранее;
  - окончание не позднее;
  - окончание не позднее;
- жесткие:
  - фиксированное начало;
  - фиксированное окончание.

Project позволяет автоматически обновлять сроки выполнения только тех задач, для которых не установлены умеренно жесткие или жесткие ограничения сроков. Поэтому обновлять данные о начале выполнения задач с умеренно жесткими и жесткими ограничениями следует с использованием команд, которые расположены на вкладке ленты меню **Задача** в области **Планирование** и на вкладке ленты меню **Проект** в области **Состояние**.

Анализ перечисленных возможностей Project по вводу отчетных данных в график можно выполнять с использованием известного проекта-примера *(алгоритм 8.3)*. Например, в качестве первого шага можно рассмотреть следующую ситуацию. Будем считать, что с начала выполнения проекта прошло пять рабочих дней, и к этому моменту все запланированные задачи выполнялись в соответствии с планом, за исключением задачи с идентификатором 7, которая отстает от плана. Для обновления выберем файл графика РемонтД12.mpp.

Алгоритм 8.3. Обновление данных о ходе выполнения отдельных задач проекта с помощью команд *Обновить задачи*

1. Открыть для работы файл РемонтД12.mpp.
2. Вывести на экран таблицу **Отслеживание** с помощью списка **Таблицы** области **Данные** вкладки ленты меню **Вид**. Для этого следует выбрать эту таблицу в открывшемся меню.
3. В области **Данные** выбрать список управления фильтрами (он расположен справа внизу) и в открывшемся списке нажать кнопку **Новая группировка**. По аналогии с *алгоритмом 7.5* сгруппируем данные по полю **Вкл.** (новой группировке присвоено имя **Запланированные работы**). Для этого в группе задач **Запланированные работы: Нет** выделить задачу **1, "Начало проекта"**, и в ячейку **% завершения** для нее ввести значение 100%. Фактическая дата завершения этой задачи формируется автоматически. После этого группу задач, обозначенную как **Вкл. в план: Нет**, можно свернуть щелчком левой кнопки мыши по управляющему элементу, который расположен слева в поле **Название**. Это подготовит экранное представление данных о проекте, удобное для ввода данных отчета.
4. Выделить в группировке задач **Вкл. в план: Да** задачи с идентификаторами 3–6, выбрать вкладку ленты меню **Задача** и в области **Планирование** нажать кнопку **100%**. Это сразу обозначит задачи как завершенные.
5. Выделить поле **Факт. начало** задачи с идентификатором 7 и ввести в это поле дату 26.03.2013.
6. Выделить поле **Факт. длительность** этой задачи и ввести в него значение 3. Значение поля **% завершения** при этом автоматически будет заполнено значением 100%. В поле **Факт. окончание** должна появиться дата 28.03.2013. Обратите внимание на то, что расписание проекта уже пересчитано с учетом сделанного изменения.

7. Выделить в группировке задач **Запланированные работы: Да** задачи с идентификаторами 8–32, выбрать вкладку ленты меню **Задача** и в области **Планирование** нажать кнопку **100%**. Это обозначит задачи как завершенные.
8. Выбрать вкладку ленты меню **Проект**. На вкладке **Состояние** нажать кнопку **Выбор даты отчета о состоянии проекта** и в открывшемся окне выбрать дату **29.03.2013**. Установить дату отчета следует вручную.
9. Сохранить для анализа откорректированный файл проекта с именем РемонтД13.mpp.

Для ввода отчетных данных в случаях, когда отклонения от плана практически отсутствуют, целесообразно использовать *алгоритм 8.4*. При его выполнении будем считать, что в период с 29.03.13 по 05.04.2013 все задачи проекта будут выполняться в соответствии с расписанием.

Алгоритм 8.4. Обновление данных о ходе выполнения проекта с помощью команд вкладки ленты меню *Проект*

1. Открыть при необходимости нужный для работы файл РемонтД13.mpp.
2. Выбрать вкладку ленты меню **Проект**. На вкладке **Состояние** нажать кнопку **Дата отчета о состоянии** и в открывшемся окне выбрать дату **05.04.2013**.
3. В области **Состояние** нажать кнопку **Обновить проект** (она расположена в этой области справа вверху и ей соответствует значок). Открываемое при этом окно (рис. 8.3) содержит ряд элементов управления, описанных далее.

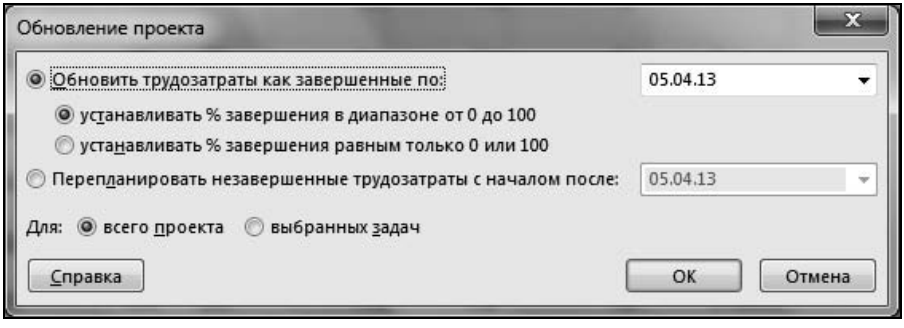


Рис. 8.3. Вид окна команды **Обновить проект**

4. В поле, расположенном правее переключателя **Обновить трудозатраты как завершенные по**, должна быть установлена дата 05.04.2013 (см. п. 2 данного алгоритма). Отчет в данном случае вносится исходя из предположения, что на установленную дату отчета все задачи графика выполнены так, как они должны были бы быть выполнены по плану.
5. Выбор переключателя **устанавливать % завершения в диапазоне от 0 до 100** приводит к автоматическому вычислению готовности начатых, но не закончен-

ных полностью задач на основе предположений о том, что интенсивность их выполнения соответствует плановой. Следует сохранить выбор этого переключателя. Готовность работы определяется на основании значения поля **% завершения** и именно его значения обновляются. В отличие от этого, выбор переключателя **устанавливать % завершения равным только 0 или 100** допускает автоматическое определение для задач проекта только двух значений: 0 или 100 %. При выборе последнего переключателя готовность задач, которые на установленную дату отчета еще не должны быть закончены, будет считаться нулевой.

6. Выбор переключателя **Перепланировать незавершенные трудозатраты с началом после** указывает, что для всех задач, которые на текущую дату еще не начаты (т. е. для них не заданы отчетные данные), плановая дата начала должна быть автоматически перенесена на дату, указанную в расположенном справа поле. Если этот переключатель не будет выбран, то показатели работ, плановые даты начала которых уже прошли (при том, что информация о начале таких работ не поступила), не изменятся. Поступим именно таким образом.
7. В группе **Для** выбрать переключатель **всего проекта** (при этом обновление будет выполнено для всех задач графика) или **выбранных задач** (при этом обновление было бы выполнено только для выделенных задач).
8. Для ввода в базу данных Project внесенных изменений следует нажать кнопку **OK** (для отказа от внесенных изменений — кнопку **Отмена)**. После нажатия кнопки **OK** мастер планирования Project может попытаться объяснить, что задачи с ограниченными датами ему перепланировать не удалось — уточнить даты завершения таких задач можно будет вручную. Поэтому в ответ на такое сообщение следует нажать кнопку **OK**. По виду диаграммы Ганта можно судить, что проект действительно обновлен на дату 05.04.2013 (теперь среди выполненных задач есть такие, которые входят в группу задач **Вкл. в план: Нет**).
9. Сохранить обновленный файл с именем РемонтД14.mpp.

В результате выполненных действий файл РемонтД14.mpp содержит график рассматриваемого проекта-примера, актуальный на 5 апреля 2013 года.

Из анализа графика проекта-примера видно, что на третью неделю выполнения проекта приходится большой объем работ и затрат. Будем исходить из того, что выполнение проекта-примера продолжается, и что при этом выполнение разных задач теперь продвигается неравномерно.

Будем полагать, что в соответствии с этим данные о продвижении задач проекта-примера в период 8–12 апреля будут соответствовать данным, приведенным в табл. 8.2.

Обновить данные о выполнении задач проекта можно с помощью *алгоритма 8.4*. Но при этом учтем, что порядок выполнения некоторых задач будет отличаться от запланированного в соответствии с данными табл. 8.2.

Таблица 8.2. *Данные о фактическом выполнении задач проекта-примера в течение 5–12 апреля 2013 г.*

Поле *Ид.*	**Поле *СДР***	**Наименование задачи**	**Фактическая дата начала**	**Фактическая дата окончания**	**% завершения на 12.04.2013**
23	3.СТ.6	Обои	12.04.13	12.04.13	100 %
67	5.К1.4	Замена внутренней двери. Комната 1	05.04.13	08.04.13	100 %
77	5.К3.4	Замена внутренней двери. Комната 3	05.04.13	08.04.13	100 %
92	5.КР.5	Замена проводки и установка электроарматуры. Коридор	08.04.13	08.04.13	100 %
95	6.К1	Ремонт стен и потолка. Комната 1	08.04.13	11.04.13	100 %
96	6.К2	Ремонт стен и потолка. Комната 2	05.04.13	09.04.13	100 %
97	6.К3	Ремонт стен и потолка. Комната 3	08.04.13	11.04.13	100 %
98	6.КУ	Ремонт стен и потолка. Кухня	08.04.13	10.04.13	100 %
99	6.ВА	Ремонт стен и потолка. Ванная	08.04.13	09.04.13	100 %
100	6.ТУ	Ремонт стен и потолка. Туалет	08.04.13	08.04.13	100 %
101	6.КР	Ремонт стен и потолка. Коридор	08.04.13	11.04.13	100 %
104	6.ТУ	Выравнивание и настил пола. Комната 1	11.04.13	—	50 %
108	7.К2.1	Выравнивание и настил пола. Комната 2	12.04.13	—	30%

В приведенной здесь табл. 8.2 сроки выполнения ряда задач уже отличаются от плановых. Поэтому вводить сведения о фактическом выполнении следует иначе. Например, это можно делать прямо в таблице задач, как описано в *алгоритме 8.5*.

Алгоритм 8.5. Ввод данных отчета в таблицу задач

1. Запустить Project и открыть для работы файл РемонтД14.mpp.
2. Для работы полезно использовать представление **Диаграмма Ганта**, выбрав в ней таблицу **Отслеживание**. Для выбора при необходимости этой таблицы можно использовать команду ленты меню **Вид**. В ее области **Данные** следует выбрать элемент **Таблицы** и в открывшемся меню щелкнуть по строке упомянутой таблицы.
3. Выделить ячейку **% завершения** для задачи **"23 Обои"** и ввести в нее значение 100. После этого значения ячеек **Факт. начало** и **Факт. окончание** будут заполнены автоматически плановыми значениями.
4. Выделить ячейку **% завершения** для задачи **"67 Замена внутренней двери. Комната 1"** и ввести в нее значение 100. После этого значения ячеек **Факт. начало** и **Факт. окончание** будут заполнены автоматически плановыми значениями.

5. Но в этом случае работа затянулась, и фактический срок завершения отличается от планового. Поэтому следует ввести в ячейку **Факт. окончание** для задачи 67 дату `08.04.2013`.
6. Выделить ячейку **Факт. окончание** для задачи **"77 Замена внутренней двери. Комната 3"** и ввести в нее значение `08.04.2013`. После этого значение ячейки **% завершения** будет автоматически принято равным `100`. Если для задачи значение ячейки **Факт. начало** еще не было сформировано ранее, ему будет автоматически присвоено значение планового начала. При необходимости эту дату также можно изменить вручную.

Читателю предлагается самостоятельно продолжить ввод описанных в табл. 8.2 данных о выполнении проекта в файл РемонтД14.mpp.

После ввода отчета следует по аналогии с *алгоритмом 8.4* установить текущую дату проекта равной 12 апреля 2013 года и сохранить изменения в файле РемонтД15.mpp с помощью рассмотренных ранее возможностей Project.

Но возможности Project по вводу данных отчета шире описанных в книге. В частности, для ввода и анализа данных о выполнении задач проекта можно применять рассмотренное ранее представление **Использование задач**. Работа с ним показана в *алгоритме 8.6*.

Представление **Использование задач** позволяет прямо задавать распределение объемов выполненных работ в поле **Трудозатраты**, отчетных данных о трудоемкости выполненных работ в поле **Фактические трудозатраты**, а также накопленного с начала проекта объема выполненных работ в поле **Совокупные трудозатраты** по любым интервалам времени и с любыми отклонениями от плановых значений показателей.

Кроме того, эта форма позволяет вводить данные о значении полей **Затраты** и **Фактические затраты**.

Алгоритм 8.6. Ввод данных отчета в форму *Использование задач*

1. Запустить Project и открыть для работы файл РемонтД15.mpp.
2. Выбрать вкладку ленты меню **Вид**. В области **Представления** задач нажать кнопку **Использование задач**. При этом экранная форма примет вид, аналогичный показанному на рис. 4.5.
3. Выбрать вкладку ленты меню **Инструменты использования задач** и в области **Подробности** установить флажки **Трудозатраты** и **Фактические трудозатраты**.
4. Двойным щелчком по шкале времени диаграммы Ганта открыть окно **Шкала времени**. Способами, показанными в *алгоритмах 4.14–4.16*, установить формат шкалы времени, в котором применительно к условиям проекта-примера выбрать двухуровневую шкалу времени с выводом в среднем уровне недель, а в нижнем уровне — дней. Выберите для обозначения дней календарные даты и при этом не забудьте в поле **Интервал** ввести значение `1`.

5. Выделить задачу с идентификатором 104 (код иерархической структуры задач 7.К1.1). В правой части экранной формы следует в строке назначения **Подсобник** для задачи 103 выделить ячейку, соответствующую дате 12.04.2013 для фактических затрат труда. Ввести в эту ячейку с клавиатуры значение 2ч. вместо значения **1,4 ч**. Размерность показателя "ч" (часы) будет установлена автоматически, и вводить ее не обязательно. Ввод нового значения показателя следует завершить нажатием клавиши <Enter> или любой клавиши перемещения курсора.
6. В строке назначения **Подсобник** для задачи 104 выделить ячейку, соответствующую дате 15.04.2013 для фактических затрат труда. Ввести в эту ячейку с клавиатуры значение 3ч. Обратите внимание: значение показателей в ячейке **Трудозатраты** для данного назначения автоматически будет пересчитано, так как для данной задачи выбран тип **Фикс. объем ресурсов**. При необходимости для задач любых типов можно ввести в данную форму значения фактических трудозатрат, отличные от плановых.
7. По аналогии с описанными в пп. 5 и 6 данного алгоритма действиями для назначения **Паркетчик** задачи 104 ввести фактические затраты труда для даты 12.04.2013 равными 5ч, а для даты 15.04.2013 — 8ч. Обратите внимание на то, что теперь длительность задачи увеличилась и для назначения **Паркетчик** на дату 16.04.2013 указан плановый объем работ, равный 2 ч. Это вызвано тем, что для этой задачи выбран тип **"Фикс. Объем ресурсов"**. Для того чтобы показать, что выполнение задачи все-таки завершено 15.04.2013, следует на дату 16.04.2013 вместо значения **2ч** ввести значение поля **Трудозатраты**, равное 0ч.
8. По аналогии с пп. 5–7 данного алгоритма ввести для задачи 108 (с кодом СДР 7.К2.1) для назначений **Паркетчик** и **Подсобник** соответственно показатели фактических затрат труда на 12.04.2013, равные 0 и 4 часам, на 15.04.2013 — 4 и 1 часам. Вид экрана Project показан на рис. 8.4.
9. Сохранить результаты работ с именем РемонтД16.mpp.

Алгоритм 8.6 позволяет вводить любые значения показателей и, следовательно, формировать неравномерную загрузку ресурсов для каждого назначения любой задачи. Поэтому после выполнения *алгоритма 8.6* Project часто отмечает обработанные с его помощью назначения задачи, как имеющие неравномерное потребление ресурсов (рис. 8.4).

Возможности экранной формы **Использование задач** позволяют работать не только с данными о трудозатратах, но и с другими показателями (например, с отчетной или накопленной трудоемкостью, стоимостью и т. д.). Выбор показателей можно осуществить на вкладке ленты меню **Инструменты использования задач** в области **Подробности** с помощью расположенных в ней флажков и кнопки **Добавить подробности**.

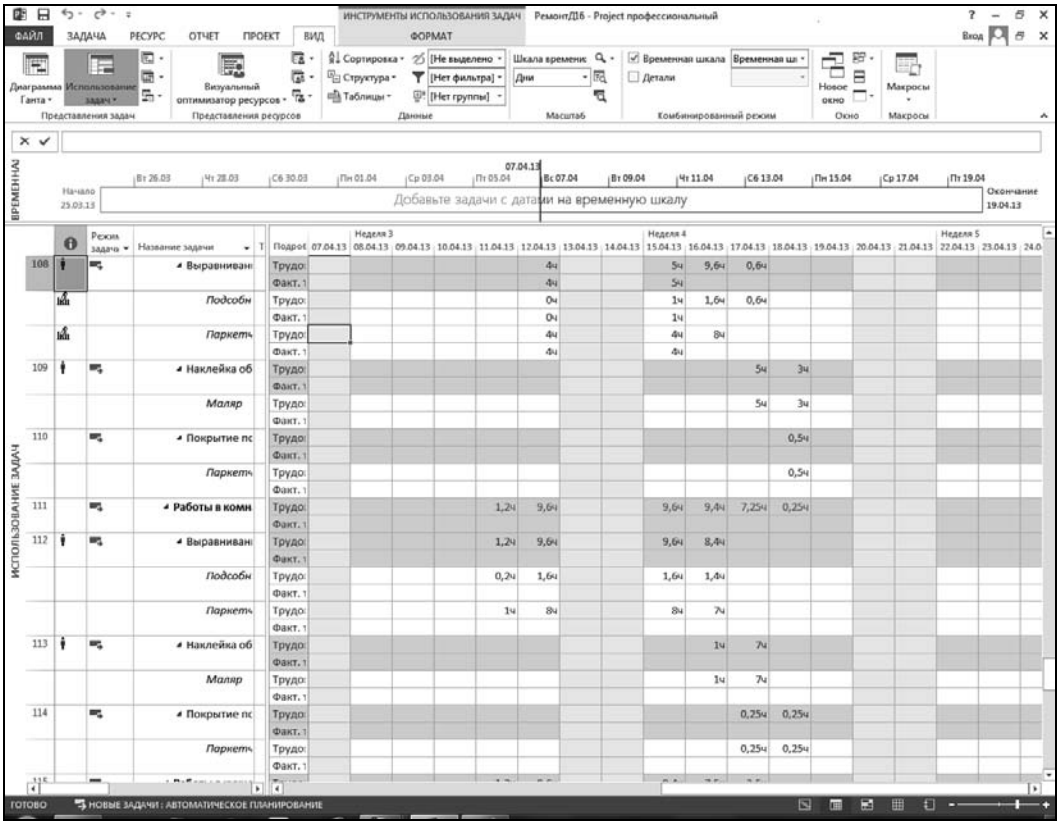


Рис. 8.4. Экранная форма **Использование задач** с откорректированными данными отчета для проекта-примера

Описанные в *алгоритме 8.6* действия можно предложить для внесения относительно небольшого объема данных отчета. В случаях внесения в график большого объема изменений целесообразно выполнять действия в порядке, описанном в *алгоритмах 8.3* и *8.4*. При этом, как было сказано ранее, можно обновлять данные:

- о выделенных задачах проекта — по аналогии с *алгоритмом 8.3*;
- обо всем графике в целом — по аналогии с *алгоритмом 8.4*.

Эти способы обновления взаимно дополняют друг друга.

Project поддерживает дополнительные возможности ввода отчетных данных, особенно важные в больших проектах при сложной организации управления. В их числе следует упомянуть:

- применение технологий электронных коммуникаций в сочетании с функциями Project Server;
- автоматизацию ввода данных отчета в базу данных Project из других баз данных на основе применения языка Visual Basic for Applications (VBA).

Project с помощью библиотек ODBC поддерживает возможность хранения данных о графиках проектов в СУБД Access, SQL Server или Oracle. Такой подход обеспечивает использование данных, формируемых другими программными средствами, и возможность доступа ко всей информации о графике средствами той или иной СУБД, но это требует как профессионального владения соответствующей СУБД, так и достаточно глубокого понимания организации БД Project. Следует отметить, что хранение файлов графиков проектов вне корпоративной базы данных всегда обеспечивает более широкие возможности для руководителя проекта — по крайней мере, ему не придется согласовывать свои действия по изменению графиков с системными администраторами. Одновременно это сильно затрудняет взаимодействие участников проекта. Поэтому настоятельно рекомендуется использовать для хранения графиков проектов возможности Project Server.

Возможности VBA позволяют загружать в Project данные из файлов, сформированных с помощью любых других программных средств. При этом можно обеспечить всю гибкость управления данными, которая только поддерживается Project.

При использовании любых программных средств для ввода данных отчета в базу данных Project целесообразно строить соответствующие процедуры по аналогии с *алгоритмом 8.6* для ввода данных отчета в повременные поля (с разбивкой по временным интервалам) соответствующих видов затрат для каждого назначения.

Визуализация хода работ и выявление отклонений текущего состояния работ от базового плана

Project имеет развитые средства для выявления отклонений текущего состояния графика от базового плана. После внесения в базу данных Project базового плана *(см. алгоритм 5.18)* и данных о текущем состоянии работ *(см. алгоритмы 8.3–8.6)* их использование может быть очень эффективным. Для этого можно действовать, например, согласно *алгоритму 8.7*, который обеспечивает:

- одновременный показ на линейной диаграмме текущего состояния задач графика и базового плана в случаях, когда соответствующие показатели отличаются друг от друга (если базовый план предварительно сохранен с помощью *алгоритма 5.18*);
- вывод на линейной диаграмме символических изображений отрезков задач с показом на них относительного продвижения (готовности) в случаях, когда данные о продвижении задач введены в базу данных Project.

Чтобы отформатировать линейную диаграмму для визуализации отклонений текущего состояния работ от базового плана, нужно выполнить действия, описанные в *алгоритме 8.7*.

Алгоритм 8.7. Форматирование линейной диаграммы для визуализации отклонений текущего состояния работ от базового плана

1. Открыть при необходимости нужный для работы файл РемонтД16.mpp. Выбрать вкладку ленты меню **Вид** и в области **Представления задач** нажать кнопку **Диаграмма Ганта** (если на экран не выведено соответствующее представление).
2. Выбрать вкладку ленты меню **Инструменты диаграммы Ганта** и в области **Стили отрезков** щелчком открыть список **Базовый план**. Выбрать в нем одноименный элемент (для него в меню указана дата сохранения, что позволяет отличать разные варианты базовых планов от незаполненных данных).
3. В области **Стили отрезков** вкладки ленты меню **Инструменты диаграммы Ганта** нажать кнопку **Формат** и в открывшемся списке выбрать команду **Стили отрезков**. Откроется окно, аналогичное показанному на рис. 4.44.
4. Щелкнуть по кнопке **Добавить строку** и в пустую ячейку новой строки ввести значение `Базовая задача` (в колонке **Название**). В колонку **Строка** рекомендуется ввести значение 2 (при этом соответствующий отрезок будет выведен строкой ниже основного отрезка задачи). В нижней части окна в области **Середина** в списке **Цвет** выбрать желтый цвет.
5. Выделить щелчком левой кнопки мыши ячейку **Отображать для след. задач** выделенной строки и в открывшемся списке выбрать текст **Суммарная задача** (напомним, что базовый план создавался только для предварительного графика проекта, от него в детальном графике сохранились лишь заголовки разделов графика).
6. В ячейке **С** вновь созданной строки задач базового плана выбрать значение **Базовое начало**, в ячейке **ПО** — значение **Базовое окончание**. Внешний вид окна **Стили отрезков** показан на рис. 8.5.

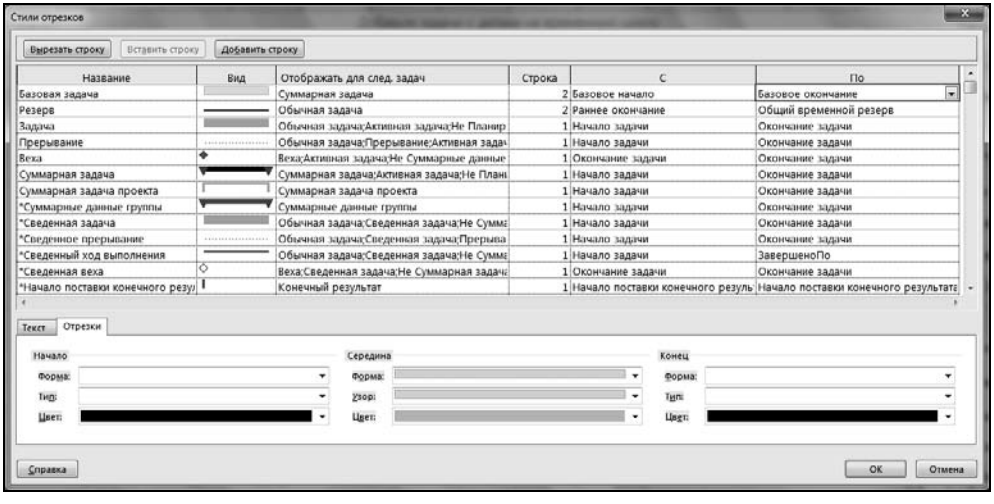


Рис. 8.5. Окно управления стилями отрезков

7. Для применения выбранного режима форматирования нажать кнопку **OK**. Вид диаграммы Ганта после свертывания основных суммарных задач показан на рис. 8.6.

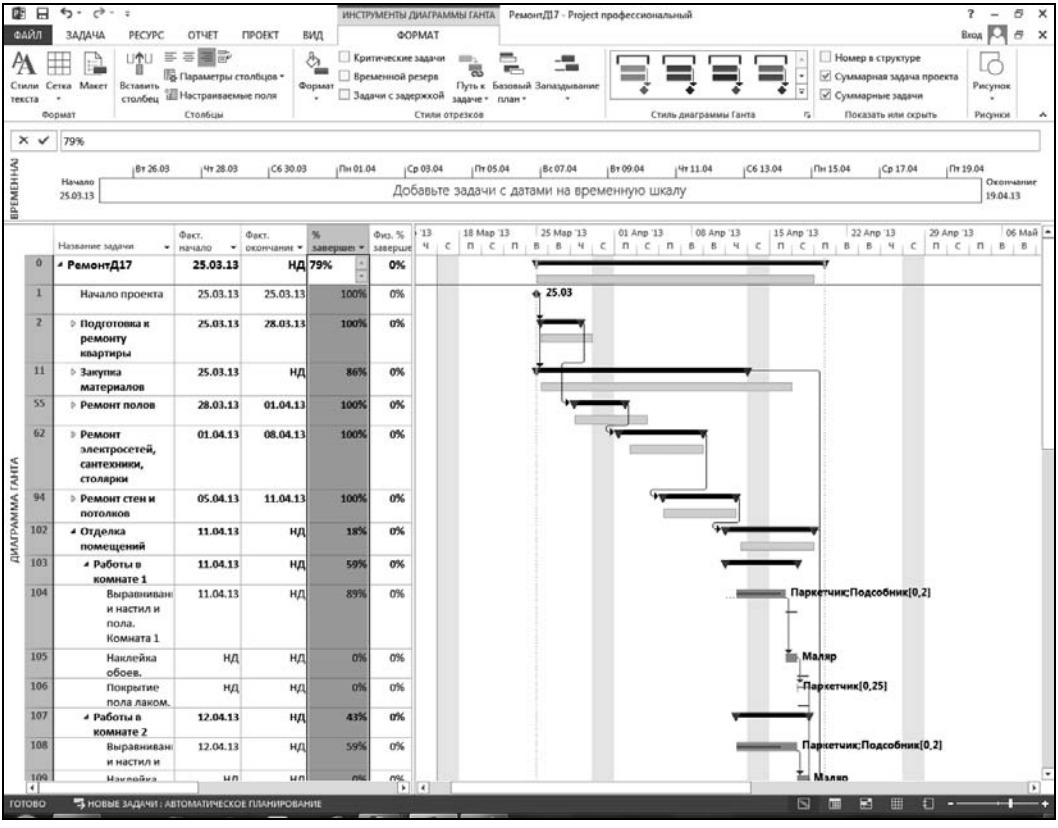


Рис. 8.6. Окно диаграммы Ганта с отрезками задач базового плана

8. Результаты форматирования сохранить в файле проекта с промежуточным планом, присвоив ему имя РемонтД17.mpp.

Визуальный анализ линейной диаграммы, пример которой приведен на рис. 8.6, способен легко выявить отклонения хода работ от запланированного. Например, построенная в результате выполнения *алгоритма 8.7* диаграмма Ганта позволяет сделать вывод о том, что имеющиеся отклонения для проекта пока не опасны. Особенно эффективны действия, описанные в *алгоритме 8.7*, в сочетании с мерами по сокращению критического пути, который будет рассмотрен в соответствующем разделе данной главы.

При необходимости выявить и проанализировать отклонения сроков задач от промежуточного плана можно использовать *алгоритм 8.8*. Он ориентирован на анализ отклонений от базового плана дат начала работ, но по аналогии с ним можно анализировать отклонения любых других показателей.

Для сравнения текущего состояния графика с данными базового плана нужно выполнить следующие действия.

Алгоритм 8.8. Сравнение текущего состояния графика с данными промежуточного плана

1. Исходя из текущей ситуации, складывающейся с выполнением проекта, выявить перечень показателей, требующих наиболее внимательного анализа. В данном алгоритме будет условно считаться, что такими показателями являются даты завершения задач, хранящиеся в поле **Окончание**.
2. Открыть при необходимости нужный для работы файл РемонтД17.mpp. Выбрать вкладку ленты меню **Вид** и в области **Представления задач** нажать кнопку **Диаграмма Ганта** (если на экран не выведено соответствующее представление).
3. Выбрать вариант базового плана для сравнения с текущим состоянием графика. Условно в данном алгоритме считается, что выбран вариант базового плана (без номера).
4. Включить в состав активной таблицы столбец **Окончание**, если он еще не присутствует в таблице.
5. Включить в состав активной таблицы поле **Базовое окончание**. Сравнение этих полей позволит увидеть отличия текущего плана от промежуточного.
6. С помощью *алгоритма 4.31* создать новый фильтр с именем **Отклонение по срокам**, задав его условие следующим образом:
   - Имя поля — Отклонение окончания;
   - Проверка — не равно;
   - Значения — 0 (цифра ноль).

   Применить вновь созданный фильтр для анализа содержания файла РемонтД17.mpp с целью выявления задач, у которых отклонение по срокам завершения по сравнению с первым промежуточным планом не равно нулю. При этом в графике останутся только суммарные задачи — именно для них заданы значения базового плана. Одновременно экранная форма позволит увидеть отклонения от сохраненного ранее промежуточного плана.

Алгоритм 8.8 пригоден и для сравнения показателей текущего плана с показателями базового плана, если применить его, например, к любому из полей **Отклонение длительности**, **Отклонение начала**, **Отклонение трудозатрат**, **Отклонение затрат**. Сравнение по аналогии с описанными в *алгоритме 8.8* действиями можно выполнять и для данных сохраненных ранее промежуточных планов. Но при этом следует учитывать, что в составе базового плана сохраняется значительно более широкая номенклатура полей, чем в промежуточном плане, и что для промежуточных планов нельзя использовать значения автоматически вычисляемых отклонений. При сравнении с промежуточным планом, например, остается сравнивать значения полей **Окончание** и **Окончание1**.

В процессе выполнения проекта часто продвижение запланированных задач оказывается неравномерным. MS Project имеет возможности визуализации этой неравно-

мерности с помощью так называемых *линий хода выполнения задач*. Их использование описано в файле 8.1. Форматирование и использование линий хода выполнения задач.pdf, размещенном в папке Дополнительные материалы по MS Project 2013 сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*. Это описание содержит ряд алгоритмов и рисунков. Они помогают читателю освоить управления линиями хода выполнения задач. Но если это читателю сейчас не интересно, он может перейти к следующей теме.

Как управлять циклом реализации проекта и ресурсами

Важнейшим процессом управления проектом является управление циклом реализации проекта. Этот процесс поддерживается такой важной особенностью систем управления проектами, как применение *метода критического пути*. При этом для каждой задачи графика Project автоматически вычисляет значения:

- *ранней даты начала* как самой ранней даты, с которой можно начать работу с учетом выполнения всех предшествующих задач с установленными для них временными ограничениями;
- *ранней даты окончания* как самой ранней даты, с которой возможно окончание задачи;
- *поздней даты начала* как самой поздней даты, с которой можно начать работу без изменения даты завершения проекта;
- *поздней даты окончания* как самой поздней даты, с которой возможно завершение работы без изменения даты завершения проекта;
- *общего временного резерва* как интервала времени, в пределах которого изменение срока окончания задачи не вызовет изменения конечного срока реализации проекта;
- *свободного резерва времени* как интервала времени, в пределах которого увеличение длительности данной задачи не вызовет изменения временных показателей других задач графика.

Продолжительность выполнения всего проекта определяют задачи критического пути с нулевыми значениями резервов времени (хотя значения резервов времени в Project могут быть и отрицательными, если расчетная продолжительность критического пути превышает определенную временными ограничениями отдельных задач или проекта в целом). Критические задачи определяют общий цикл выполнения проекта и поэтому заслуживают первоочередного внимания руководителей, а также приоритетного назначения ресурсов всех видов.

В сетевом графике каждого проекта можно построить большое количество путей от начального события до конечного. При этом в любом графике найдутся пути, по продолжительности мало отличающиеся от критического, а также задачи, резерв времени которых мало отличается от нуля. При этом точность определения временных показателей работ очень часто невысока.

В процессе планирования для длительности выполнения задач всегда определяются оценки, т. е. их значение определяется приближенно. Кроме того, окружение проекта постоянно изменяется, и поэтому нельзя гарантировать, что задачи с положительным, но очень маленьким резервом времени, не станут через короткое время критическими. Поэтому внимание руководителя проекта должно быть сосредоточено не только на собственно критических задачах, но и на задачах с недостаточным резервом времени — такие задачи и формируемые ими пути в сетевых графиках часто называют *подкритическими*.

Project позволяет учитывать эти обстоятельства, относя к критическому пути не только те задачи, у которых резерв времени меньше или равен нулю, но и те, величина резерва времени которых положительна, но не превышает некоторую заранее заданную величину.

Методически в управлении циклом реализации проекта можно выделить следующие функции:

- контроль задач критического пути;
- сокращение критического пути;
- управление отклонениями хода выполнения задач от запланированного.

В соответствии с этим применительно к достижимой на практике точности оценки временных показателей задач проекта и динамичности изменения состояния проекта, а также к применяемым методам контроля проекта, пороговая величина резерва времени задач, требующая повышенного внимания, должна определяться экспертным путем. Project позволяет выделить такие задачи — для этого можно использовать *алгоритм 8.9*.

Алгоритм 8.9. Определение допустимой величины резерва времени для критических задач проекта

1. Открыть файл РемонтД19.mpp.
2. Проанализируйте вид диаграммы Ганта. На нем задачи, имеющие резерв времени, показаны голубыми отрезками, а критические — красными.
3. Выполнить команду **Файл | Параметры | Дополнительно**.
4. В нижней части этого окна в поле **Считать критическими задачи, имеющие резерв времени не более ... дней** ввести значение 3 (т. е. применительно к проекту-примеру все задачи с резервом времени менее трех дней будут считаться критическими).
5. Выше поля, действия с которым описаны в предыдущем пункте алгоритма, находится флажок **Рассчитывать несколько критических путей**. Его целесообразно установить, чтобы иметь возможность видеть разные пути, которые определяют или могут определять длительность выполнения проекта.
6. Нажать кнопку **OK**, чтобы установленные параметры вступили в силу.
7. Проанализируйте внешний вид диаграммы Ганта — теперь в графике практически не осталось некритических задач.

В предыдущих разделах этой главы было подробно рассмотрено, как можно с помощью средств Project сделать наглядной разницу между базовым и текущим состояниями плана. Но возможности интерфейса Project по управлению сроками выполнения проекта (временем проекта) этим не исчерпываются.

Как контролировать критический путь

Для контроля критического пути графика наиболее важными являются следующие возможности Project:

- определение продолжительности критического пути, дат начала и окончания проекта;
- визуальное выделение задач критического пути с помощью пользовательского интерфейса;
- применение фильтров с тем, чтобы иметь возможность сосредоточить внимание только на работах критического пути.

Определить даты начала или окончания проекта можно с помощью вкладки ленты меню **Проект**. Для этого в области **Свойства** следует нажать кнопку **Сведения о проекте**. Раскрывшееся диалоговое окно аналогично показанному на рис. 5.2. В полях **Дата начала** и **Дата окончания** этого окна можно увидеть даты начала и окончания проекта.

Для наглядного определения длительности проекта в график удобно ввести суммарную задачу проекта. Для этого в представлении **Диаграмма Ганта** следует выбрать вкладку **Инструменты диаграммы Ганта** и в области **Показать или скрыть** установить флажок **Суммарная задача проекта**.

После этого в перечень задач графика независимо от выбранной группировки первой будет включена составная задача, в которую будут "вложены" все задачи графика. Длительность выполнения этой задачи будет равна длительности критического пути.

Интерфейс Project облегчает такие действия применением имеющихся на вкладке ленты меню **Инструменты диаграммы Ганта** в области **Стили отрезков** флажков **Критические задачи**, **Временной резерв**, **Задачи с задержкой**.

Часто для выделения задач критического пути удобно просто убрать с экрана задачи, не принадлежащие к критическому пути. Для этого достаточно выполнить *алгоритм 4.29*, применив фильтр **Критические задачи**. После этого на экране останутся только принадлежащие критическому пути задачи. Но при использовании этого способа выделения критических задач следует учитывать особенность систем управления проектами — после внесения каждого изменения и автоматического пересчета графика показатели задач (в том числе и резервы времени) изменяются, и для вывода на экран изменившегося состава критических задач следует отменить фильтр **Критические задачи** и потом применить его еще раз.

Как сокращать критический путь

В результате анализа хода выполнения проектов часто выявляется отставание от графика. Не менее часто оказывается, что даже предварительный график проекта уже имеет неприемлемо большую длительность критического пути. Обоснование решений по управлению циклом реализации проекта с тем, чтобы не допустить отставания или компенсировать его, часто требует моделирования возможных решений на основе принципа "что, если..." за счет целенаправленного изменения решений по технологии и организации работ в проекте с тем, чтобы удовлетворить установленным для проекта требованиям.

Для этих процедур даже есть специальный термин — *сжатие расписания*. Это включает способы, рассмотренные в табл. 8.3.

Таблица 8.3. *Характеристика способов сжатия расписания*

Наименование способа	**Достоинства способа**	**Недостатки способа**	**Способ отражения в Project**
Детализация задач критического и подкритических путей	Не требует прямых затрат	Может потребовать определенного времени и усилий от планировщиков проекта	Замена укрупненных задач на детальные. Пересмотр связей между задачами в результате удаления ошибок, потерявшей актуальность перестраховки, последовательно-параллельного выполнения задач
Перевод ресурсов с задач, имеющих резерв времени, на критические задачи	Может не требовать никаких затрат	Обычно обеспечивает получение ограниченного эффекта	Изменение назначений ресурсов задач
Применение последовательно-параллельной организации работ	При правильном подходе позволяет сократить длительность проекта в результате умеренного роста дополнительных работ	Может привести к увеличению переделок и дополнительных работ	Введение отрицательных задержек на связях между задачами
Введение сверхурочных работ	При умеренном объеме сверхурочных работ позволяет сократить срок выполнения проекта	Приводит к росту затрат на заработную плату. Может сформировать нежелательное поведение исполнителей	Изменение рабочего времени проекта или отдельных задач
Применение новых технологий и материалов	Может позволить существенно сократить сроки работ	Приводит к росту затрат	Переработка графика проекта

Таблица 8.3 *(окончание)*

Наименование способа	**Достоинства способа**	**Недостатки способа**	**Способ отражения в Project**
Обеспечение проекта дополнительными ресурсами	Может позволить сократить срок выполнения проекта	Требует высокого уровня административной поддержки. Требует дополнительных затрат	Изменение описания ресурсов и назначений ресурсов задачам
Сокращение содержания проекта	Может позволить сократить срок выполнения проекта даже в сложной ситуации	Требует сложных переговоров. Может быть связано с потерей репутации	Удаление из графика отдельных задач и даже фрагментов

Конечно, сокращать длительность задач следует осторожно — формально можно "урезать" длительность всех задач хоть до нуля — ведь бумага и компьютерная модель графика проекта все стерпит. Поэтому здравый смысл руководителя проекта и хорошее знание им содержания проекта являются залогом того, что предлагаемое решение реализуемо и будет эффективно способствовать достижению поставленных целей.

Сокращать длительность отдельных задач можно, в основном, благодаря увеличению интенсивности их выполнения (количества единиц ресурсов), применению более производительных ресурсов или снижению оценки трудозатрат. При неизменном объеме трудозатрат задачи можно ожидать сокращения их длительности в соответствии с табл. 4.2. Для увеличения количества выделенных ресурсов можно применить *алгоритм 5.5* (не забывайте анализировать перед этим табл. 4.2, пока не накопите достаточно опыта).

При этом нельзя исключать ситуацию, когда при анализе состава критических задач проекта для некоторых задач длительность и объем трудозатрат их выполнения в самом деле можно безболезненно сократить. Поэтому, прежде чем увеличивать количество назначенных для выполнения работы ресурсов, следует убедиться, что исходные оценки длительности и трудоемкости назначены обоснованно. Нельзя забывать, что на начальной стадии разработки графиков проектов для этих показателей используют приближенные оценки. Конечно, в первую очередь следует анализировать критические задачи. Вероятно, во многих случаях для оценки длительности и трудоемкости таких задач можно использовать более сложные, но и более точные методы. Возможно, с того момента, когда выполнялись оценки показателей задач критического пути, прошло много времени, и появившаяся дополнительная информация (например, разработанные после этого рабочие чертежи) позволит уточнить их. Есть смысл проконсультироваться с экспертами и исполнителями работ — они могут на основании своего опыта уточнить эти показатели, особенно если будут правильно понимать необходимость сокращения цикла проекта и окажутся заинтересованы в этом.

Настоятельно рекомендуется мероприятия по сокращению сроков выполнения задач проекта начинать с тех задач, которые предстоит выполнять в ближайшее время. Опасно надеяться на то, что отставая от графика сейчас, впоследствии можно будет выиграть время при выполнении задач, запланированных на более поздние сроки.

При формировании взаимосвязи задач на практике часто используют устанавливаемую по умолчанию Project форму взаимосвязи задач **Окончание-начало**. Ей соответствует *строго последовательное* выполнение взаимосвязанных задач.

При анализе состава критических задач проекта рекомендуется обращать самое серьезное внимание на их взаимосвязь. Очень часто внимательный анализ взаимосвязанных задач позволяет установить, что они могут хотя бы частично перекрывать друг друга во времени. Project позволяет эффективно использовать такую возможность — выполняя действия, предусмотренные *алгоритмом 5.8*, введите в поле **Запаздывание** отрицательное значение. Сокращение критического пути может оказаться равным как раз этой величине, если только критический путь не пройдет по другим задачам.

Альтернативой описанному способу сокращения критического пути является более громоздкая процедура, при которой принадлежащие критическому пути задачи следует разукрупнить так, чтобы выделить те их части, которые на самом деле могут выполняться параллельно. Эффект от таких действий также будет выражен в сокращении критического пути.

Сокращение критического пути является одним из самых распространенных способов управления циклом реализации проекта. Им часто пользуются на начальных стадиях разработки графика, когда необходимо привести его в соответствие с требованиями заказчика, а также при выполнении проекта в случаях необходимости компенсации выявленного отставания.

Но даже когда удовлетворительный график реализации проекта разработан и согласован, самое главное впереди — теперь надо добиться, чтобы график был реализован в предусмотренные сроки.

Для этого необходимо постоянное управление отклонениями хода работ от запланированного, которое часто определяет эффективность использования выделенных проекту ресурсов и подробно рассматривается в этой главе.

Контроль потребности в ресурсах

В Project реализованы основные возможности управления ресурсами, описанные в следующем разделе, а также предусмотрены дополнительные возможности: управление циклом работ и загрузкой ресурсов.

Управление ресурсами в Project

Список, включающий перечень наименований и численности ресурсов каждого вида для каждой задачи, хранится в поле **Название ресурса**. В этом поле после

наименования каждого ресурса в квадратных скобках записывается численность исполнителей — единиц ресурса. Если этот параметр не указан, считается, что он по умолчанию равен единице. Если для задачи сделано несколько назначений, описания разных ресурсов разделяются установленным в операционной системе символом-разделителем элементов списков (часто в этом качестве используется символ **;**). Это поле можно включить в таблицу линейной диаграммы с помощью обычных приемов.

Кроме того, численность ресурсов каждого вида, назначенных каждой задаче, определяется значениями в ячейках столбца **Единицы** диалоговых окон, формируемых путем нажатия кнопки **Сведения** в области **Свойства** вкладки ленты меню **Задача**.

Доступ к сводным данным о потребности в ресурсах можно получить с помощью таких представлений, как **Использование ресурсов** или **График ресурсов**.

Project позволяет быстро получить доступ к информации о потребности в ресурсах и, в частности, определять для каждого из них потребность с разбивкой практически по любым интервалам времени.

При назначении ресурсов задачам следует иметь в виду гибкие возможности, которые предоставляет пользователю Project. Для каждой задачи в Project затраты времени, необходимые для ее выполнения, определены в поле **Длительность**. Но если для задачи определено несколько назначений разных ресурсов, то для каждого назначения могут быть определены свои даты начала и окончания (и, следовательно, своя длительность).

Доступ к этой и другим дополнительным возможностям управления ресурсами можно получить с помощью вкладки ленты меню **Вид**, в области которой **Комбинированный режим** следует установить флажок **Детали**. Возможности использования таких представлений проиллюстрированы в *алгоритмах 8.10* и *8.11*.

Алгоритм 8.10. Управление назначениями ресурсов

1. Запустить Project и открыть файл проекта-примера РемонтД19.mpp.
2. При необходимости на вкладке ленты меню **Вид** нажать кнопку **Диаграмма Ганта**, если она еще не выведена на экран.
3. Выбрать вкладку ленты меню **Вид**. В области **Комбинированный режим** выбрать флажок **Детали**.
4. Установить указатель мыши в нижнюю часть окна программы и щелкнуть правой кнопкой мыши.
5. В раскрывшемся меню выбрать команду **Календарный план**, щелкнув на ней левой кнопкой мыши.
6. Выделить в верхней части окна задачу с идентификатором 104. Вид экранной формы будет соответствовать показанному на рис. 8.7.

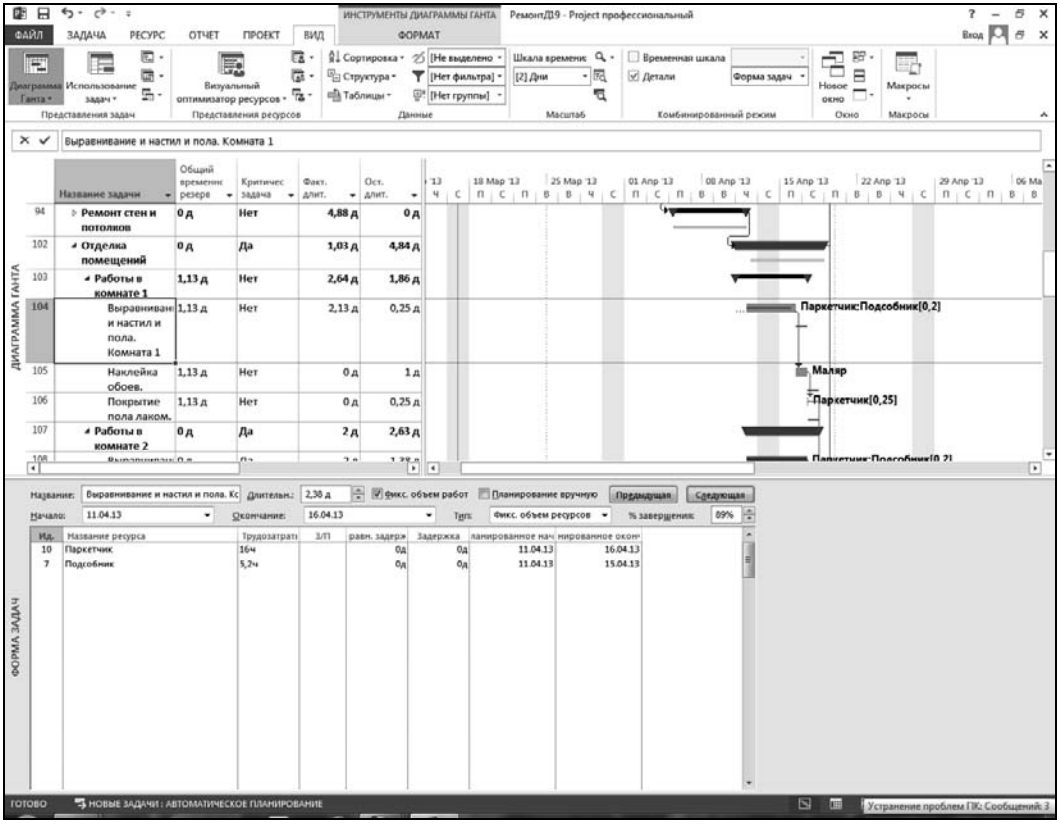


Рис. 8.7. Пример комбинированного представления: **Диаграмма Ганта** в верхнем окне и **Календарный план** — в нижнем

7. В нижней части окна (см. рис. 8.7) размещена таблица, в составе которой можно в числе наиболее важных упомянуть следующие столбцы:
   - **Ид.** — идентификационный номер ресурса;
   - **Название ресурса**;
   - **Трудозатраты ресурса**;
   - **Выравн. задержка** — задержка начала выполнения данного назначения по отношению к дате начала задачи, возникшая в процессе автоматизированного выравнивания загрузки ресурсов;
   - **Задержка** — заданная пользователем задержка начала выполнения данного назначения по отношению к дате начала задачи;
   - **Запланированное начало** — плановая дата начала выполнения данного назначения;
   - **Запланированное окончание** — плановая дата окончания выполнения данного назначения.

8. Каждая строка таблицы относится к одному назначению задачи, выделенной в п. 7 данного алгоритма. Чтобы выбрать назначение, следует установить указатель мыши на любую ячейку соответствующей строки в нижней части окна программы и щелкнуть на ней левой кнопкой мыши.
9. Чтобы добавить новое назначение для работы, отмеченной в п. 6 данного алгоритма, выделите пустую ячейку в столбце **Названия ресурсов** и введите с клавиатуры наименование нужного ресурса, завершив ввод нажатием клавиши <Enter>. Альтернативный способ добавления нового (или изменения существующего) назначения заключается в том, чтобы щелкнуть на ячейке **Название ресурса** соответствующей строки. В выделенной ячейке автоматически формируется элемент управления, позволяющий открыть список всех определенных для настоящего проекта ресурсов. В этом списке можно выбрать любой ресурс.
10. Для изменения объема трудозатрат следует выделить в строке нужного назначения ячейку **Трудозатраты** и ввести с клавиатуры новое значение, завершив ввод нажатием клавиши <Enter>.
11. Для изменения задержки начала работ нужно отметить в строке назначения ячейку **Задержка** и ввести с клавиатуры новое значение, завершив ввод нажатием клавиши <Enter>. По умолчанию размерность поля **Задержка** определяется в днях, но ее можно задавать явно (**м** — минуты, **ч** — часы, **д** — дни, **н** — недели).
12. Для удаления назначения необходимо установить указатель мыши на любую ячейку нужной строки, щелкнуть левой кнопкой мыши и нажать клавишу <Delete>.
13. При необходимости выполнить для выделенной в п. 7 задачи другие изменения назначений надо повторить действия, описанные в пп. 9–12 данного алгоритма.
14. Для завершения действий с выделенной в п. 7 задачей нажать кнопку **OK**, которая расположена в заголовке нижней части комбинированного представления, — после этого измененные значения показателей вступят в силу.
15. Для перехода к другой задаче графика установить указатель мыши в верхнюю часть окна программы и выполнить п. 7 для нужной задачи, после чего повторить действия, описанные в пп. 9–14 данного алгоритма.

Алгоритм 8.11. Управление данными о трудоемкости задач

1. Запустить Project и открыть файл проекта-примера РемонтД19.mpp.
2. При необходимости на вкладке ленты меню **Вид** нажать кнопку **Диаграмма Ганта**, если она еще не выведена на экран.
3. В области **Комбинированный режим** выбрать флажок **Детали**.
4. Установить указатель мыши в нижнюю часть окна программы и щелкнуть правой кнопкой мыши.
5. В раскрывшемся меню выбрать команду **Трудозатраты**, щелкнув на ней левой кнопкой мыши.

6. Выделить задачу с идентификатором 104. Экранная форма примет вид, показанный на рис. 8.8.

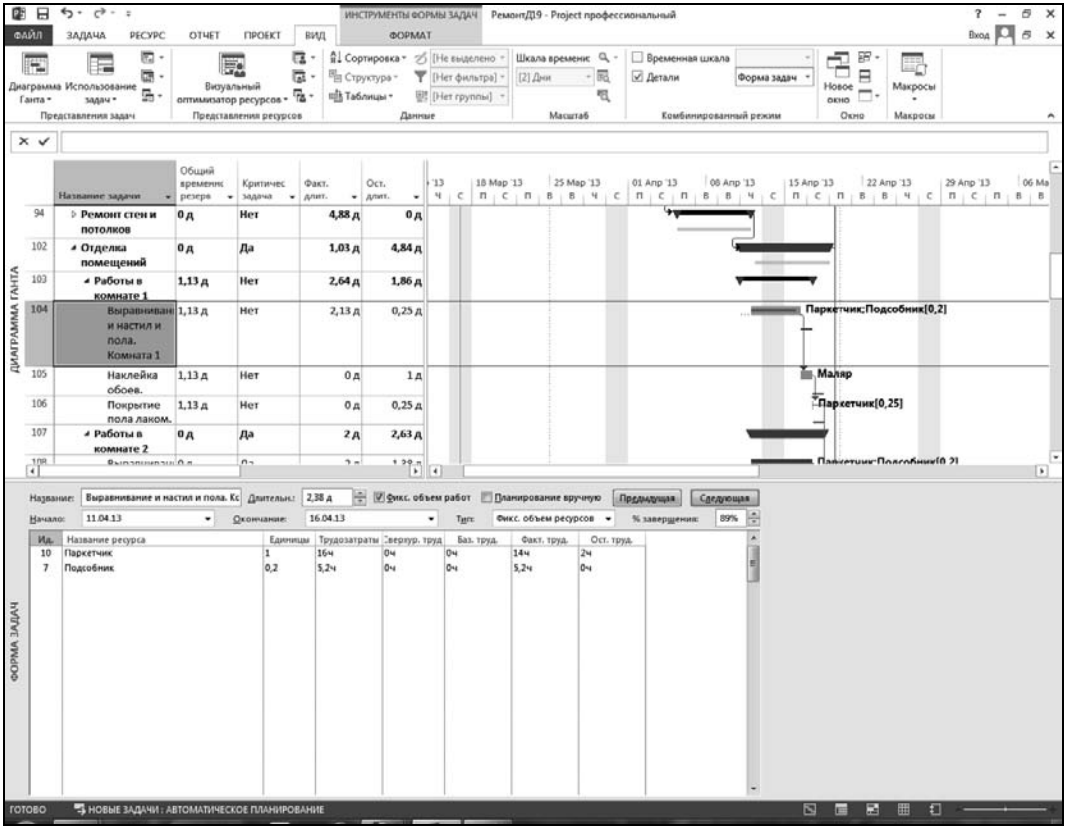


Рис. 8.8. Пример комбинированного представления:
Диаграмма Ганта в верхнем окне и таблица **Трудозатраты** — в нижнем

7. В нижней части окна, как показано на рис. 8.8, размещена таблица, включающая столбцы:
   - **Ид.** — идентификационный номер ресурса;
   - **Название ресурса**;
   - **Единицы** — количество единиц ресурса;
   - **Трудозатраты**;
   - **Сверхур. труд.** — объем сверхурочных работ данного назначения;
   - **Баз. труд.** — трудоемкость работ данного назначения по базовому плану;
   - **Факт. труд.** — фактический выполненный объем работ по данному назначению;
   - **Ост. труд.** — оставшийся объем работ по данному назначению.

8. Каждая строка таблицы в нижней части представления относится к одному назначению задачи, отмеченной в п. 6 данного алгоритма. Чтобы выбрать назначение, следует установить указатель мыши на любую ячейку соответствующей строки и щелкнуть левой кнопкой мыши.
9. Для добавления нового назначения для задачи, отмеченной в п. 8 данного алгоритма, выделить пустую ячейку в столбце **Название ресурса** и ввести с клавиатуры наименование нужного ресурса, закончив ввод нажатием клавиши <Enter>.
10. Для ввода нужного значения применительно к назначению задачи, отмеченной в п. 6 данного алгоритма, выделить любую ячейку в соответствующей строке и ввести с клавиатуры наименование нужного ресурса, закончив ввод нажатием клавиши <Enter>. Для ввода нового назначения можно использовать и описанные ранее альтернативные способы — например, *алгоритм 5.3*.
11. Для изменения объема трудозатрат следует выделить в строке нужного назначения ячейку **Трудозатраты** и ввести с клавиатуры новое значение, завершив ввод нажатием клавиши <Enter>. Аналогично можно изменять и другие поля таблицы для выбранного назначения.
12. Для завершения действий с отмеченной в п. 6 задачей нажать кнопку **OK**, после чего измененные значения показателей вступят в силу.
13. Для перехода к другой задаче графика установить указатель мыши в верхнюю часть окна и щелкнуть левой кнопкой мыши.

Замечание

При работе с комбинированными экранными формами, описанными в *алгоритмах 8.10* или *8.11*, следует обращать внимание на то, что измененные показатели назначений текущей задачи вступят в силу только в том случае, если после этого будет нажата кнопка **OK**, которая расположена в заголовке нижней части комбинированного представления. Она автоматически активизируется в экранной форме после изменения любого показателя. Если эту кнопку не нажать, выполненные изменения будут утеряны.

Управление циклом работ и загрузкой ресурсов — дополнительные возможности Project

Богатые возможности Project по управлению циклом проекта и ресурсами, описанные ранее, можно рассматривать только как основные. Для их исчерпывающего описания понадобится намного больше места, чем можно для этого отвести в любой книге. Но для демонстрации возможностей этой программы далее приведен ряд интересных возможностей. Например, рассмотрим *алгоритм 8.12*, который можно использовать для приведения графика в соответствие с располагаемым количеством ресурсов.

Алгоритм 8.12. Пример комплексного управления работами исполнителей

1. Запустить Project и открыть файл проекта-примера РемонтД19.mpp.
2. Выбрать вкладку ленты меню **Вид**. В области **Представления ресурсов** нажать кнопку **График ресурсов** (она расположена в упомянутой области справа внизу) и в открывшемся списке выбрать команду **График ресурсов**. На экране будет сформирована диаграмма загрузки одного из ресурсов, имя которого видно в левой части экранной формы.
3. Сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши на графике ресурсов. В открывшемся окне (его аналог показан на рис. 4.31) установить флажок **Показывать линию доступности** и нажать кнопку **OK**.
4. В области **Комбинированный режим** вкладки ленты меню **Вид** установить флажок **Детали**. Окно программы будет разбито на верхнюю и нижнюю части.
5. В списке, расположенном в области **Комбинированный режим** на уровне флажка **Детали**, выбрать значение **Диаграмма Ганта**. В нижней части окна будет сформирована диаграмма Ганта (рис. 8.9). Ее особенностью является то, что она связана с расположенной в верхней части экрана диаграммой загрузки ресурсов, и в нее включаются *только те задачи проекта, которые выполняются с привлечением ресурса, имя которого видно в левой верхней части экрана*. При работе с экранной формой, показанной на рис. 8.9, применительно к ее верхней части можно использовать возможности форматирования диаграммы загрузки ресурсов (см., например, *алгоритмы 4.22* или *4.24*), а применительно к нижней части — полный спектр возможностей форматирования линейной диаграммы и управления ею (см., например, *алгоритмы 4.15–4.18*) и т. д. Для изменения расположенной в верхней части окна диаграммы загрузки ресурсов достаточно внести любое изменение в расположенную в нижней части окна линейную диаграмму — верхняя и нижняя части окна всегда соответствуют друг другу.

   Замечание

   Связь верхней и нижней частей комбинированной экранной формы автоматически поддерживается только тогда, когда действует режим автоматического пересчета графика. Если этот режим отключен, для ручного запуска пересчета следует нажать клавишу <F9>.

6. Перейти к следующему ресурсу можно с помощью полосы прокрутки, расположенной под идентификатором ресурса в левой верхней части окна, клавиш перемещения курсора или клавиш <Page Up> и <Page Down>. После перехода к следующему ресурсу будет автоматически изменено содержание расположенной в нижней части окна линейной диаграммы (она всегда будет отражать только выполняемые активным ресурсом задачи), но все элементы ее форматирования будут сохранены. Анализируя файл проекта-примера, можно установить, что нехватка подсобников в период с 1 по 15 марта 2013 года потребовала их работы с перегрузкой.

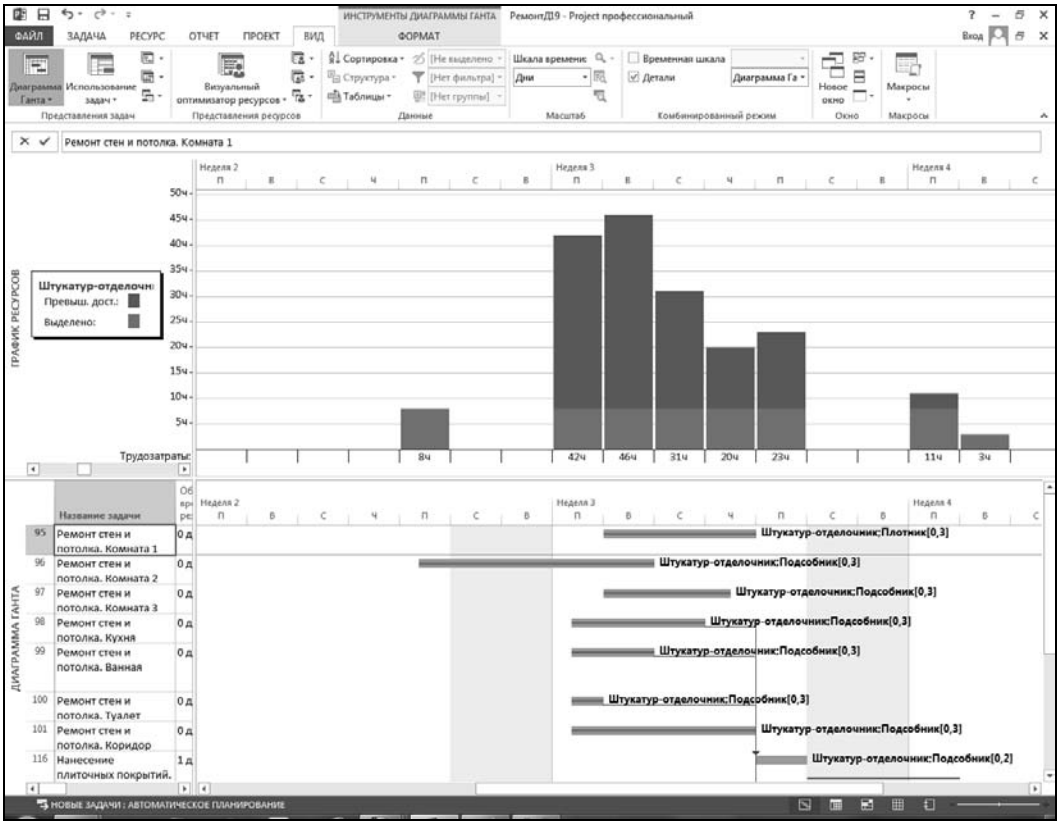


Рис. 8.9. Пример комбинированной экранной формы с диаграммой загрузки ресурсов в верхнем окне и с диаграммой Ганта — в нижнем

Полученная в результате выполнения последнего алгоритма информация важна для руководителя проекта.

Project предоставляет широкие возможности комбинирования разных форм представления информации о графике реализации проекта *(см. алгоритм 8.12)*. В качестве разновидности этого алгоритма можно использовать, например, комбинацию таблицы загрузки ресурсов с диаграммой Ганта, для чего достаточно в п. 5 *алгоритма 8.12* в списке, расположенном в области **Комбинированный режим** на уровне флажка **Детали**, выбрать значение **Использование задач**.

До сих пор при рассмотрении всех связанных с разработкой графиков проблем предполагалось, что интенсивность использования ресурсов для каждой отдельно взятой задачи постоянна и не зависит от времени. Во многих случаях это действительно так. Но интенсивность выполнения задач иногда оказывается заведомо непостоянной. Как на стадии планирования работ, так и на стадии управления и регулирования их выполнения, эта проблема может решаться средствами Project.

Например, при разработке предварительного плана проекта в его составе была предусмотрена задача **Закупка материалов**, длительность которой резко превышала длительность других задач предварительного плана проекта (чтобы убедиться

в этом, достаточно открыть файл Ремонт12.mpp). Как правило, интенсивность выполнения задач с большой длительностью изменяется. Это можно учесть, поскольку на стадии планирования для этого в Project предусмотрена возможность выбора так называемых *профилей загрузки ресурсов* — распределения интенсивности использования ресурсов по продолжительности работы.

Для управления профилем загрузки для любого назначения предусмотрено специальное поле базы данных Project с именем **Профиль загрузки**. Это поле определено не для задач графика, но для назначений ресурса каждой задаче проекта. Поле **Профиль загрузки** может принимать значения, перечисленные в табл. 8.4.

Следует учитывать, что изменение значения поля **Профиль загрузки** приводит к изменению показателей назначения и, возможно, задачи. Для задач типа **Фикс. объем ресурсов** или **Фикс. трудозатраты** при этом изменяется длительность выполнения по данному назначению (напомним, что каждое назначение в Project может иметь свою длительность), тогда как трудоемкость этого назначения сохраняется неизменной. Для задач типа **Фикс. длительность**, в отличие от этого, при изменении значения поля **Профиль загрузки** сохраняется постоянной длительность, а изменяется трудоемкость.

Анализируя изменения показателей задач, следует учитывать, что при изменении значения поля **Профиль загрузки** максимальная интенсивность выполнения назначения всегда равна значению поля **Единицы** для данного назначения. Коэффициенты, определяющие превышение максимальной интенсивности выполнения работ по отношению к среднему уровню, также приведены в табл. 8.4.

Таблица 8.4. *Допустимые в Project закономерности интенсивности использования ресурсов*

Значения поля *Профиль загрузки*	**Пояснение**	**Относительное превышение среднего уровня загрузки**	**Вид примерной диаграммы интенсивности использования ресурса**
Плоский	Равномерная интенсивность	1	
Загрузка в конце	Равномерно возрастающая интенсивность	≈1,7	
Загрузка в начале	Равномерно снижающаяся интенсивность	≈1,7	
Двойной пик	Переменная интенсивность с двумя характерными пиками	2	
Ранний пик	Переменная интенсивность с характерным пиком в начальной фазе	2	
Поздний пик	Переменная интенсивность с характерным пиком в конечной фазе	2	

Таблица 8.4 *(окончание)*

Значения поля *Профиль загрузки*	**Пояснение**	**Относительное превышение среднего уровня загрузки**	**Вид примерной диаграммы интенсивности использования ресурса**
Колокол	Синусоидальная интенсивность	2	
Черепаха	Переменная интенсивность с выраженным участком постоянной интенсивности в средней фазе	2	

По умолчанию поле **Профиль загрузки** имеет значение **Плоский**. Управление профилями загрузки ресурсов в Project особенно важны на стадии предварительного планирования, при котором длительность задач относительно велика. Рассмотреть возможность изменения интенсивности использования ресурсов удобно на примере предварительного плана проекта, как это показано в *алгоритме 8.13*.

Алгоритм 8.13. Управление профилем использования ресурсов задачи

1. Запустить Project и открыть файл Ремонт12.mpp с помощью команды **Файл | Открыть**.
2. Выбрать вкладку **Вид** и в области **Представления задач** нажать кнопку **Использование задач**. Экранная форма при этом будет соответствовать рис. 4.5.
3. Выбрать задачу **Закупка материалов**. С помощью уже рассмотренных ранее средств следует убедиться, что длительность этой задачи составляет 3,4 недели.
4. Нажать комбинацию клавиш <Shift>+<F2> и в открывшемся окне сведений о задаче выбрать вкладку **Дополнительно** (см. вид этой вкладки на рис. 4.51). Выбрать для этой задачи тип **Фикс. длительность** и нажать кнопку **OK**.
5. Выбрать назначение ресурса **Снабженец**, сделанное для задачи **Закупка материалов**. Нажать комбинацию клавиш <Shift>+<F2>. Открываемое при этом окно **Сведения о назначении** показано на рис. 4.57.
6. В раскрывающемся списке **Профиль загрузки** диалогового окна **Сведения о назначении** выбрать значение **Колокол**. Для применения выбранной формы загрузки нажать кнопку **OK**. Обратите внимание, что в ячейке поля **Индикатор** выделенного назначения появится пиктограмма, обозначающая применение неплоского профиля ресурсов.
7. Выбрать назначение ресурса **Подсобник**, сделанного для задачи **Закупка материалов**. Выполнить для него описанные в п. 5 данного алгоритма действия.
8. Повторить для назначения ресурса **Водитель**, сделанного для задачи **Закупка материалов**, все действия, описанные в п. 5 данного алгоритма. При выполнении действий пп. 4–7 предполагалось, что назначения задачи **Закупка материалов** носят синхронный характер, определяемый порядком выполнения этой задачи.

9. Как следует из содержания ячейки столбца **Длительность** для задачи **Закупка материалов**, длительность выполнения этой задачи не изменилась. Это объясняется тем, что для этой задачи определен тип **Фикс. длительность**. Но трудозатраты задачи с 156 час. снизились до 78,2 час. Для того чтобы сохранить определенную ранее величину трудозатрат назначений, с помощью клавиатуры следует ввести в ячейки **Трудозатраты** соответствующих назначений удвоенные значения.
10. После выполнения этой операции мастер планирования обнаружит, что показатели назначений изменены, и сформирует графический индикатор вопроса.
11. Если установить на него указатель мыши, то в раскрывшемся меню будет предложено несколько ответов на вопрос мастера планирования о том, как и благодаря чему изменятся показатели задачи. Рекомендуется выбрать ответ **Увеличить продолжительность рабочего дня ресурса и сохранить длительность**, после чего индикатор вопроса исчезнет.
12. Сохранить файл с именем Ремонт13.mpp.

Читателю предоставляется возможность самому сравнить бюджеты и кривые нарастания затрат предварительного плана проекта-примера, определенные в файлах Ремонт12.mpp и Ремонт13.mpp, и сделать самостоятельные выводы.

Дополнительные возможности Project по управлению профилем загрузки ресурсов можно использовать и на последующих стадиях работы с проектом. Анализ хода и результатов выполнения работ, складывающейся производственной ситуации и опыта выполнения аналогичных работ в других проектах может позволить выявить неравномерность интенсивности выполнения определенных задач. Это можно сделать с помощью представления **Использование задач**, вводя по *алгоритму 8.6* нужные значения прямо в таблицу показателей, отображаемую в правой части экранной формы.

Прерывание выполнения задач

Планируя реальные проекты, надо представлять, что, скорее всего, по ходу их реализации необходимы будут энергичные усилия для управления их выполнением. Одна из основных возможностей управления выполнением проекта — это управление его ресурсами. Ресурсы (а наиболее важные из них, как правило, дефицитны) менеджер должен назначить прежде всего задачам, определяющим наиболее важные в текущий момент времени результаты проекта.

Обстановка в реальном проекте часто меняется очень динамично, и при этом может возникнуть ситуация, когда менеджер будет вынужден перераспределять ресурсы, изменяя свои же решения, принятые раньше.

Перераспределение ресурсов в большинстве случаев означает, что их количество для одной задачи увеличивается, а для другой — уменьшается. При этом выполнение некоторых задач может быть вообще прервано. Независимо от причин таких решений с точки зрения графика проекта в выполнении задачи возникнет перерыв. Для того чтобы ввести прерывание в выполнение некоторой задачи, можно воспользоваться *алгоритмом 8.14*.

Алгоритм 8.14. Прерывание выполнения задачи

1. Загрузить файл проекта РемонтД19.mpp с помощью команды **Файл | Открыть**.
2. Чтобы создать перерыв в выполнении некоторой задачи, пролистать список задач проекта так, чтобы эта задача находилась в видимой части экранной формы. Для этого следует найти нужную задачу в таблице. Это можно сделать с помощью управляющей комбинации клавиш <Ctrl>+<F>. Нажатие этих клавиш приводит к открытию показанного на рис. 8.10 окна управления поиском. Это окно может использоваться для поиска в любых таблицах Project.

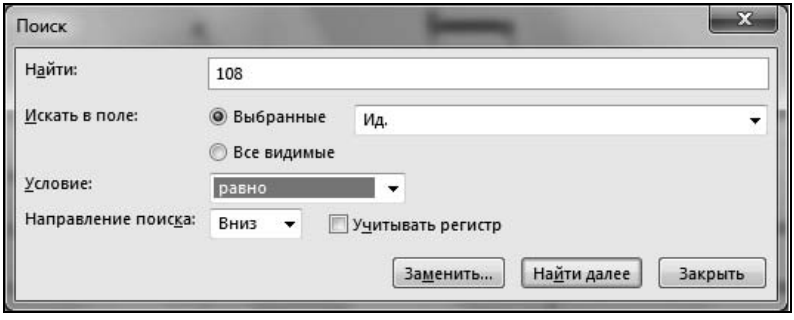


Рис. 8.10. Окно управления поиском элементов графика

3. Показанное на рис. 8.10 окно управления поиском позволяет с помощью клавиатуры вводить в поле **Найти** образец поиска, а список **Искать в поле** — выбрать поиск во всех включенных в состав таблицу колонках (**Все видимые**) или в выбранной колонке (переключатель **Выбранные**). В списке **Условие** можно выбрать логическое условие поиска, а список **Направление поиска** позволяет установить направление поиска.
4. В показанном на рис. 8.10 окне ввести в поле **Найти** значение `108`, а в списке **Искать в поле** выбрать значение `Ид`. В окне **Условие** выбрать значение **равно** и затем нажать кнопку **Найти далее**. Это позволит быстро найти нужную задачу.
5. Щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке , расположенной на вкладке ленты меню **Задача** в области **Планирование**.
6. После выполнения описанных в п. 5 действий внешний вид указателя мыши изменится и будет представлять собой две вертикальные линии со стрелкой вправо. Одновременно будет активировано окно инструмента прерывания задач (рис. 8.11).

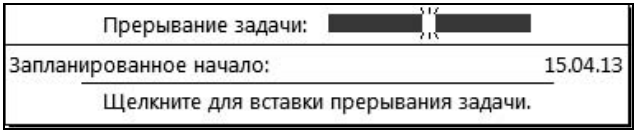


Рис. 8.11. Окно инструмента прерывания задач

7. Установить указатель мыши на отрезок задачи, в выполнение которой необходимо ввести прерывание, в точке, соответствующей дате начала перерыва, и нажать левую кнопку мыши. Выполнение этой операции облегчается тем, что в окне инструмента прерывания задач (см. рис. 8.11) появляется сообщение о дате, соответствующей положению указателя мыши в настоящее время.
8. Удерживая кнопку мыши нажатой, передвинуть мышь вправо с тем, чтобы указатель мыши оказался в точке, соответствующей дате завершения прерывания задачи, и отпустить кнопку. Выбор момента завершения прерывания в выполнении задачи облегчается тем, что при этом на экране появляется окно со сведениями о дате, соответствующей положению указателя мыши в настоящее время (такое сообщение показано на рис. 8.12). В отличие от подсказки, приведенной на рис. 8.11, в нем указывается не только дата начала перерыва, но и дата его окончания.

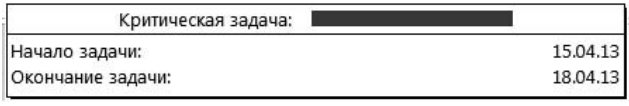


Рис. 8.12. Пример подсказки при введении прерывания выполнения задачи

В выполнении любой задачи может быть сделано неограниченное количество прерываний. При этом задача будет разбита на соответствующее количество частей. Каждая из частей задачи, в выполнении которой сделано прерывание, сохраняет определенную автономность. Каждую из них можно передвинуть на более ранний или более поздний срок путем перетаскивания (перетаскивать можно и задачи, не имеющие перерывов в выполнении).

Но при этом показатели в табличной части линейной диаграммы (начало, окончание и длительность) всегда будут характеризовать задачу в целом. Например, поле **Трудозатраты** всегда будет содержать суммарную трудоемкость всех отдельных частей задачи, значение в поле **Начало** будет определяться датой начала первой из частей задачи, а значение в поле **Окончание** всегда будет определяться датой окончания последней из частей задачи.

Если одну из частей задачи перетащить вплотную к другой части этой же задачи, прерывание в выполнении этой задачи тем самым будет устранено — части задачи соединятся.

Такая возможность является дополнительным средством выравнивания загрузки ресурсов. Она удобна для практики, но разработчикам Project она далась достаточно дорого. Ее поддержка, начиная с версии Project 98, заставила сильно усложнить структуру базы данных и размер файлов этой системы управления проектами.

Альтернативной возможностью введения прерываний в выполнение задач является выполнение действий, аналогичных описанным в *алгоритме 8.6*. Если при выполнении пп. 6 и 7 этого алгоритма ввести для некоторого календарного интервала нулевое значение поля **Фактические трудозатраты**, это будет означать введение прерывания в выполнение данной задачи, причем даты начала и окончания такого прерывания будут определяться начальной и конечной датами этого календарного интервала.

Корректировка детального плана выполнения проекта-примера

В этой главе рассмотрено много тесно связанных друг с другом способов управления временем проекта и его ресурсами. Для логического завершения поддерживающих эти процессы возможностей Project целесообразно проиллюстрировать их применение на проекте-примере.

Предположим, что в рассматриваемом проекте-примере еще после завершения детального планирования, но до начала работ, по желанию заказчика рассматривается возможность переноса срока завершения проекта на 17 апреля 2013 года. Это можно сделать на основании файла РемонтД18.mpp. Откроем его.

Сначала необходимо установить для последней задачи проекта ограничение срока завершения не позднее 17 апреля 2013 года, а затем изменить рабочий календарь проекта (учитывая, что суббота 13 апреля — нерабочий день).

Поиск возможного решения можно сделать с помощью *алгоритма 8.15*, который иллюстрирует комплекс приемов управления временем проекта и ресурсами применительно к рассматриваемому проекту-примеру. После выполнения каждого пункта алгоритма следует внимательно анализировать резервы времени задач.

Алгоритм 8.15. Перепланирование выполнения детального плана проекта-примера

1. Запустить Project и открыть файл Ремонт18.mpp с помощью команды **Файл | Открыть**. При выполнении всех действий с этим файлом необходимо учитывать, что для него дата отчета не установлена. Следовательно, любые изменения в этом графике еще возможны.
2. С помощью *алгоритма 4.11* установить для задачи **130 Окончание проекта** ограничение срока завершения не позднее 16 апреля 2013 года. В ответ на сообщение мастера планирования следует выбрать переключатель **Продолжить**. *Конфликт планирования допускается* для того, чтобы разрешить этот конфликт.
3. Для этого можно выбрать вкладку ленты меню **Проект** и в области **Свойства** нажать кнопку **Изменить рабочее время**. При этом откроется окно, показанное на рис. 8.13.
4. В показанном на рис. 8.13 окне следует щелчком левой кнопки мыши выделить дату 13 апреля 2013 года, затем на вкладке **Исключения** щелкнуть по пустой строке и ввести в нее наименование исключения (`Рабочий день`). Затем можно с помощью кнопки **Подробности** уточнить рабочие часы для этого дня с помощью показанного на рис. 8.14 окна, в котором достаточно выбрать флажок **Рабочие часы**. Последовательно закрыть показанные на рис. 8.14 и 8.13 окна нажатием кнопки **OK**.

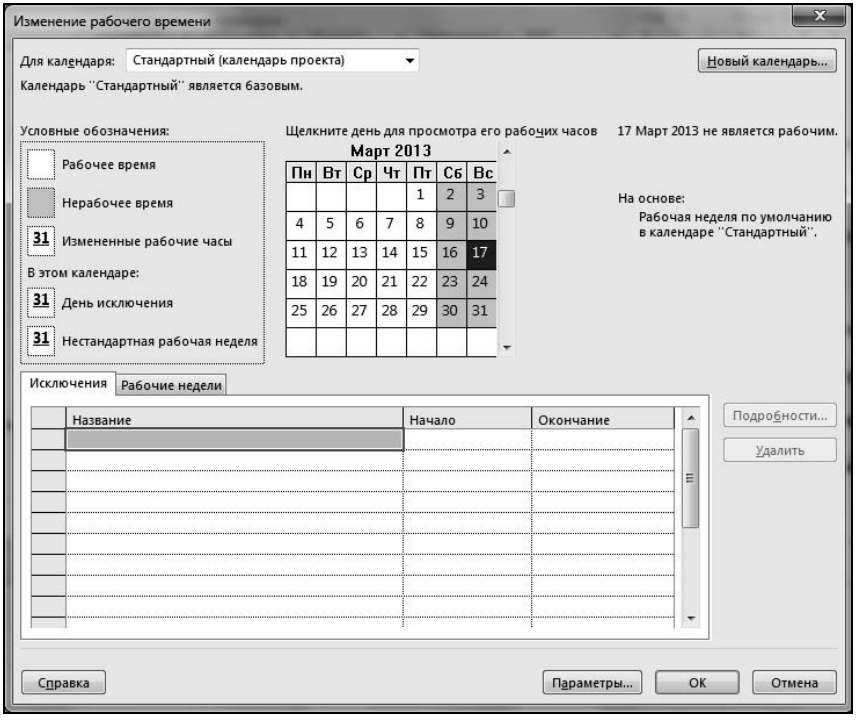


Рис. 8.13. Окно управления рабочим временем проекта

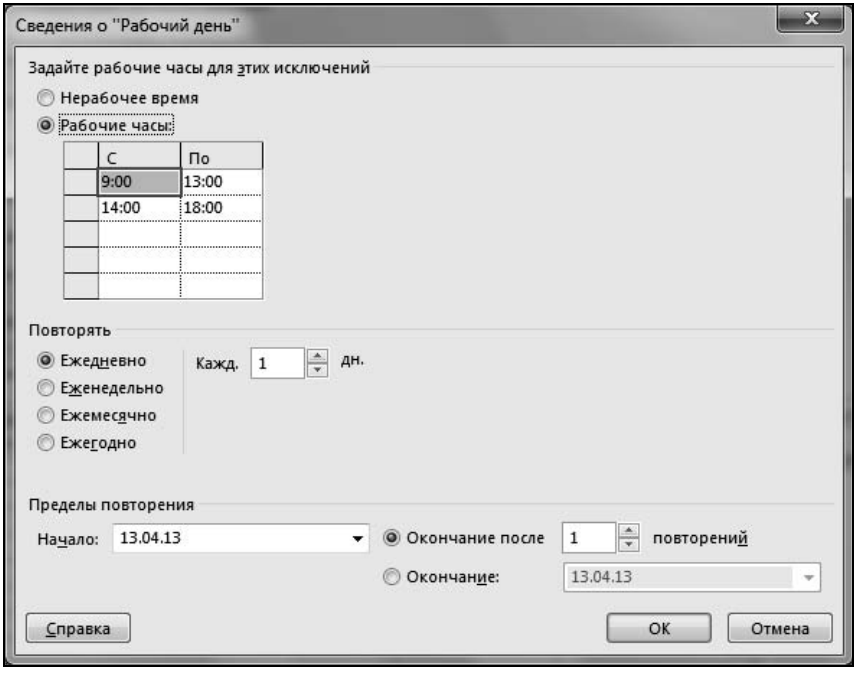


Рис. 8.14. Окно дополнительных сведений о рабочем дне

5. Если на экране сформирована не диаграмма Ганта, выбрать вкладку ленты меню **Вид** и в области **Представления задач** нажать кнопку **Диаграмма Ганта**.
6. В области **Данные** вкладки меню **Вид** в списке управления отображающими фильтрами (этот список находится в области **Данные** справа в середине) выбрать фильтр **Критические задачи**.
7. Убедиться, что в таблицу включен столбец **Общий временной резерв**. При необходимости ввести его в таблицу. При выборе задач, выполнение которых целесообразно ускорить, в первую очередь имеет смысл рассматривать задачи, которые должны выполняться в относительно ранние сроки.
8. Из визуального анализа экранной формы (особенно столбца **Общий временной резерв** таблицы) видно, что отрицательный резерв времени задач проекта теперь составляет около **-2** дней.

   Большая часть задач графика имеют небольшую длительность (от 0,25 до 3 дней), поэтому сократить цикл выполнения проекта за счет одного решения трудно. Придется использовать комплекс решений.
9. Поэтому примем решение о параллельном выполнении во всех помещениях работ по замене окон и ремонту системы отопления. Для этого следует для задач 65, 70, 75 и для их соответствующих предшественников (задач 64, 69 и 74) вместо последовательного выполнения задач выбрать с помощью *алгоритма 5.7* тип связи "окончание-окончание". Это решение позволит сократить отставание на один день.
10. Выделить задачу **6 Подготовка к ремонту. Комната 3**. Можно увидеть, что ее резерв времени остается отрицательным.
11. Для того чтобы сократить критический путь, целесообразно прежде всего обратить внимание на первые задачи критического пути. Так, для задачи **3 Доставка инструмента** определена длительность, равная двум дням. Очевидно, что хорошая организация выполнения этой задачи должна обеспечить начало выполнения первоочередных задач проекта по подготовке помещений к ремонту не позднее начала второго дня проекта. Поэтому для задач 7 и 9, предшественником которых является именно задача 3, для соответствующих связей следует установить запаздывание на **-1** день. Это можно сделать с помощью *алгоритма 5.8*. После этого резерв времени задач критического пути проекта стал положительным.
12. На вкладке ленты меню **Ресурс** щелкнем кнопку **Параметры выравнивания** и установим режим выравнивания ресурсов в пределах резервов времени. Затем выполним выравнивание, нажав кнопку **Выровнять все**.
13. Проанализируем представление **Лист ресурсов** (доступ к нему — на вкладке ленты меню **Вид** в области **Представления ресурсов**). На нем красным цветом выделены перегруженные ресурсы. Иногда для устранения перегрузки приходится принимать решение об увеличении максимальной численности каждого из этих ресурсов на одну единицу. Это можно сделать в представлении **Лист ресурсов**, вводя соответствующие значения для перечисленных ресурсов

в ячейки колонки **Макс. единиц**. Введем для таких ресурсов максимальную численность, равную 2.

14. После этого можно заново выполнить выравнивание ресурсов и проанализировать представление **График ресурсов**. Можно заключить, что перегрузка других ресурсов имеет приемлемый характер (они могут быть перекрыты за счет небольшого объема сверхурочных работ), и срок завершения проекта соответствует установленному.

В дальнейшем после введения отчетных данных за другие периоды времени при необходимости детальный план проекта должен быть скорректирован.

Следует обратить внимание на то, что при хорошем владении интерфейсом Project, знании проекта и некотором опыте проработка вариантов организационно-технологических решений становится нетрудоемкой — даже при значительных размерах проекта время необходимо в основном для того, чтобы предложить решение и пути его описания средствами программы. При этом управленцы получают возможность сосредоточить внимание на проблемах проекта, а не на способах определения связанных с ними показателей.

Следует учитывать, что использование уже упоминавшегося метода критических цепочек и замыкающей задачи **Резерв** может спасти руководителя проекта в трудную минуту — для сокращения критического пути проекта достаточно просто сократить на соответствующую величину длительность этой задачи. Но этим эффективным средством следует пользоваться очень осторожно — потерянный резерв, как правило, невосполним.

Часто при доработке графика важно установить цепочку задач, которая определяет ранний срок начала определенной задачи проекта. Для этого целесообразно использовать возможности версии MS Project 2013.

Чтобы выяснить таким способом предшественников задачи **8 Подготовка к ремонту. Коридор**, выберите команду ленты меню **Инструменты диаграммы Ганта** и в области **Стили отрезков** щелкните кнопку **Путь к задаче**. При этом откроется показанное на рис. 8.15 меню.

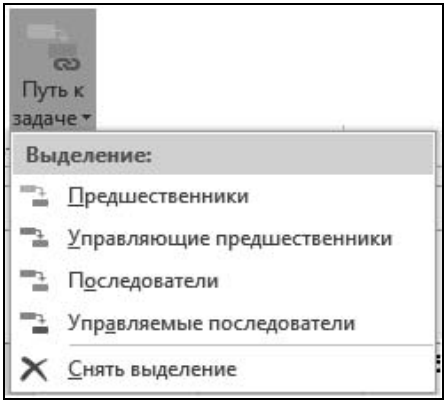


Рис. 8.15. Меню команды **Путь к задаче**

В показанном на рис. 8.15 меню выберите строку **Управляющие предшественники**. При этом Project 2013 выделит контрастным цветом отрезки именно тех задач, которые определяют ранний срок начала выделенной задачи 6, как это показано на рис. 8.16. Эта экранная форма позволяет сделать вывод о том, какая цепочка задач определяет начало задачи 8.

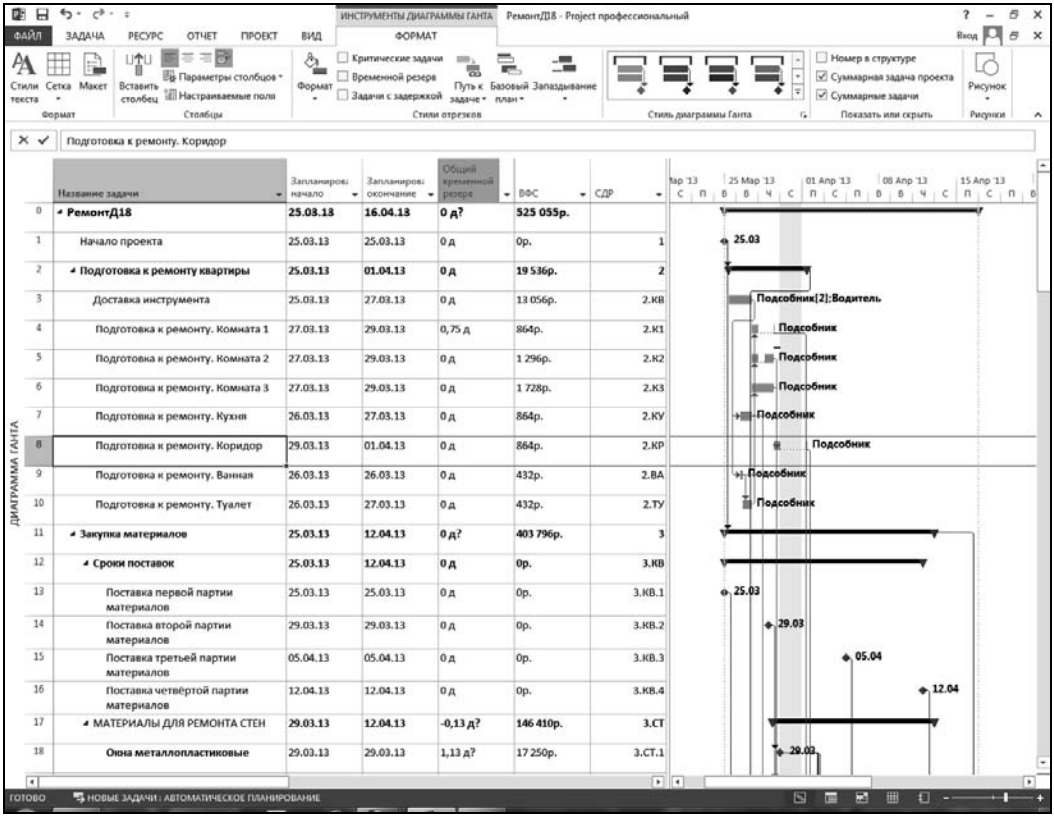


Рис. 8.16. Диаграмма Ганта с выделенными управляющими предшественниками задачи 6

Анализ потребности в финансовых ресурсах с помощью Project

Управление финансами проекта — не менее важная задача, чем управление временем проекта. Для его реализации прежде всего нужна информация о затратах и о потребности проекта в финансовых ресурсах. Получить ее можно, в частности, если с помощью команды ленты меню **Отчет** в области **Просмотр Reports** щелкнуть по кнопке **Затраты**. В связанном с ней меню можно выбрать следующие отчеты:

- **Движение денежных средств**;
- **Обзор затрат на задачи**;

- **Обзор затрат ресурсов**;
- **Отчет об освоенном объеме**;
- **Превышение затрат**.

Содержание перечисленных отчетов позволяет создать достаточно полное представление о затратах, о потребности проекта в финансовых средствах, которые должны обеспечить реализацию проекта, а также о том, как эти данные соответствуют отчетным.

Управление финансовыми ресурсами в ходе реализации проекта

Управление финансовыми ресурсами проекта основывается на сопоставлении с показателями базового плана отчетных данных о затратах, а также о ходе и результатах выполнения задач. Особое внимание при этом должно уделяться отклонениям от планов, обоснованию необходимых решений и доведению их до всех участников проекта.

Конечно, Project сам по себе не подсказывает оптимальные решения в части управления затратами (так же, как и по любому другому вопросу). Вместе с тем он обеспечивает пользователю возможности достаточно серьезного анализа отчетных данных, затрат и потребности в финансовых ресурсах на основании данных графика. Целый ряд показателей Project специально предназначен для анализа текущего состояния затрат проекта в сопоставлении с плановыми.

Для этой цели предназначены показатели **Затраты** и **Фактические затраты**, определенные в базе данных Project для задач, ресурсов и назначений. Они представляют собой, соответственно, плановые и фактические затраты, разность между которыми хранится в поле **Отклонение по стоимости**. Для сравнительного анализа фактических и плановых затрат важно значение поля **Базовые затраты**, которое может быть задано пользователем или вычисляться автоматически при сохранении базового плана. При сохранении базового плана такие поля в Project автоматически формируются для каждой задачи, для каждого ресурса и для каждого назначения. Кроме этих показателей, Project обеспечивает возможность использования для анализа состояния проекта и прогноза его показателей так называемой *методики освоенного объема*. Необходимость использования этой методики определяется тем, что формальное сравнение традиционных показателей "план" и "факт" далеко не всегда позволяет понять, за счет чего на самом деле достигнут результат.

Методика освоенного объема исходит из того, что в любой момент для проекта или для любой его части кроме традиционных показателей плана и факта должен определяться такой показатель, как *плановая стоимость фактически выполненных работ*. Таким образом, состояние проекта характеризуется не двумя, а тремя основными показателями. В некоторых отечественных изданиях по управлению проектами и в локализованной версии Project для этих показателей используются русские наименования и аббревиатуры, но во многих изданиях (и в нелокализованных вер-

сиях Project) для этого служат общепринятые в мировой практике английские термины. Поэтому далее по тексту русские наименования и аббревиатуры будут приводиться рядом с английскими. Итак, перечислим основные показатели освоенного объема.

- *Базовая стоимость запланированных работ (БСЗР)*, или *Budgeted Cost of work scheduled (BCWS)* — плановые затраты на предусмотренные утвержденным планом работы. Показатель вычисляется аналогично рассмотренному далее показателю БСВР применительно к текущей дате на основании предусмотренной базовым планом готовности работы по формуле:

  $$\text{БСЗР} = \text{Базовый}\,\%\,\text{завершения} \cdot \text{Базовые затраты}$$

  Этот показатель — аналог упоминавшегося ранее показателя "план". Project вычисляет значения этого показателя на основании показателей сохраненного базового плана. Конечно, для использования такого показателя предварительно должен быть сохранен базовый план с определением в нем всех нужных для вычисления показателей. В Project этот показатель носит накопительный характер и вычисляется с учетом распределения объемов работ по времени.

- *Фактическая стоимость выполненных работ (ФСВР)*, или *Actual Cost of Work Performed (ACWP)* — величина фактических затрат на фактически выполненные задачи (для рассматриваемого элемента проекта), вычисленная для текущей даты на основании значений поля **Фактические трудозатраты**, установленных значений **Стандартная ставка** и **Ставка сверхурочных**, а также фиксированных затрат **Фиксированные затраты**. Величина ФСВР автоматически вычисляется Project по мере изменения перечисленных показателей. Показатель носит накопительный характер и вычисляется с учетом распределения объемов работ по времени. Этот показатель — аналог широко используемого показателя "факт".

- *Базовая стоимость выполненных работ (БСВР)*, или *Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)* — оценка плановой величины затрат, предусмотренных в плане для фактически выполненных задач проекта на заданный момент времени. Этот показатель в Project вычисляется для каждой работы по формуле:

  $$\text{БСВР} = \%\,\text{завершения} \cdot \text{Базовые затраты}$$

  Именно этот показатель в управлении проектами обычно называют *освоенным объемом*. Как видно из последней формулы, этот показатель также вычисляется на основании показателей базового плана и поэтому предварительно должен быть сохранен базовый план. Показатель БСЗР (BCWS) вычисляется по всем задачам проекта.

Перечисленные основные показатели освоенного объема могут вычисляться для любого интервала времени или с начала проекта до даты отчета проекта.

На основании перечисленных трех основных показателей в процессе анализа освоенного объема вычисляют следующие показатели.

- *Отклонение по стоимости (ОПС)*, или *Cost Variance (CV)* — разность показателей BCWP и ACWP, определяет отклонения фактических затрат от плановой

сметы. Показатель позволяет оценивать качество разработки и выполнения сметы. Он вычисляется по формуле:

$$ОПС = БСВР – ФСВР.$$

- *Отклонение от календарного плана (ОКП)*, или *Schedule Variance (SV)* — определяет разность между запланированным и достигнутым уровнем затрат в сопоставимых показателях базового плана. Этот показатель позволяет оценивать фактическое продвижение работ проекта с плановым. Он вычисляется по формуле:

$$ОКП = БСВР – БСЗР.$$

  Положительные значения показателя ОКП определяют опережение по отношению к базовому графику, а отрицательные — отставание от этого графика.

- Индекс отклонения стоимости (ИОС), или Cost Performance (CP) — вычисляется по формуле:

$$ИОС = \frac{БСВР}{ФСВР}.$$

  Этот показатель часто служит для прогнозирования полной величины затрат проекта. Если его значение меньше единицы, это говорит о перерасходе сметы.

- Индекс отклонения от календарного плана (ИОКП), или Schedule Performance (SP) — определяется на основании следующего выражения:

$$ИОКП = \frac{БСВР}{БСЗР}.$$

  Последний показатель часто используют для прогнозирования срока завершения проекта. Если его значение меньше единицы, это говорит об отставании проекта.

Методика освоенного объема позволяет вычислять *предварительную оценку по завершении (ПОПЗ)*, или *Cost To Complete (CTC)*, как прогноз полных затрат по проекту с использованием следующей формулы:

$$ПОПЗ = ФСВР + \frac{(БПЗ – БСЗР)}{ИОС},$$

где БПЗ — бюджет по завершении, или Budgeted Cost (BC) — оценка плановой стоимости проекта.

Реальный опыт управления показал, что уже при достижении проектом готовности порядка 15 % значения индексов выполнения стабилизируются и, как правило, уже мало изменяются.

Следовательно, используя полученные в ходе реализации проекта отчетные данные, уже с относительно ранних стадий его реализации можно уверенно прогнозировать полные затраты на контролируемый элемент проекта по формуле:

$$ПОПЗ = ФСВР + \frac{(БПЗ – БСЗР)}{ИОС} = ФСВР + \frac{(БПЗ – БСЗР) \cdot ФСВР}{БСВР}.$$

В рамках методики освоенного объема для прогноза полных затрат применяются и другие оценки. Например, наряду с последней формулой можно прогнозировать пессимистический (по сравнению с предыдущей формулой) уровень полных затрат по следующей формуле:

$$\text{ПОПЗ} = \text{ФСВР} + \frac{(\text{БПЗ} - \text{БСЗР})}{\text{ИОКП} \cdot \text{ИОС}}.$$

Конечно, любая оценка полного объема затрат проекта будет приближенной, но показатели методики освоенного объема обеспечивают анализ сложившейся ситуации и возможность прогноза потребности в затратах. Эта методика универсальна в том смысле, что она может быть применена к проекту в целом или к любой его составной части в объеме полных затрат или любого их компонента. Это создает основу для разработки тех или иных решений по управлению проектом. Для анализа таких показателей можно использовать экранные формы, включая в таблицу эти поля, а также отчеты группы **Затраты**.

Основные принципы этой методики формулируются так.

- В графике выполнения проекта на любой стадии укрупнения должен быть определен полный объем работ проекта.
- Необходимо представить график проекта в виде плана контроля затрат, интегрирующего оценку объема работ, расписание проекта, оценку потребности в ресурсах на уровне пакетов задач или элементов СДР (он может быть представлен в форме матрицы, каждая ячейка которой соответствует определенному элементу организационной структуры и определенному виду затрат в течение некоторого календарного интервала). Такое представление графика позволяет получить оценку затрат проекта и обеспечивает персональную ответственность за затраты по проекту в целом и за его отдельные компоненты.
- Каждая ячейка плана контроля затрат должна планироваться в рамках установленных для проекта процедур. Результат планирования проекта должен отражать утвержденный объем работ, ограниченный сроками выполнения. В терминах методики освоенного объема стоимость этих запланированных работ и составит запланированный объем проекта. Запланированный и фактически выполненный (освоенный) объемы должны использовать одну и ту же систему измерения при оценке их выполнения.
- Необходимо создать базовый план проекта.
- Выполнение задач должно оцениваться по графику. Периодически необходимо оценивать фактическое выполнение проекта по отношению к его базовому графику. Официально утвержденный и контролируемый график проекта определяет масштаб запланированных задач по данному проекту. Каждая задача, нашедшая свое отражение в графике проекта, должна быть определена вместе с необходимыми для ее выполнения ресурсами. Затраты по каждой задаче должны быть отражены в плане контроля затрат. Когда сам проект и контроль за ходом его осуществления выполняются в рамках плана контроля затрат, появляется возможность определять соотношение между запланированными и выполненными работами.

- Для обеспечения контроля затрат необходимо периодически количественно оценивать эффективность понесенных затрат.
- Для управления затратами проекта следует постоянно обеспечивать управление оставшейся частью работ проекта.

Нужно обеспечить управление базовым графиком проекта, которое должно учитывать состояние утвержденного плана проекта. Базовый график выполнения проекта согласовывается в самом его начале. Организация работ по проекту будет настолько хорошей, насколько хорошо будет обеспечен своевременный и точный отчет о реализации проекта. Любой график быстро придет в несоответствие с действительностью, если вовремя не вносить изменения в него путем добавления или исключения дополнительных объемов работ.

Следует учитывать, что методика освоенного объема может применяться не только ко всему проекту, но и к любой его части вплоть до отдельной задачи. Оценка освоенного объема может выполняться не только в стоимостных единицах измерения затрат, но и в единицах времени для оценки выполненного объема трудозатрат.

Конечно, ни один метод контроля выполнения проекта нельзя считать абсолютным. На практике следует применять всю гамму методов контроля состояния проекта: сроки задач критического пути, запланированные и выполненные объемы работ и затраты. В комплексе с ними метод освоенного объема может быть очень полезен.

Для анализа структуры и объема финансовых затрат, связанных с отдельными задачами графика, можно использовать комбинированные экранные формы с разделением окна Project на две части.

Для этого по аналогии с описанными ранее действиями следует вывести на экран представление **Диаграмма Ганта**, а затем на вкладке **Вид** в области **Комбинированный режим** выбрать флажок **Детали**. После этого следует активизировать нижнюю часть окна, щелкнув на ней левой кнопкой мыши, и затем нажать правую кнопку мыши. В открывшемся контекстном меню следует выбрать строку **Затраты**. Это позволит эффективно анализировать затраты, связанные с текущей задачей (рис. 8.17).

Замечание

Для управления финансовыми ресурсами проекта с помощью Project целесообразно использовать представление **График ресурсов** или **Использование ресурсов**, в котором следует с помощью вкладок меню **Инструменты графика ресурсов** или **Инструменты использования ресурсов** выбрать для вывода показатель **Затраты (Стоимость)**. В представлении **Использование ресурсов** в состав такой таблицы можно включить столбцы **Затраты**, **Фактические затраты**, **Базовые затраты** или **Отклонение затрат**, позволяющие выделить ресурсы, для которых разность между запланированными и отчетными показателями будет критической.

Для анализа отклонений фактических затрат от плановых в сопоставлении с данными о ходе выполнения задач проекта рекомендуется использовать таблицу **Затраты**. Содержащиеся в этой таблице поля позволяют выявить задачи, для которых отклонение затрат от плановых требует особого внимания. Кроме того, использование возможностей диаграммы Ганта позволяет выделить критические задачи, финансирование которых должно быть обеспечено в первую очередь.

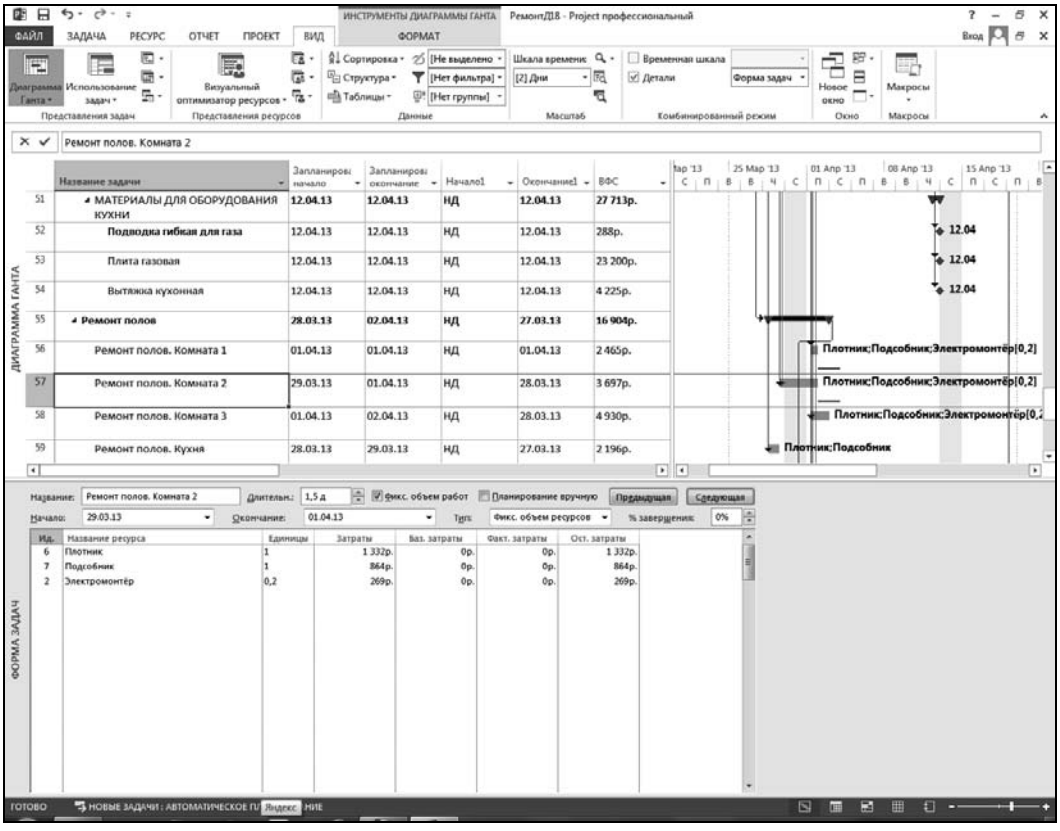


Рис. 8.17. Пример комбинированной экранной формы: диаграмма Ганта в верхнем окне, окно управления стоимостью задач — в нижнем

Для того чтобы получить возможность подробного изучения встроенных отчетов Project, читатель может открыть нужный файл (например, файл РемонтД18.mpp), затем получить все отчеты группы **Затраты** и проанализировать их.

Управление выполнением проекта

План любого проекта определяет, что, кем, каким образом и когда должно делаться в проекте. Но план становится эффективным инструментом только тогда, когда он поддерживается в актуальном состоянии.

Любой график начинает отличаться от своего исходного состояния сразу же после начала работ. Руководитель проекта должен постоянно анализировать график и организовывать внесение в него необходимых корректировок.

План любого проекта целесообразно обновлять еженедельно с учетом отчетных данных о выполненных и выполняющихся работах. Пересчет расписания проекта следует анализировать с тем, чтобы оценить прогноз срока завершения проекта и бюджета. Если этот прогноз оказывается неудовлетворительным, руководитель

проекта должен разработать, согласовать и реализовать необходимые корректирующие воздействия. Конечно, еженедельный порядок обновления графика не означает, что все проблемы с расписанием проекта должны выявляться только раз в неделю. Анализ каждой проблемы может быть организован немедленно после ее выявления.

В зависимости от масштаба проекта можно применять для управления ими более или менее формализованные способы. Например, для малого проекта можно использовать следующий порядок действий.

- Период планирования в малом проекта не должен превышать одну неделю.
- Анализ расписания малого проекта может быть сведен к выявлению тех работ, которые завершились в отчетный период. Их следует отметить как завершенные. Необходимо выявить работы, которые должны были закончиться в течение отчетного периода, но не завершены. Следует установить причины опоздания и ожидаемые даты завершения.
- С учетом фактически произошедших изменений необходимо пересчитать оставшиеся работы графика проекта.
- На основании пересчитанного графика необходимо прежде всего оценить ожидаемый срок завершения проекта. Если будет выявлено отставание проекта или выяснится перспектива перерасхода бюджета, необходимо принять меры для устранения этих проблем проекта.
- Если анализ покажет, что бюджет проекта или срок его окончания становятся недостижимыми, эту информацию следует немедленно предоставить заказчику или инвестору. Строго говоря, это запрос на изменение содержания проекта. Решение может заключаться, например, в отказе от некоторых требований к продукту проекта или любой форме обмена времени на стоимость (сокращения цикла работ за счет дополнительных затрат).

Процессы управления крупным проектом имеют много общего с описанными ранее процедурами. Но в них есть и определенные отличия. Плановый период в крупном проекте может быть увеличен до декады или даже двух недель. В крупном проекте обновление графика может потребовать существенных затрат времени. Но если такие затраты времени покажутся обременительными (например, потребуют больше одного дня), то, скорее всего, это будет следствием использования слишком детализированного графика.

Кроме того, действия по управлению выполнением крупного проекта в дополнение к описанным работам по управлению малым проектом часто включают следующее:

- отслеживание фактических затрат труда и бюджета трудозатрат. Многие системы управления проектами поддерживают возможность сбора отчетных данных от исполнителей работ;
- отслеживание фактических затрат финансовых средств и бюджета;
- анализ критического и подкритических путей;
- анализ отклонений сроков работ, трудозатрат и отклонений по бюджету;

- формирование дополнительных отчетов с использованием возможностей систем управления проектами. Это может касаться диаграмм загрузки критически важных ресурсов, данных о выполнении бюджета, состава работ критического пути, перечня рисков проекта и т. д.;
- детализацию работ предстоящего планового периода.

При любой технологии планирования используемые средства должны обеспечивать возможность привязки всех затрат к календарным датам. Часто это невозможно без применения систем управления проектами.

При управлении проектом обычно сравнивают плановые и фактические показатели. В описании процессов управления проектом целесообразно оговорить требуемый уровень точности плановых и отчетных показателей. Такие требования могут зависеть от разных факторов, но на уровне управленческого учета никто не будет требовать соответствия таких показателей с точностью до часа объема работ или рубля.

На показатели проекта могут влиять многие факторы. Тем не менее есть ситуации, которые сами по себе должны рассматриваться как признаки проблем проекта. Это требует немедленных мер по поиску источников проблем и по их устранению. К их числу следует отнести, например, следующие ситуации:

- на начальной стадии проекта выявляется тенденция к перерасходу бюджета или к срыву плановых сроков. Иногда график проекта соблюдается, но в бюджете проявляется тенденция к перерасходу средств. Настораживающим фактором должна быть прежде всего тенденция к росту отставания или превышения бюджета, даже если они еще и невелики;
- при анализе работы ресурсов проекта могут быть выявлены не предусмотренные ранее задачи, от которых невозможно отказаться. Это может быть следствием ошибок в планировании содержания проекта. Такая ситуация грозит изменением содержания проекта или сокращением затрат на другие компоненты проекта. "Непредусмотренные" работы целесообразно остановить до момента принятия решения по запросу на изменение содержания;
- работы, формально считающиеся выполненными, все еще выполняются;
- необходимость форсирования работ за счет сверхурочных на ранних стадиях проекта;
- дисциплина в команде проекта проявляет тенденцию к падению;
- в проекте выявляется недостаточный уровень качества, или работы по обеспечению и контролю качества начинают выполняться не в полном объеме.

Как уже упоминалось, одна из очень распространенных ситуаций — необходимость сокращения критического пути проекта. Сократить длительность любой задачи критического пути означает сократить цикл выполнения проекта. Правда, после любого сокращения критический путь следует снова пересчитать, т. к. он может измениться.

Но процесс управления выполнением проекта требует, чтобы информация об отклонениях от планового графика проекта становилась бы известной как можно

раньше. Это даст возможность своевременно предпринимать шаги по восстановлению графика проекта, которые требуют времени. Такой процесс требует творческого подхода, хотя существуют рассмотренные ранее (см., например, табл. 8.3) типовые приемы сокращения критического пути графика проекта.

Не менее важно контролировать бюджет проекта. Управление затратами в значительной мере зависит от сроков проекта, но кроме этого еще требует учета многочисленных факторов и поэтому сложнее управления сроками проекта.

Существенная сложность заключается в том, что управление выполнением проекта — это всегда работа с людьми. Поэтому контролировать необходимо не только показатели проекта, но и работу членов команды. Один из самых естественных способов для этого — тщательное выполнение плана управления коммуникациями. Нельзя забывать, что некоторые члены команды могут просто не хотеть соблюдать требования этого документа по самым разным причинам. Поэтому прежде всего руководитель проекта должен соблюдать такие требования сам.

Процессы управления проектом и план управления коммуникациями должны очень четко определять порядок обновления графика проекта. Из них должно быть ясно, кто, когда и по какой форме должен направлять отчеты о ходе работ, кто отвечает за анализ и ввод данных в базу данных системы управления проектами. Команда проекта должна знать состав отчетных показателей. Эти процессы обязаны определять состав отчетов, требования к ним и ответственность за каждый из них.

При разработке процессов управления проектом и плана управления коммуникациями не рекомендуется требовать от исполнителей, чтобы они оценивали сами готовность выполняемых ими, но еще не законченных, работ. Целесообразнее требовать от них прогноз срока завершения порученных работ. Наверно, такая дата может сопровождаться определенными оговорками, но они тоже могут оказаться ценными для руководителя проекта.

Еще одна проблема может заключаться в том, что руководителю проекта могут направляться отчеты о выполнении работ, которые на самом деле еще не закончены. В некоторых случаях ответственный исполнитель будет исходить из того, что работы будут очень скоро завершены и приняты должным образом. Это может быть и так, но далеко не во всех случаях. Поэтому описание процессов управления проектом должно детализировать требования к порядку завершения работ, и эти требования должны быть учтены в графике проекта.

Управление выполнением работ проекта может быть организовано по-разному. Например, при управлении малым проектом часто контролируют только сроки завершения задач. Правда, при этом отклонения по затратам труда и финансовых средств будут выявлены тогда, когда ничего изменить уже будет нельзя. Кроме того, загрузку ресурсов проекта важно прогнозировать, для того чтобы обоснованно определять даты начала и окончания задач.

При управлении выполнением проекта по датам особенно важно контролировать вехи — ключевые события. Они обычно обозначают завершение фаз проекта или создание промежуточных или конечных продуктов проекта. Они важны для высшего руководства и инвесторов. Если бюджет проекта или срок выполнения работ не

будут соответствовать плановым, необходимо будет заново проанализировать план управления рисками, чтобы убедиться в том, что риски правильно идентифицированы, оценены и что меры реагирования на них адекватны. Моменты закрытия вех (этапов работ или фаз проекта) дают повод еще раз тщательно проанализировать ход проекта и план оставшихся работ.

Управление проектом только на основании сроков выполнения работ существенно упрощает работы по управлению, но если работы в проекте оплачиваются на основании повременной системы, необходимо контролировать не только даты, но и затраты труда.

Управление выполнением любого проекта будет постоянно требовать принятия решений. При этом руководитель проекта должен понимать, что самое неправильное решение — запоздалое решение. Его даже нельзя пересмотреть, в отличие от принятого своевременно решения. Конечно, это не повод для оправдания скоропалительных решений или решений, ориентированных на внешний эффект.

Правда, следует учитывать, что в работе любого руководителя проекта возможны тяжелые ситуации, в которых лучшим выходом может оказаться самое простое решение или даже бездействие.

В сложной ситуации может оказаться и любой член команды проекта. В отдельных случаях попросить совета и даже помощи у руководителя не зазорно. Но любой руководитель понимает, что если он постоянно решает чьи-то проблемы, то это значит, что именно он работает на этого человека, а не наоборот.

Один из главных инструментов, с помощью которого руководитель проекта может влиять на события в проекте, — *оперативные поручения*. Обычно так называют задачи членов команды проекта, имеющие достаточно короткую длительность и выполняемые по оперативным указаниям руководителя проекта. Такие поручения часто находят отражение в протоколах совещаний о ходе выполнения проекта или о порядке решения отдельных проблем.

По своей природе поручения содержат указания о выполнении задач, которые нельзя запланировать заранее.

На практике применяют два подхода к управлению поручениями.

Выполнение поручений включается в график проекта. Тогда на соответствующую поручению задачу могут назначаться исполнители, для них могут быть определены сроки, а также предшествующие и последующие задачи. Отслеживать выполнение таких задач можно наравне с другими задачами проекта. Это удобно, т. к. превращает график проекта в единственный инструмент управления выполнением проекта.

Но во многих крупных проектах график работ может включать тысячи задач, исполнителями которых могут быть не отдельные сотрудники, а целые коллективы. Управлять работой членов команды проекта и коллективов, являющихся участниками проекта, с помощью одного инструмента может быть неудобно. В таких случаях целесообразно документировать поручения руководителя проекта с помощью базы данных или так называемого *портала проекта*, поддерживающего перечень поручений. На практике каждое поручение связано с необходимостью решения

какой-то проблемы, и поэтому часто описываемый порядок называют *порядком управления проблемами проекта*. При использовании такого подхода поручения (проблемы) следует документировать и управлять ими на основе описанных далее шагов.

1. Руководитель проекта обязан организовать документирование проблемы и необходимых для ее решения поручений (например, в протоколах совещаний о ходе выполнения проекта) и ввод описания поручения в специальную базу данных. Для этого можно использовать приведенные в сопровождающем книгу электронном архиве *(см. приложение)* шаблоны описания поручения и базы данных поручений.
2. Для каждого поручения следует назначить ответственного исполнителя. Для поручения должна быть установлена дата выполнения и предварительная оценка трудозатрат, необходимых для выполнения поручения. Эта информация тоже должна быть введена в базу данных.
3. Исполнитель конкретного поручения несет ответственность за его выполнение. В случаях, когда предварительная оценка трудозатрат окажется несостоятельной и срок выполнения станет нереальным, он обязан немедленно информировать об этом руководителя проекта.
4. БД поручений (проблем) периодически должна анализироваться руководителем проекта или специально назначенным для этого членом команды проекта на основании отчетов, которые должны быть предусмотрены планом управления коммуникациями.

Сроки выполнения поручений должны эффективно контролироваться. Если станет ясно, что некоторое поручение не выполнено своевременно, может оказаться, что его следует сформулировать заново (в части объема работ и сроков) или вообще отменить. Конечно, выполненные поручения следует отмечать в соответствующем порядке.

Если контроль поручений не будет организован должным образом, скорее всего, они никогда не будут выполнены.

Особые ситуации в управлении проектом

В результате анализа отчетных данных о выполнении проекта часто выясняется, что проект в силу разных причин запаздывает. В таких случаях прежде всего следует выявить причину отставания. Не стоит пытаться использовать резервы (они могут оказаться последними), если вы не знаете, смогут ли они помочь. Поэтому для поиска причины отставания следует использовать подход, характерный для решения проблем проекта.

Только тогда, когда причина отставания станет известной, следует разработать и реализовать корректирующие воздействия. В конкретных условиях реального проекта в дополнение к содержанию табл. 8.3 для ускорения хода работ можно предусмотреть выполнение следующих мероприятий.

- *Проверку ограничений сроков выполнения задач*. Может оказаться, что предположения, на основании которых эти ограничения были установлены, уже не актуальны или могут быть обоснованно изменены.
- *Анализ производительности ресурсов*. Одной из причин возникновения проблем в проекте может быть недостаточная производительность некоторых ресурсов. В таких случаях выходом может быть замена одних ресурсов другими. Например, можно поменять местами исполнителей одновременно выполняющихся задач. При этом наиболее квалифицированные исполнители должны назначаться на работы критического пути.
- *Сжатие расписания*. Это означает прежде всего форсирование работ критического пути всеми возможными методами, даже если они и потребуют дополнительных затрат. Например, это может быть применение последовательно-параллельного выполнения задач или назначение на задачи критического пути дополнительных ресурсов. Сокращение длительности критического пути при этом во многих случаях будет непропорционально увеличению количества исполнителей. Для отдельных задач критического пути возможен выбор альтернатив. Каждая из них может характеризоваться парой оценок — сокращение длительности ΔT_{ij} и увеличение стоимости ΔC_{ij}, где j — индекс работы, а i — индекс альтернативы. Естественно, что если некоторая работа j принадлежит критическому пути, то оптимальной будет альтернатива, для которой частное $\Delta C_{ij}/\Delta T_{ij}$ будет минимальным. Конечно, если величина ΔT_{ij} окажется достаточной для достижения поставленной цели, выбор оптимальной альтернативы с использованием приведенного выше критерия будет тривиальным. Но если достигнутый эффект будет недостаточным, придется выбирать следующую из альтернатив с минимальным значением $\Delta C_{ij}/\Delta T_{ij}$ до достижения требуемого результата.
- *Замораживание предметной области проекта*. Причиной отставания проекта может быть выполнение работ, не предусмотренных содержанием проекта. Это уже указывает на плохое управление им. Но если в проекте возникает риск срыва сроков, руководитель проекта должен организовать работу с заказчиком и с членами команды так, чтобы начиная с некоторой даты исключить любые запросы на выполнение незапланированных работ. Это наиболее важно на стадии завершения любого проекта. В этот период все ресурсы проекта должны быть сосредоточены только на тех задачах, которые определены утвержденным содержанием проекта. Конечно, всегда можно столкнуться с ситуацией, когда некоторые изменения окажутся неизбежными, но хотя бы часть изменений при этом можно будет отложить до полного завершения проекта.
- *Улучшение процессов выполнения работ и управления проектом*. При анализе причин отставания проекта от плана можно обнаружить, что некоторые процессы проекта нуждаются в улучшении. Для этого руководитель проекта должен требовать от членов команды объективных отчетных данных. Например, если выяснится, что совещания по состоянию проекта стали малоэффективными, их количество может быть сокращено, и это позволит сократить потери рабочего времени членами команды. Часто может оказаться, что члены команды до сих

пор еще заняты выполнением задач, которые формально уже давно закончены. В последнем случае следует установить реальные сроки завершения проблемных задач. Если будут выявлены потери времени, вызванные внешними процессами, придется провести переговоры с заинтересованными сторонами для устранения этой проблемы в будущем.

В любом случае важным обстоятельством для успешного выполнения проекта является хороший психологический климат в команде. Руководитель проекта должен способствовать созданию творческой, товарищеской обстановки, добиваться того, чтобы совместная работа в проекте доставляла удовольствие членам команды.

При управлении затратами имеет значение фактор времени и то, что платежи редко производятся по фиксированным ценам. Часто точный объем затрат становится известным только после заключения контракта или даже после получения счета за выполненные работы. К сожалению, оба эти события могут произойти значительно позже, чем предполагалось. Между определением объема затрат и фактической оплатой проходит определенное время. Подготовка финансовых отчетов также требует определенного времени, значительно большего, чем отчет о сроках выполнения работ и затратах труда.

При выявлении тенденции к перерасходу бюджета прежде всего надо выявить его причину. Только зная причину перерасхода, можно использовать эффективные способы возвращения проекта в бюджет. При этом можно использовать в дополнение к перечисленным ранее способам восстановления графика проекта следующие мероприятия или их комбинации.

- *Бесплатные сверхурочные работы (например, субботники)*. Конечно, с точки зрения проекта и его интересов это очень удачное решение. Но им можно воспользоваться на очень короткое время и при достаточной мотивации. На стадии завершения проекта это может спасти ситуацию, но нельзя забывать о том, что заставлять людей работать бесплатно — хороший способ быстро испортить психологический климат в команде проекта.
- *Замену исполнителей*. Этот способ уже упомянут среди средств восстановления графика проекта. Если надо компенсировать отставание проекта, обычно привлекают более производительные и, следовательно, более дорогие ресурсы. Но при перерасходе бюджета целью может быть привлечение менее дорогих (и, следовательно, менее производительных) ресурсов. Это можно делать для тех задач, которые имеют резерв времени.
- *Сокращение нетрудовых затрат*. Например, можно заменить применяемые материалы или технологическое оборудование на более экономичные. Еще более важный на практике резерв — сокращение косвенных затрат.
- *Использование резерва на непредвиденные расходы (если он есть в проекте)*. Обычно такой резерв создают для компенсации влияния неопределенности и рисков, связанных с оценками показателей проекта. Этот резерв должен быть выделен отдельной строкой. Но если будет выявлен перерасход бюджета, вызванный именно тем, что стоимость работ превысила предварительную оценку, резерв на непредвиденные расходы может быть использован по назначению. Такая информация должна быть указана в отчете о ходе работ проекта.

Во многих проектах большую роль играют *контракты*. Управление ими — один из рычагов управления проектом. При этом следует учитывать, что, отвечая за проект, его руководитель не является менеджером работ подрядчиков.

Поэтому необходимо поддерживать эффективные процессы планирования контрактов, добиваясь того, чтобы контракты заключались только с теми из контракторов, которые имеют хорошую репутацию и готовы к выполнению работ.

Но контракторы часто связывают степень своего участия в работах по проекту с тем уровнем отношений, который сложился с руководителем проекта. Это определяет стиль отношений руководителя проекта с менеджерами контракторов. Руководитель проекта должен найти тонкую грань между внимательным отношением к работе контракторов и непрерывным контролем основных их шагов.

Высокий уровень доверия между руководителем проекта и контрактором полезен для проекта, но не должен сказываться на объективности оценки хода выполнения контракта.

Например, порядок оплаты контрактов позволяет дисциплинировать как контрактора, так и заказчика. Состояние контрактов следует оценивать на основании количественных оценок, понятных контрактору и соответствующих системе показателей, по которым оценивается продвижение проекта. Это должно быть предусмотрено в условиях контрактов.

Руководитель проекта по отношению к контракторам является заказчиком и поэтому имеет возможности воздействия на них. Но если он всегда будет настаивать на том, чтобы его требования выполнялись безоговорочно, то рискует тем, что он же и будет виноват во всем. Поэтому следует, по возможности, предоставлять контракторам определенную свободу в выборе средств достижения целей проекта. Вмешательство в планы контрактора можно оправдать только в тех случаях, если есть высокая вероятность срыва сроков или значительного перерасхода затрат.

При работе с контракторами следует учитывать, что часто их сотрудники будут иметь прямые контакты с членами команды проекта. Это важно для рабочей обстановки в проекте, но нельзя допускать, чтобы при этом проявлялись негативные тенденции. Например, члены команды проекта не должны допускать утечки конфиденциальной информации или выполнения работ по неофициальным запросам на изменение содержания проекта.

Вспомогательные процессы управления проектами на стадии выполнения проекта

Управление качеством на стадии выполнения проекта

Некоторые аспекты планирования качества были рассмотрены в *главе 5*. Управление качеством на стадии выполнения проекта, так же как и планирование качества, должно относиться к продукту проекта в такой же мере, как и к процессам управления проектом.

На стадии выполнения проекта относительно обеспечения и контроля качества можно сформулировать следующие задачи:

- последовательное выполнение плана управления качеством;
- мониторинг показателей качества;
- управление проверками качества;
- выявление и решение проблем качества.

Предполагается, что состав показателей качества продукта проекта и процессов управления проектом определены на стадии планирования качества. Обычно в состав таких показателей входят сроки выполнения основных фаз проекта и стоимостные показатели. Но в состав показателей качества могут быть включены показатели, состав которых определяется содержанием проекта. Перечень таких показателей не может быть сформулирован в общем случае. Однако перечень показателей, характеризующих эффективность процессов управления проектом, более устойчив. К часто используемым показателям этой группы (или к тем показателям этой группы, которые рекомендуются для применения хорошей практикой) можно отнести:

- степень удовлетворенности заказчика взаимоотношениями с командой проекта;
- объем переделок в проекте (обычно он в значительной мере зависит от уровня управления содержанием проекта, эффективности управления проблемами проекта и качества предварительного планирования);
- затраты времени на решение выявленных в проекте проблем. Определение этого показателя требует тщательного учета проблем и связанных с ними поручений с помощью специальной базы данных.

Показатели качества управления проектом следует постоянно контролировать и периодически анализировать тенденции в их изменениях.

По мере выявления в проекте сбойных ситуаций и нарушений качества необходимо своевременно выявлять их причины, разрабатывать необходимые для их устранения меры по улучшению процессов проекта.

Решения по внедрению таких улучшений необходимо последовательно реализовывать, включая в план проекта соответствующие задачи. Не менее важно оценивать результаты внедренных мероприятий, а для этого, в свою очередь, следует продолжать сбор и анализ показателей качества.

Конечно, в проекте необходимо осуществлять мониторинг показателей качества продукта проекта. Эти проверки могут прямо включаться в расписание проекта. При этом следует учитывать, что не всегда все показатели качества продукта проекта можно измерить непосредственно. Поэтому в ряде случаев приходится ограничиваться контролем, который сосредоточен на создании и поддержании надлежащего порядка выполнения процессов проекта (например, изготовления изделий). В таких случаях рекомендуется учитывать следующие рекомендации.

- К проверке следует привлекать минимальное количество тех и только тех специалистов, без которых ее проведение невозможно или неэффективно.
- Специалисты, назначенные для выполнения проверки, должны предварительно ознакомиться с состоянием объекта по документам. Это будет способствовать сокращению срока самой проверки.

- При создании крупных и сложных объектов часто применяют проверки на промежуточных стадиях готовности объекта. Для этого в каждой прикладной области существуют документированные технические требования, соблюдение которых необходимо для достижения установленного уровня качества.

В процессе проведения проверки следует добиваться следующих целей.

- Желательно, чтобы на каждом рабочем месте проверка длилась не более одного часа, если это допускается применяемыми при выполнении проверки процедурами. Если объект проверок велик, следует по возможности детализировать проверки так, чтобы каждая из них укладывалась в один час.
- У каждого участника проверки в ее процессе могут возникать вопросы или предложения. Если они требуют длительного обсуждения, следует рассмотреть их на специальном совещании. Не нужно прямо на месте проведения проверки добиваться общего согласия по всем вопросам.
- В процессе проверки могут быть выявлены нарушения качества. Специалисты, выполняющие проверку, должны сформулировать их и рассмотреть вместе с линейными менеджерами. С учетом их мнения станет ясно, действительно ли выявлено нарушение качества или это рекомендация по улучшению процессов.
- В ходе проверки не следует делать замечания исполнителям работ. Проверка распространяется на продукт проекта, но не на тех, кто его создает. Сертификация специалистов — совершенно другой процесс. При необходимости замечания следует делать линейным менеджерам.
- Результаты проверки должны обязательно документироваться. Документы о приемке продуктов должны исчерпывающе определять уровень приемки (окончательная, предварительная или условная с перечнем конкретных замечаний). Должно быть ясно, потребуются ли дополнительные приемки и в каком объеме. Документы о приемке должны распространяться между заинтересованными участниками проекта в соответствии с планом управления коммуникациями.

Проблемы любого проекта в области качества остаются проблемами. Их решению следует уделять серьезное внимание. Выявленные проблемы должны решаться быстро и эффективно. Для решения проблем в области качества в общем случае можно рекомендовать использование *алгоритма 8.16*.

Алгоритм 8.16. Порядок решения проблем качества

1. После выявления проблемы прежде всего следует определить, выявлена ли сама проблема, или проект столкнулся с ее следствиями. Бороться с последствиями бесперспективно — это всегда требует затрат, но не устраняет необходимости еще больших затрат в будущем. Впрочем, устранять последствия проблем тоже нужно, но не надо путать это с устранением проблемы!
2. Необходимо добиться, чтобы степень влияния проблемы на качество в проекте была выявлена и сформулирована в понятных участникам проекта терминах.
3. Следует проанализировать имеющиеся альтернативы и оценить их влияние на проект в терминах сроков, объемов и стоимости работ.

4. На основании результатов анализа альтернатив нужно выбрать лучшую альтернативу. Часто команда проекта может самостоятельно принять необходимое для этого решение, но если при этом приходится пересматривать устав и сроки проекта, то к такому решению придется привлекать заказчика и инвестора.
5. Как только решение будет принято, следует спланировать выполнение работ, необходимых для его реализации. Вполне вероятно, что принятое решение может заставить изменить описание процессов управления проектом.
6. Реализация спланированных действий по устранению проблемы в области качества не должна успокаивать, т. к. эффективность этих действий должна впоследствии быть подтверждена результатами мониторинга качества.

При управлении качеством нельзя забывать, что эффект от любых мероприятий в области качества должен превосходить затраты на их реализацию. Но в дополнение к этому команда проекта должна быть внимательна к уровню ожиданий заказчика и соответствовать им. Одно из опасных для проекта заблуждений — попытаться превзойти ожидания заказчика. Даже если это будет касаться только выполнения проекта в более короткие сроки и с меньшими затратами, это может не всегда соответствовать требованиям бизнеса.

Еще опаснее превзойти ожидания заказчика в качестве созданного продукта. Ведь цель проекта заключается в том, чтобы создать некий продукт таким, каким его хочет видеть заказчик и в согласованный с ним срок. При этом остается вопрос о том, кто будет оплачивать достижение несогласованного с заказчиком уровня качества (это всегда дороже!), а также проявление рисков, связанных с более тщательным выполнением работ.

Руководитель и команда проекта не должны принимать решения за заказчика, т. к. они далеко не всегда знают о его настоящих намерениях.

Конечно, досрочное завершение проекта или экономия связанных с ним затрат при соблюдении всех остальных требований не всегда может рассматриваться как нарушение требований заказчика. Но при этом заказчик должен первым узнать о такой возможности, и с его реакцией придется считаться — ведь это может потребовать от него дополнительных затрат.

Например, если рассматривается альтернатива: сократить срок выполнения проекта или сэкономить бюджет, решение об этом следует предоставить заказчику.

Не менее важно в управлении качеством создать эффективные процессы управления проектом и обеспечить их неукоснительное выполнение. Поэтому при устранении проблем качества упор должен делаться не на то, кто виноват в случившемся, а на то, как улучшить процессы проекта. Именно несоответствующие процессы чаще всего вызывают проблемы качества.

Конечно, общую ответственность за качество процессов управления проектом несет его руководитель. Но качество требует общей ответственности всей команды проекта за качество порученных каждому члену команды процессов и за их улучшение, причем очень полезно вовлекать в этот процесс заказчика.

Поэтому члены команды должны с пониманием относиться к регулярным проверкам своей работы и содействовать им. Они должны принимать и поддерживать систему качества, целью которой является минимизировать объем дополнительных работ и переделок.

Чаще всего для проверки качества продуктов проектов используются разные виды испытаний. Именно это в максимальной мере обеспечивает уверенность в том, что установленный уровень качества достигнут, дефекты отсутствуют. Как правило, испытания должны продемонстрировать надежность и безотказность продукта, его работоспособность, соответствие установленным стандартам качества.

В отличие от этого наиболее эффективный способ формального подтверждения качества процессов — *аудит*. В ходе аудита качества процессов проверяющие сосредотачивают свое внимание на применяемых процессах, а не на показателях продукта.

Главные задачи аудита — убедиться в том, что процессы проекта документированы, эти документы известны членам команды, и их требования действительно выполняются. Не менее важной задачей аудита является составление контрольных списков, необходимых для того, чтобы добиваться соблюдения документированных процессов системы качества проекта.

Переделки, являющиеся проблемой многих проектов, часто оказываются результатом нарушений качества. Но в жизни невозможно позволить себе работать так, чтобы гарантированно обеспечить достижение каждого результата с первого раза. Нулевая вероятность дефектов нереальна, вследствие чего переделки могут возникать даже в тех проектах, в которых действует эффективная система управления качеством. Поэтому при управлении переделками рекомендуется учитывать следующее.

- Нужно отличать собственно переделки от обычной для некоторых видов работ необходимости выполнять работу в несколько приближений. Примером может служить разработка документа или чертежа — его согласование и возникающие при этом изменения не имеет смысла рассматривать как переделки. Переделкой следует считать выпуск извещения об изменении чертежа, когда ошибки в нем обнаруживаются уже "в металле" или при подготовке производства.
- Как уже указывалось, цель заключается не в полном исключении переделок, а в постоянном сокращении количества дефектов и переделок путем непрерывного улучшения процессов качества.
- Особенность переделок в том, что при небольших затратах труда они могут непропорционально удлинить цикл выполнения работ. Поэтому в обоснованных случаях необходимо предусматривать в графике разумные резервы времени на выполнение переделок.
- Как правило, из-за сопутствующих работ стоимость устранения дефектов быстро возрастает по мере продвижения к более поздним стадиям создания продукта. Поэтому переделки следует выявлять как можно раньше.

- Целесообразно тщательно контролировать затраты на выполнение переделок. Следует быть осторожным в том, чтобы устранение одних дефектов не вызывало бы новых дефектов.
- Нужно различать переделки и изменения содержания проекта. Переделки вызываются проблемами в процессах качества и необходимы для того, чтобы обеспечить достижение продуктом проекта *согласованного заранее* уровня качества. В отличие от этого изменения содержания проекта связаны с *изменением уже согласованных* ранее требований. Стоимость переделок должна быть учтена в бюджете проекта. Стоимость работ, вызванных изменениями содержания проекта, должна обеспечиваться увеличением стоимости проекта и специально согласовываться с заказчиком.

Систематический анализ показателей качества процессов и продуктов способствует своевременному обнаружению несоответствий в области качества. Это, в свою очередь, поможет выявить проблемы проекта.

Управление изменениями на стадии выполнения проекта

Ненадлежащее управление изменениями содержания часто бывает причиной провала проектов.

Иногда считают, что готовность команды проекта принимать любые запросы заказчика на изменение содержания проекта является признаком ориентации команды проекта на заказчика. Но при срыве сроков проекта или перерасходе бюджета недовольство будет проявлять и спонсор проекта, и заказчик. Поэтому признаком действительной ориентации на нужды заказчика является, скорее, активное привлечение его к работе с запросами на изменение содержания.

Анализируя такие запросы, невозможно принять обоснованное решение без понимания того, как они повлияют на проект. Именно поэтому на стадии планирования изменений должен быть предусмотрен порядок, при котором оценка запроса должна быть выполнена в терминах объема работ, бюджета и сроков.

Формальные процессы управления содержанием проекта должны поддерживаться прежде всего самим руководителем проекта. Но этого мало. Руководитель проекта должен учитывать, что заказчик и особенно эксплуатационный персонал могут пытаться влиять на членов команды проекта с тем, чтобы они поддержали предлагаемые им изменения. По разным причинам члену команды проекта часто удобнее согласиться с заказчиком или его представителем. В результате возникнут затраты, не связанные формально с содержанием проекта, а это, в свою очередь, может привести к нехватке ресурсов для выполнения более приоритетных работ.

Самый простой выход — добиться того, чтобы каждый член команды проекта обязательно представлял руководителю проекта все запросы на изменения. Если это правило нарушается, руководитель проекта должен энергично и недвусмысленно реагировать на это. Процессы управления изменениями содержанием должны быть обязательны для всех, а сотрудничество с заказчиком должно основываться на по-

нимании важности этих процессов. Вносить изменения в такие процессы следует только формально и очень осторожно.

Даже при самом внимательном подходе к управлению содержанием проекта на его завершающей фазе часто просматривается тенденция к желанию заказчика улучшить все, что с его точки зрения можно улучшить. Это характерно для тех стадий проекта, когда в приемке продукта проекта начинает принимать участие эксплуатационный персонал. Но в любом проекте наступает момент, когда запросы заказчика на изменение содержания приходится останавливать. Иногда это называют *замораживанием проекта*. Дело в том, что именно на заключительной стадии проекта стоимость внесения изменений наиболее велика. Более того, это вызовет еще и задержку работ, необходимость повторных испытаний и т. д. Это станет еще и отвлекать команду проекта от плановых работ именно тогда, когда эти работы будут требовать максимального внимания. Все это только осложнит ситуацию в проекте.

Замораживание проекта (с точки зрения его руководителя) может потребоваться на разных стадиях проекта, но это крайне желательно делать не позднее начала тестирования или сдачи продукта проекта. Конечно, если спонсор проекта настаивает на изменении содержания, или если изменения стали неизбежными, реализация таких изменений возможна и в последний момент, но с соответствующим изменением сроков и бюджета проекта.

Лучшим выходом для проекта будет рассматривать возникшие на завершающей стадии проекта запросы заказчика на изменение содержания проекта как дополнительные. Это позволит рассмотреть возможность их реализации вне рамок текущего проекта и после его завершения. Конечно, такой подход возможен только к дополнительным запросам на изменение содержания, а не к устранению недоделок.

Если при оценке показателей проекта используется резерв затрат на непредвиденные расходы, часто возникает ситуация, в которой заказчик стремится использовать эти затраты для оплаты своих дополнительных требований. Между тем в управлении проектами резервы на непредвиденные расходы предназначены только для компенсации неточности оценок проекта или изменений его среды (например, колебания цен на материалы). Поэтому руководителю проекта настоятельно рекомендуется выдерживать такое давление. Неправильно использовать эти затраты для дополнительных работ, вызванных изменениями содержанием проекта. Лучше вернуть неиспользованную часть затрат на непредвиденные расходы заказчику по окончанию проекта, чем постоянно вносить в проект изменения.

Одна из широко распространенных ошибок заключается в том, что на практике часто неточно понимается сущность ролей спонсора и заказчика. Иногда спонсор (инвестор) может назначить для текущей работы с проектом своего представителя. Если роли заказчика и инвестора совмещает один участник проекта, то не следует забывать, что он только совмещает роли инвестора и заказчика. Обычно тот, кто на самом деле принимает решения о финансировании, занимает достаточно высокое положение, и ежедневный доступ к нему затруднен.

Порядок работы с запросами на изменение содержания проекта должен предусматривать сохранение таких запросов в базе данных запросов со специальной отметкой. Руководитель проекта должен поддерживать такой порядок, поскольку на дру-

гих фазах проекта для реализации отложенного запроса может настать благоприятная возможность. Тогда эти запросы могут быть рассмотрены повторно в соответствии с упоминавшимися процессами управления изменениями содержания.

В очень крупных проектах спонсор может испытывать затруднения с принятием самостоятельных решений об изменениях содержания. В таких случаях выход может заключаться в том, чтобы дополнительно привлечь к оценке этих запросов экспертов, обладающих нужным уровнем авторитета, компетентности и ответственности.

При планировании управления изменениями, особенно в крупных проектах, целесообразно заранее включить таких экспертов в так называемый *комитет контроля изменений*.

Первые признаки проблем, связанных с управлением изменениями содержания, особенно в инновационных проектах или в ИТ-проектах — прогрессирующее отставание от графика и сверхплановое нарастание затрат. Руководитель такого проекта должен помнить, что инженеры-исследователи, программисты и вообще творческие личности рождены оптимистами и последними с удивлением узнают о том, что именно они вызвали проблемы в своем проекте.

Руководитель проекта по долгу службы может руководить инженерами, учеными или программистами. Он должен понимать, что наиболее яркие из них, а также находящиеся под их влиянием представители заказчика, могут получить легкий доступ к высшему руководству выполняющей проект компании. Конечно, в этом нет ничего странного — высококвалифицированные специалисты обычно очень рациональны, пока не почувствуют опасности для своего собственного статуса или своих собственных планов. Важно говорить с ними честно и поддерживать в них уверенность в том, что руководитель проекта говорит им правду даже тогда, когда вынужден урезать их планы.

Управление решением проблем в проектах

Под проблемами можно понимать некоторые события, которые мешают продвижению проекта в соответствии с планом и которые не могут быть устранены руководителем проекта и командой проекта в рамках их текущей и запланированной ранее деятельности. Без них не обходится ни один проект. Помогают в работе с ними высокая квалификация членов команды и их готовность выявлять проблемы и разрешать их. Не менее важно иметь в проекте необходимые резервы времени и средств.

Устранение проблем представляет собой один из видов повседневной деятельности по управлению проектом. Конечно, значительно сложнее решать проблемы, которые не могут быть решены без помощи извне. Для решения таких проблем важно вовремя привлечь людей, знающих эту проблему, и предоставить им возможность решать ее как можно скорее. Быстрое решение проблем — одно из самых важных требований, т. к. их решение обычно нельзя откладывать на более позднее время.

В любой работе ошибки могут возникать довольно часто, и само по себе это еще не проблема. Проблемой становится ошибка, которую не смогли или не захотели

исправить вовремя. Но даже большая проблема — еще не катастрофа. В случае выявления сложных проблем следует проанализировать уже известные факты с учетом всей информации, которая имеется о проблеме. При этом не стоит подгонять факты под любой вероятный сценарий развития событий. Следует добиться того, чтобы причина сбойной ситуации в проекте стала понятной, но неправильный вывод — причина последующих проблем.

Обстановка в проекте должна быть такой, чтобы каждая неудача стала уроком на будущее. Практический опыт и знания специалистов много значат для решения проблем, но их нельзя переоценивать — они не всегда могут сработать, тогда как испытания продукта проекта и аудит процессов всегда показывают то, что происходит на самом деле. Если даже проблема не поддается решению, следует найти того, кто может помочь в данном случае.

В малых проектах вероятность столкнуться с большим количеством проблем невелика, но это тоже возможно. Выявить ее может любой участник проекта и первое, что он должен сделать, — поставить о ней в известность руководителя проекта. Руководитель проекта может организовать решение проблемы в соответствии со следующими рекомендациями.

1. Информация о проблеме должна быть обязательно направлена руководителю проекта. Это может делаться неформально, без заполнения каких-либо специальных форм.
2. Руководитель проекта должен определить, может ли проблема быть разрешена командой проекта самостоятельно, или для ее решения требуется помощь руководства или специалистов, которых нет в команде проекта.
3. В любом случае руководитель проекта должен организовать разработку плана решения проблемы и определить возможные альтернативы. Он должен добиться оценки влияния проблемы на проект в терминах сроков, стоимости и объема работ. Как правило, в малых проектах проблемы требуют немедленного решения — из-за малого цикла проекта на решение проблем не остается времени.
4. Руководитель проекта обязан организовать обсуждение результатов оценки проблемы и связанных с ней альтернатив с основными участниками проекта. На этой стадии член команды проекта, выполнявший оценку проблемы и связанных с ней альтернатив, не должен чувствовать, что с этого момента он отстранен от принятия решений. Его может очень мотивировать то, что ему будет предоставлена возможность самостоятельно принимать решения на своем уровне.
5. Если устранение проблемы требует внесения изменений в содержание проекта, следует использовать для этого процедуру управления изменениями содержания.
6. Как только решение по устранению проблемы принято, руководитель должен скорректировать план проекта и обеспечить его последовательное выполнение.
7. Краткое описание проблемы, ее состояние и принятое решение должны документироваться в отчетах о состоянии проекта.

Порядок решения проблемы, выявленной в проекте среднего или крупного масштаба, должен отличаться от описанных действий:

- созданием и поддержкой перечня проблем в виде традиционного реестра или базы данных. Для этого можно использовать шаблоны, приведенные в электронном архиве, сопровождающем книгу *(см. приложение)*;
- организацией и ведением перечня проблем с отражением их текущего статуса и принятых решений.

В любом проекте независимо от его масштаба и сложности основным требованием к способам выявления и решения проблем является как можно более раннее их выявление и устранение. Для того чтобы можно было управлять решением проблем в проекте, для каждой из них следует прежде всего определить требуемый срок решения и добиться именно своевременного решения.

Ответственность за организацию такой работы в проекте несет его руководитель. Поэтому он должен не реже одного раза в неделю уделять время анализу проблем проекта. При анализе проблем не надо путать их с рисками. Дело даже не в формальной их идентификации и не в терминологии, а в том, что методы управления рисками и методы управления проблемами отличаются друг от друга.

Если в проекте действительно выявлена проблема, следует прежде всего убедиться, является ли она основной или только производной от пока еще неизвестной основной проблемы. Устранение производной проблемы не исключает повторного их проявления впоследствии.

Может оказаться, что выявленная проблема просто не имеет удовлетворительного решения. В таком случае определяющим фактором становится время — в некоторый момент надо принять волевое решение (оно может быть простейшим из возможных) и просто проводить его в жизнь. В момент, когда жизнь требует принятия решения, любое вовремя принятое решение будет лучше отсутствия решения или даже формально оптимального, но запоздалого, решения.

Иногда высшее руководство компании из политических соображений вынуждено принимать решения, которые оптимальны для компании, но совсем не оптимальны для конкретного проекта. Если решение проблемы проекта зависит от высшего руководства компании, руководителю проекта остается сделать все от него зависящее, чтобы принимающие решение лица учли фактор времени.

В хорошо организованной команде проекта ее члены в рамках своих полномочий сами решают доступные им проблемы и привлекают руководителя только в действительно сложных случаях. Отличить проблемы, которые члены команды не могут решать самостоятельно, можно на основании следующего перечня признаков. Если решение проблемы, например, может вызвать изменение:

- срока выполнения проекта, его бюджета и объема работ;
- содержания проекта;
- достигнутого ранее соглашения;
- затрагивает стратегию компании,

то привлечение руководителя проекта к решению такой проблемы необходимо. Но на практике большинство проблем в проектах как раз не затрагивают перечисленные критерии и вполне могут решаться ответственными и квалифицированными членами команды проекта.

Часто в ходе выполнения проекта отношение к проблемам может оказаться неоправданно формальным. Признаком такой ситуации является быстрый рост перечня проблем. Если это так, руководителю проекта следует проанализировать стиль управления проектом. Возможно, он предоставляет членам команды слишком мало возможностей для самостоятельной работы или способствует тому, что в его проекте проблемами считаются события, на самом деле проблемами не являющиеся.

При управлении проблемами проекта следует учитывать, что по мере продвижения проекта проблемы имеют тенденцию требовать все более срочного решения. Поэтому с начальной фазы проекта целесообразно привлекать заказчика к решению проблем проекта. Опыт работы с проблемами, накопленный еще в начале проекта, поможет заказчику участвовать в решении проблем на тех стадиях, в которых проблемы станут действительно требовать срочного решения. Это не только будет способствовать ускорению решения проблем, но и позволит заказчику лучше ориентироваться в реальных проблемах проекта, формировать обоснованные ожидания.

Если возникшая проблема окажется очень сложной, полезно попытаться осуществить ее декомпозицию на более мелкие проблемы. Решение частных проблем может оказать существенное содействие решению основной проблемы. Но опытным управленцам известно, что проблемы часто возникают пакетами. В таких случаях важно установить, связаны ли между собой возникшие проблемы и как они связаны. Если проблемы окажутся взаимосвязанными, следует выявить основную из них и сосредоточиться на ее решении. Если же установить взаимосвязь возникших проблем не удается, можно рекомендовать прежде всего сосредоточиться на решении тех проблем, влияние которых на проект наиболее опасно.

Собственно решение любой проблемы заключается в анализе ее причин. Независимо от масштаба проекта технология решения проблем может быть сведена к следующим основным способам:

- причинно-следственный анализ;
- поиск основной проблемы;
- использование способа Парето;
- эвристический способ.

Причинно-следственные диаграммы — универсальный способ, который позволяет сформировать наглядную модель связи причин и следствий. Основные элементы такой диаграммы — вершины (обычно их изображают в виде прямоугольников) и связи (их изображают с помощью стрелок). Диаграмма может включать два-три уровня декомпозиции причин. Такая диаграмма является инструментом простой идентификации вероятных причин проблемы.

После выявления потенциальных причин изучаемой проблемы следует проанализировать сформированную схему, оценивая влияние каждой из потенциальных

причин с целью выявления наиболее вероятных. При этом можно пользоваться рекомендациями экспертов или членов команды. Если из оставленных причин какие-то из них будут признаны особенно важными, их следует рассмотреть более детально.

Для этого можно использовать совещания или мозговые штурмы. Такая форма работы требует, чтобы количество участников не превышало семи и чтобы они были согласны с тем, какую или какие проблемы следует решать в первую очередь. Сам мозговой штурм будет эффективен только для того, чтобы составить как можно более полный перечень причин. В рамках самого мозгового штурма не следует оценивать идеи — это придется делать на последующих стадиях работы.

Один из самых эффективных способов выявления основных причин проблем заключается в применении серии последовательно задаваемых вопросов: "Почему это так?" Если для какой-то выявленной проблемы на этот вопрос можно ответить, то, скорее всего, эта проблема является только следствием другой проблемы (или других проблем). Продолжая задавать вопрос: "Почему это так?" и пытаясь отвечать на него, следует дойти до выявления проблемы, применительно к которой на упомянутый вопрос не удастся дать ответ. Такая проблема — очень вероятный кандидат на роль основной проблемы. Правда, не следует забывать, что один симптом может вызываться совокупностью причин.

Если есть основание полагать, что у рассматриваемой проблемы возможно существование многих причин, целесообразно использовать *анализ Парето*. Для его применения необходимо иметь статистику того, как часто рассматриваемая проблема вызывалась именно конкретной причиной. Анализ Парето предназначен для того, чтобы выявить те причины, влияние которых на проблему особенно велико и на устранении которых целесообразно сосредоточить усилия. При всей своей простоте анализ Парето — достаточно мощный инструмент обоснования решений, и его простейшая форма — широко применяемая формула 20/80 (т. е. 80 процентов проблем вызваны 20-ю процентами факторов).

Для анализа Парето характерно представление информации в виде диаграмм специального вида, которые в наглядной форме показывают частоту влияния каждой причины на рассматриваемую проблему.

Человеческий фактор в управлении выполнением проекта

На стадии выполнения проекта почти все внимание руководителя проекта занято выполнением плана и бюджета. Руководитель крупного проекта не может наблюдать за всем лично. Но его главный инструмент — команда проекта, и он должен обязательно уделить ей внимание.

В любом проекте хорошие специалисты важнее документов и отчетов. Поэтому руководитель проекта должен быть внимателен к людям и обязан ценить их время. Поручаемая членам команды работа и совещания, к участию в которых их привлекают, должны быть действительно необходимы. Там, где это возможно, следует оградить персонал от участия в необязательных работах.

Но нельзя забывать, что источником большей части проблем в проектах также являются люди. Некомпетентные специалисты обычно не любят демонстрировать свою работу и ее результаты. Поэтому руководитель проекта должен знать работающих в проекте людей и их "слабые места". Члены команды должны понимать, что руководитель проекта не потерпит ненадлежащего отношения к работе. Но по отношению к тем, кто хорошо зарекомендовал себя в проекте, одной из лучших форм мотивации будет привлечение сотрудников к участию в управлении своими проблемами. Это не снижает роли устного признания заслуг и тем более справедливого премирования.

По своему характеру потребность в ресурсах любого проекта может существенно изменяться. Поэтому потребность привлечь к участию в проекте дополнительных людей может возникать часто. При этом лучше увеличивать количество работающих в проекте постепенно, периодически анализируя дополнительные затраты и эффект от них.

При работе с членами команды руководитель проекта должен понимать, что любой член команды не сделает больше того, что ему было поручено. При этом даже то, что кажется руководителю проекта очевидным и важным, может быть проигнорировано, особенно в условиях напряженной работы. В вопросах, связанных с управлением проектом, у всех членов команды кругозор будет всегда меньше, чем у руководителя проекта. Поэтому они могут чаще приходить к неверным выводам.

Эффективность работы команды любого проекта зависит от морального климата в ней. Руководитель проекта не может устранить все проблемы, но во многих случаях он может прямо влиять на моральный климат в команде проекта. Важно, чтобы команда проекта не сомневалась в том, что ее руководитель знает о проблемах и делает для их решения все, что может. Это уже само по себе будет немного успокаивать страсти. В сложных ситуациях, которые могут возникнуть в команде проекта, ее руководителю могут помочь следующие рекомендации.

- Научитесь слушать и слышать, цените идеи ваших сотрудников. Обязательно найдите время для того, чтобы дать находящемуся в сложной ситуации сотруднику выговориться. Это может дать вам возможность получить важную информацию, и, даже если этого и не случится, ваш собеседник обязательно оценит ваше внимание.
- Не забывайте хвалить и благодарить людей. Если сотрудник чувствует, что руководитель оценивает именно его личный вклад в общую работу, это надолго повысит его самооценку. Проявляйте возможную гибкость по отношению к просьбам членов команды. Часто их можно выполнять без ущерба для проекта, относятся ли они к графику работы, распределению ролей и т. д.
- Стремитесь распределять работу между членами команды с учетом их склонностей. Конечно, характер работы определяется содержанием проекта. Но можно значительно улучшить ситуацию в проекте, если попытаться обеспечить каждому члену команды возможность продемонстрировать всем свои достижения в выполнении проекта. Ради этого можно пойти на некоторое перераспределение ролей. Не менее важно следить за тем, чтобы работа не стала для кого-то из членов команды неприятной рутиной. Поэтому иногда можно изменять распре-

деление ролей в проекте даже ради того, чтобы в работе членов команды появился элемент важной для них новизны.

- Добивайтесь точного понимания запланированных задач. Задания должны быть не просто "доведены" до исполнителей, но и точно поняты ими.
- Требуйте соблюдения технических и технологических требований. Это может понизить уровень дефектов в продукте проекта. Но одновременно не следует препятствовать внедрению новых технологий с соответствующими мерами по их апробации и освоению.
- Не упускайте шанс поднять настроение членам команды. Это может способствовать укреплению командного духа, деловых связей между членами команды. Последний фактор значительно укрепляется традицией вместе отмечать общие успехи, дни рождения и т. д.

Команда проекта не сможет эффективно работать, если моральный климат в ней неудовлетворителен. Возможности любого руководителя проекта в той или иной мере ограничены, но внимательно выслушать человека, отметить его личный вклад и поблагодарить его можно всегда.

Как только человеческий фактор начнет неблагоприятно влиять на проект, руководитель проекта должен принять меры к выявлению и решению этой проблемы. К сожалению, сложность человеческого фактора в том, что для него не существует типовых решений. Но применение средств управления проблемами может позволить выявить корневую причину проблемы и привлечь к ее решению людей, которые смогут на нее повлиять.

Во многих случаях решению связанных с человеческим фактором проблем могут помочь достаточно простые и проверенные правила.

- Работайте со всеми честно, открыто и активно. Не пытайтесь добиваться абсолютных побед и не забывайте о балансе интересов всех участников проекта.
- Не путайте реальные факты и мнения, даже самые авторитетные.
- Пытайтесь контролировать моменты принятия особенно важных для проекта решений, на которые может сильно повлиять человеческий фактор.
- В сложной ситуации в качестве последнего средства постарайтесь привлечь спонсора проекта или кого-то из высших руководителей компании. Они могут сильнее влиять на многие аспекты благодаря своему служебному положению и способны принять неожиданное для вас решение по устранению проблемы. Поддержка таких людей может стать решающим фактором.

В условиях матричной формы организации руководитель проекта может получать отчет о выполнении работ в своем проекте с помощью системы планирования и отчета выполняющей проект компании. Но он нуждается в этих отчетах еще более, чем функциональные руководители членов команды. Кроме того, руководителя проекта может интересовать дополнительная информация — например, объяснения о причинах отклонений фактических сроков работ от запланированных.

Это часто вызывает необходимость вести так называемые *трудные* беседы. Если такая необходимость возникает, можно использовать при этом следующие рекомендации.

- Планируйте трудные разговоры заранее. Не стоит полагаться на случай или интуицию, т. к. нельзя допустить провала такого разговора. Ведь главная цель разговора — получить нужный результат. Заблаговременно продумайте план разговора, свои аргументы и доводы, даже свои действия в том случае, если разговор примет нежелательный для вас характер. Целесообразно планировать разговор так, чтобы он начинался и заканчивался в позитивном доброжелательном тоне.
- Будьте убедительны. Аргументируйте свои доводы конкретными примерами. Беспредметная критика не приведет к позитивному результату. Не стоит приводить десятки доводов (ваша цель состоит не в том, чтобы подавить собеседника), но два-три из числа наиболее характерных просто необходимы.
- Пытайтесь мотивировать собеседника. Используйте доступные вам для этого способы. Это поможет ему подавить свое недовольство. Добивайтесь, чтобы целью члена команды было добиться нужных результатов.
- Дайте собеседнику возможность участвовать в разговоре. Не пытайтесь превратить разговор в свой монолог. Добивайтесь диалога, вызывайте реакцию собеседника, дайте ему возможность соглашаться с вами или возражать.
- В конце разговора сформулируйте конкретные требования и реальные сроки их выполнения. Объясните, как вы будете контролировать выполнение задания. Добивайтесь выполнения поставленных задач, иначе у вашего собеседника возникнет ощущение, что после всего он будет предоставлен сам себе.

При совместной работе людей личностные конфликты неизбежны. Это особенно характерно для периода так называемого *штурма* — срабатывания команды проекта. Предотвращать и разрешать конфликты — обязанность руководителя проекта. Если он потерпит в этом неудачу, в проекте может возникнуть очень сложная ситуация неуправляемого конфликта. В таких случаях уровень взаимной враждебности может не позволить команде продуктивно работать. Если в проекте возникает подобная ситуация, это прежде всего вина руководителя проекта.

Возможности руководителя проекта в предотвращении и разрешении конфликтов небезграничны. Но следует отдавать себе отчет в том, что если информация о конфликте станет известна высшему руководству компании или инвестору из других источников, оправданий у руководителя проекта уже не будет. Для руководителя высокого уровня проще сменить руководителя проекта, чем всю команду.

Одна из сложных проблем — управление проектом в условиях матричной формы организации. При этом у руководителя проекта может не быть прав прямо руководить членами команды проекта. Конечно, функциональные структуры для компании в целом позволяют более эффективно использовать персонал, но они очень осложняют работу руководителя проекта.

В условиях матричной структуры необходимо добиться, чтобы по согласованию с функциональными руководителями задания руководителя проекта включались

в планы членов команды. Такое решение должно быть известно членам команды с момента привлечения их в проект.

Если выяснится, что некоторый член команды срывает сроки заданий, порученных ему в рамках проекта, прежде всего следует выяснить причины этого. Принимать меры можно уже в зависимости от этого. Например, если отставание вызвано недостатком квалификации, целесообразно добиться повышения квалификации работника или назначения более опытных исполнителей. Срыв сроков может быть вызван плохим пониманием поставленных задач. Это уже в большей мере вина руководителя проекта, и устранение этой проблемы зависит от него.

В целом квалификация членов команды, их дисциплинированность являются рисками, связанными с персоналом проекта. Это следует предусмотреть в плане управления рисками проекта, разработав соответствующие меры реагирования.

Обязательно следует добиваться, чтобы члены команды выполняли требования плана управления коммуникациями. Этот план должен предусматривать ответственность члена команды прежде всего за то, что он должен своевременно сообщить руководителю проекта о возможной задержке. По сравнению с нарушением этого правила сам срыв срока должен рассматриваться как меньшая вина. Но и сам руководитель проекта должен выполнять план управления коммуникациями. Он обязан добиваться, чтобы функциональные руководители знали, что и когда их подчиненные делают в проекте, и разделяли с ними ответственность за сроки и качество работ, а также за своевременное информирование о выявленных проблемах.

В случаях обнаружения ненадлежащего выполнения работ в проекте его руководитель должен выявить причину. Наиболее распространены причины, которые целесообразно анализировать последовательно.

- **Уважительные обстоятельства.** Ограниченная или даже полная неработоспособность члена команды может вызываться факторами, не имеющими к проекту и его руководителю никакого отношения. Это может быть, например, тяжелая семейная ситуация. Руководитель проекта не сможет помочь в таком случае, но выявить причину низкой эффективности работы необходимо. Это даст руководителю проекта возможность как-то реагировать на нее или, по крайней мере, сформировать свои ожидания. А член команды запомнит слова поддержки, которые может сказать ему руководитель проекта даже тогда, когда он будет совершенно бессилен что-либо изменить.
- **Недостаток квалификации.** В этом случае выход заключается в том, чтобы обучить специалиста (если ситуация в проекте дает время для этого) или добиться назначения более квалифицированного.
- **Перегрузка специалистов.** В таком случае следует добиваться привлечения к проекту дополнительных специалистов, но может быть полезным проанализировать качество процессов управления содержанием — возможно, что оно неоправданно расширено. Если перегрузка специалистов вызывается большим объемом переделок, следует проанализировать процессы управления качеством проекта.

- **Неправильное понимание поставленной задачи.** Самое неприятное в таких случаях — когда в момент сдачи работы ее исполнитель начинает задавать вопросы о порученной работе или даже заявляет, что эту работу надо делать совсем не так или делать совсем не надо. Поэтому следует как можно раньше выяснить, как член команды понимает порученную ему работу. В сложном случае можно потребовать у члена команды письменного изложения его соображений о том, как он понял порученную работу, требования к результатам и к сроку ее выполнения.
- **Ненадлежащее отношение к своим обязанностям.** Работать с людьми, не вызывающими доверия, трудно. В таких случаях необходимо принять решение о том, может ли руководитель проекта самостоятельно решить проблему или ему нужна будет помощь. В условиях матричной формы организации работ возможности руководителя проекта влиять на нерадивого члена команды весьма ограниченны. В таком случае руководителю проекта остается привлечь к разрешению выявленной проблемы функционального руководителя и, возможно, специалистов службы персонала. У них есть достаточно мощные рычаги влияния даже на самых упрямых.

Матричная форма организации действительно требует от руководителя проекта на стадии реализации проекта активного подхода к коммуникациям с функциональными менеджерами. В таких условиях в проекте нет своих ресурсов — к его выполнению привлекают ресурсы функциональных подразделений, которыми распоряжаются их руководители. Поэтому одна из главных задач руководителя проекта — добиться своевременного выделения ему нужных ресурсов. Даже если об этом своевременно будет достигнута нужная договоренность, вопрос еще нельзя считать решенным. Руководитель проекта должен учитывать, что обстоятельствам свойственно изменяться, и они легко могут разрушить важную для него договоренность. Поэтому правильно с разумной периодичностью добиваться последующих подтверждений достигнутой ранее договоренности.

Руководитель проекта должен обладать определенным уровнем лидерских качеств. Когда в проекте все хорошо, это не требует значительных усилий. Но в сложных ситуациях лидерство становится трудным, но его важность значительно возрастает. В сложной ситуации могут помочь, например, следующие рекомендации.

- **Сосредоточьтесь на основном.** Не стоит углубляться в детали решения проблем. Лидер должен не выпускать из поля зрения цели проекта.
- **Создавайте и поддерживайте позитивный настрой.** Не надо искать виноватых, хотя в сложной ситуации даже лояльные друг другу члены команды могут испытать соблазн "сказать друг другу правду". Это можно будет сделать в спокойной ситуации, после решения безотлагательных вопросов. Дайте всем понять, что вы настроены позитивно, готовы действовать рационально и объективно.
- **Будьте хладнокровны.** Паника — естественная реакция на стресс, и никто от нее не застрахован. Но только оставаясь спокойным, можно принимать решения в интересах вашего проекта. Поддаться панике — потерять все.

- **Будьте упорны и верьте в успех.** Если руководитель проекта колеблется в сложной ситуации, команда проекта это чувствует. Когда же он берет на себя лидерство, он может увлечь команду проекта, пусть даже и не сразу.
- **Мотивируйте членов команды.** В трудных обстоятельствах большинству людей свойственно на тот или иной период падать духом. В такой момент от них немного пользы. Но этому же большинству людей свойственно брать себя в руки достаточно быстро, если они почувствуют лидера и поверят ему. Руководитель проекта должен показать выход и мотивировать членов команды на нужные усилия.
- **Сохраняйте чувство юмора.** Уметь посмеяться над собой надо обязательно. Это может помочь разрядить любую ситуацию, даже если вы в ней неправы. В последнем случае не бойтесь признать это и даже подшутить над собой.
- **Будьте примером.** Банально, но в трудные моменты лидер должен вести команду проекта за собой. Если надо работать сверхурочно или отказаться от выходного дня, руководитель проекта должен сделать это первым и не делать себе скидки.
- **Не упускайте достижений!** Один из путей мотивации — обязательно отмечать даже скромные успехи. Смешно делать из мухи слона, но в трудные времена даже маленькие победы будут удивлять и радовать людей. Ищите даже скромные достижения — каждое из них будет укреплять позитивное отношение к вам и к проекту.

Многие из трудностей проекта, связанных с человеческим фактором, могут вообще находиться вне контроля руководителя проекта. Пример такой проблемы — невыполнение своих обязательств заказчиком. В таких условиях руководителю проекта достаточно сложно выполнять свою работу и мотивировать членов команды. Часто задержки возникают, например, на стадии окончательной или промежуточной приемки продукта проекта.

Конечно, остается с максимальной эффективностью использовать средства управления рисками, содержанием, проблемами и коммуникациями. При этом целесообразно учитывать следующее.

- Работы проекта, срок выполнения которых зависит от заказчика, изначально должны рассматриваться как источники риска. Если они идентифицированы именно так и уровень рисков высок, то для них следует своевременно разрабатывать меры реагирования. Это могут быть, например, резервы времени, финансовых средств или затрат труда. Процессы управления проектом могут содержать специальные требования о порядке приемки и ограничения ее времени.
- В числе мер реагирования на связанные с заказчиком риски следует предусмотреть активные коммуникации с заказчиком, имеющие своей целью полностью довести до заказчика смысл последствий затяжки сроков.
- Срыв сроков работ можно рассматривать как проблему проекта. Если меры реагирования на риски не срабатывают, то так и произойдет. Руководитель проекта редко имеет достаточные возможности для того, чтобы влиять на заказчика. За-

пуск процессов управления решением проблемы может привлечь к решению проблемы спонсора проекта или высших руководителей вашей компании, а в безвыходном случае — руководителей компании заказчика.

Нельзя забывать, что даже самый опытный руководитель проекта может ошибаться, и от этого не застрахован никто. Поэтому он обязательно должен уметь посмотреть на себя со стороны. Не стоит бояться критики членов команды — они должны знать, что имеют право на то, чтобы высказать свое мнение о действиях своего руководителя.

Ошибки руководителя проекта — это тоже проблемы проекта. Поэтому руководитель проекта при анализе проблем проекта не должен исключать собственных ошибок. Проблему легко усугубить, если руководитель проекта будет пытаться осложнить выявление такой проблемы и поиск ее причин. Если руководитель проекта почувствовал свою вину, ему могут помочь простые советы.

- Выявляйте проблему и связанные с ней факты. Если руководитель проекта поддастся соблазну свалить свою вину на кого-то другого, решение проблемы станет более трудным и болезненным прежде всего для него лично. Сделанную ошибку невозможно отменить, но имейте мужество признать свою вину так, как вы ее поняли, и тогда, когда вы ее поняли. Это отчасти снимет с руководителя проекта груз моральной ответственности и развяжет руки всем в поиске решения.
- Как бы ни была тяжела вина руководителя проекта, не тратьте время и силы на оправдания. Есть смысл сосредоточиться на поиске путей устранения проблемы.
- Допустить ошибку — это еще не самое худшее. Самое худшее — не сделать необходимых выводов. Именно они — лучшая гарантия того, что такая проблема больше никогда не возникнет.

Если работа с проблемами в проекте организована именно так, уважение членов команды к руководителю только укрепится.

Создание графиков комплексных проектов с помощью Project

Проекты могут быть относительно простыми, но могут быть крупными и сложными. Для управления сложными и громоздкими проектами удобно на основе декомпозиции проектных целей и СДР разбивать их на более компактные и управляемые *подпроекты*. При этом для управления каждым из подпроектов обычно оказывается удобнее разработать частный график. Но для эффективного управления основным проектом также необходим график. Он должен интегрировать данные всех частных графиков входящих в его состав подпроектов.

Это тем более актуально в связи с тем, что в жизни выполнение проектов часто осуществляется в условиях матричной организации. На такие проекты сильно влияет сама организация, которая выполняет проект — так называемая *постоянная организация*. Выполнение проектов в таких организациях часто предполагает использование одних и тех же ресурсов одновременно в нескольких проектах.

Project поддерживает возможности эффективной работы применительно к перечисленным условиям с помощью формирования так называемых *комплексных графиков*.

Комплексный график обеспечивает возможность одновременной работы с рядом частных графиков отдельных проектов, совмещая связанные с ними данные в одних экранных формах и позволяя работать с данными таких проектов совместно. Включенные в состав комплексного графика файлы далеко не во всех случаях надо предварительно открывать и закрывать после работы с ними. Влияние таких графиков друг на друга может быть представлено наглядно. Еще более важна возможность разделения между включенными в состав комплексного графика частными графиками одних и тех же ресурсов. При этом для комплексного графика, так же как и для каждого из входящих в его состав частных графиков, можно использовать все возможности Project без всяких ограничений.

Формирование комплексных графиков взаимосвязанных проектов в Project поддерживается на следующих уровнях:

- формирование комплексных графиков;
- совместное использование ресурсов при реализации разных проектов;
- формирование связей между задачами, принадлежащих разным графикам.

Эти способы обеспечивают широкие возможности для управления разнообразными проектами, использующими одни и те же ресурсы и исполнителей.

Формирование комплексных графиков

Project позволяет объединить до 1000 графиков разных проектов в комплексный график. Такое объединение следует выполнять с помощью *алгоритма 8.17* (независимо от количества графиков, которые следует объединить). В этом алгоритме рассмотрен пример формирования комплексного графика из четырех частных графиков.

Этот пример подготовлен применительно к такой несложной легенде. Пусть у некоторой компании есть заказы на комплексный ремонт квартир. Будем считать, что работы выполняются примерно по такой технологии, как в рассмотренном проекте-примере. Пусть каждый из заказов и связанный с ним проект имеют небольшое отличие. Так, в одном из заказов ремонтировать надо двухкомнатную квартиру, а для двух заказов разработаны еще только предварительные планы.

Для выполнения всех проектов используются одни и те же ресурсы, планирование работы которых осуществляет централизованная плановая служба во взаимодействии с руководителями отдельных проектов.

График каждого из проектов получен путем простого копирования одного уже рассмотренного ранее графика с небольшой корректировкой. У каждого из проектов есть свои даты начала и окончания, но обновлен только один из графиков на дату — 26 марта 2010 года.

Все графики комплексных проектов размещены в папке Примеры\Комплексный график сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*.

Описав такую легенду, можно начинать формирование комплексного проекта с помощью *алгоритма 8.17*.

Алгоритм 8.17. Формирование графика комплексного проекта

1. Запустить Project и открыть (с помощью команды **Файл | Открыть**) график ДГРемонт23.mpp.
2. Открыть график ДГРемонт24.mpp.
3. Открыть график КГРемонт30.mpp.
4. Открыть график КГРемонт31.mpp.
5. Открыть график КГРемонт32.mpp.
6. Выбрать вкладку **Вид** ленты меню и в области **Окно** щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке **Новое окно**. В результате откроется окно со списком всех открытых проектов (рис. 8.18).
7. Нажав клавишу <Ctrl> и удерживая ее, с помощью левой кнопки мыши выделить проекты, которые должны быть включены в комплексный график (в рассматриваемом примере это **ДГРемонт23**, **ДГРемонт24**, **КГРемонт30, КГРемонт31** и **КГРемонт32**), и нажать кнопку **OK**, а для отказа от формирования комплексного графика — кнопку **Отмена**. Предварительно с помощью раскрывающегося списка **Представление** можно выбрать желаемое представление. В результате выполнения этой команды в новом окне сформируется комплексный график. В него будут включены все файлы, выделенные в показанном на рис. 8.18 окне.

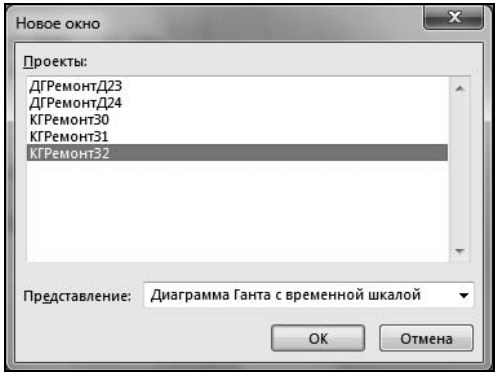


Рис. 8.18. Диалоговое окно команды **Новое окно**

8. Сохранить сформированный файл в папке Примеры\Комплексный график с именем Комплекс1.mpp. При сохранении Project будет выдавать запросы и о том, надо ли сохранять каждый из отдельных файлов. Так как в них изменения не вносились, это можно разрешить или отклонить.

После выполнения *алгоритма 8.17* кроме файла комплексного графика на диске будут храниться отдельные файлы частных графиков, и при необходимости их можно открывать и обрабатывать независимо друг от друга. Тем не менее после открытия комплексного графика внесенные в частные графики изменения будут в нем автоматически отражены. Вид комплексного графика показан на рис. 8.19.

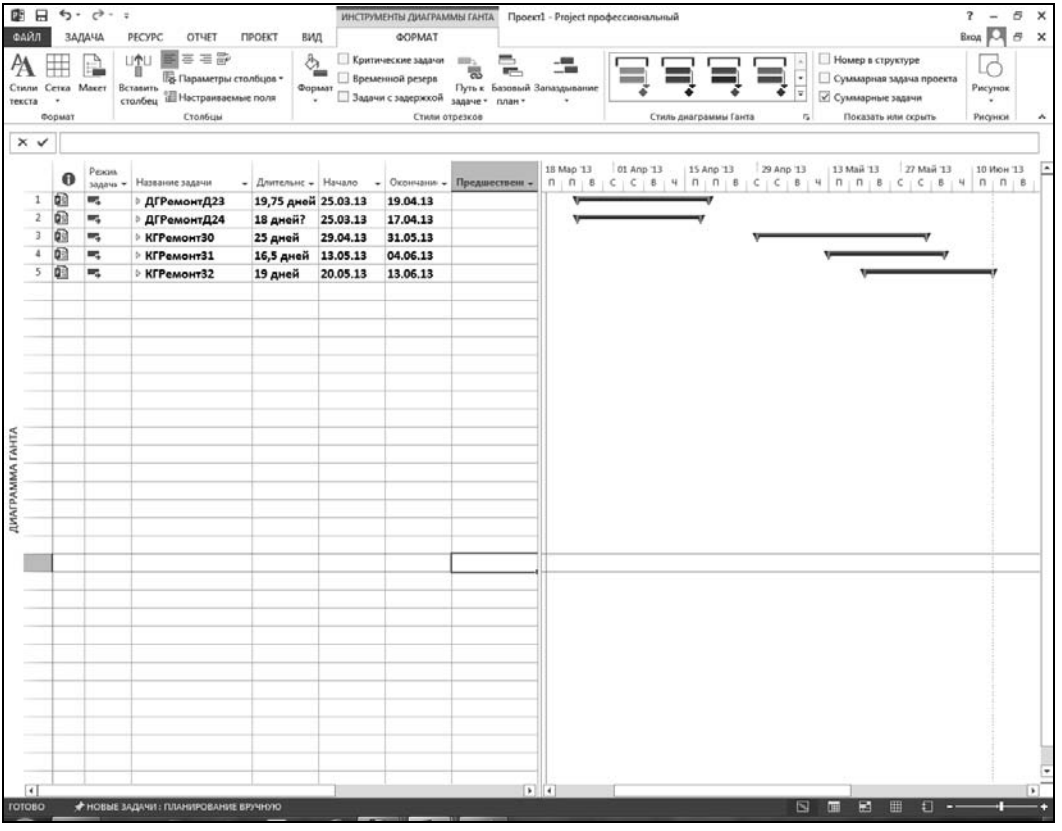


Рис. 8.19. Экранная форма линейной диаграммы комплексного графика

В уже сформированный комплексный график впоследствии можно добавить практически любое количество частных графиков. Из комплексного графика можно удалить любой из включенных в него частных графиков. Порядок вставки в существующий комплексный график нового частного графика приведен в *алгоритмах 8.18* и *8.19*, а порядок удаления — в *алгоритме 8.20*.

Алгоритм 8.18. Добавление в комплексный график частного графика

1. Создать новый график (для демонстрации способа выполнения алгоритма достаточно открыть проект Ремонт13.mpp).
2. Открыть файл комплексного графика Комплекс1.mpp, созданный в соответствии с описанными в *алгоритме 8.17* действиями.
3. Выбрать вкладку **Вид** и в области **Окно** нажать кнопку **Новое окно**. В результате откроется окно со списком всех открытых проектов (см. рис. 8.18).
4. Выделить по аналогии с п. 7 *алгоритма 8.18* комплексный график и график, который надо в него добавить. Нажать кнопку **OK**.

В результате сформируется комплексный график, в котором графики **Комплекс1** и **Ремонт13** будут расположены на одном иерархическом уровне. Это уже позволяет обрабатывать данные о графиках с использованием всех возможностей Project.

Если по каким-то причинам такая структура информации о графиках неудобна, любой график можно просто вставить в комплексный график **Комплекс1** на одном уровне с другими проектами, которые уже включены в него. Это можно сделать с помощью *алгоритма 8.19*.

Алгоритм 8.19. Добавление в комплексный график частного графика на более низком уровне

1. Открыть файл комплексного графика Комплекс1.mpp, созданный в соответствии с описанными в *алгоритме 8.17* действиями.
2. Выбрать вкладку меню **Проект** и в области **Вставить** щелкнуть по кнопке **Подпроект** (это самый левый элемент ленты меню). Откроется окно выбора файла.
3. Найти и выделить в этом окне файл проекта **Ремонт13** и нажать кнопку **Вставить**.
4. Сохранить откорректированный файл комплексного графика с именем Комплекс2.mpp.

Для того чтобы удалить из комплексного графика ненужный более частный график, следует использовать *алгоритм 8.20*.

Алгоритм 8.20. Удаление частного графика из состава комплексного графика

1. Открыть файл комплексного графика Комплекс2.mpp, созданный в соответствии с описанными в *алгоритме 8.19* действиями.
2. Выделить в комплексном графике строку заголовка частного графика, который следует удалить (например, это может быть проект **Ремонт13**).
3. Нажать управляющую клавишу <Del>.
4. Утвердительно ответить на вопрос Project о необходимости удалить график.
5. Сохранить откорректированный файл комплексного графика.

Совместное использование ресурсов при реализации разных проектов

Для каждого из частных графиков независимо друг от друга с помощью рассмотренных ранее алгоритмов можно сформировать ресурсное обеспечение. Эти операции можно выполнить как до, так и после объединения частных графиков в комплексный график.

Особого внимания требует случай, когда входящие в состав комплексного графика частные графики отдельных проектов используют одни и те же ресурсы. Конечно, названия таких ресурсов должны точно совпадать.

Но даже полного совпадения наименований ресурсов в частных графиках еще недостаточно для того, чтобы в комплексном графике одноименные ресурсы рассматривались как один и тот же ресурс. Для иллюстрации этого читатель может открыть сформированный с помощью *алгоритма 8.17* файл Комплекс1.mpp и, раскрыв щелчками по символам иерархической свертки в названиях файлов перечни задач графиков (это обязательное требование), в области **Представления ресурсов** вкладки ленты **Вид** нажать кнопку **Лист ресурсов** (она расположена в этой области справа посредине). В этой таблице все ресурсы каждого частного графика будут перечислены отдельно. Работать с таким комплексным графиком, в котором есть одноименные ресурсы, неудобно. Отличить их можно только, если включить в таблицу поле **Проект** с идентификатором файла проекта, а определить для них сводные показатели практически невозможно без больших затрат труда.

Project позволяет легко разрешить эту проблему, но для этого следует с помощью *алгоритма 8.21* определить разделяемые разными графиками ресурсы как *используемые совместно*, или *разделяемые*. В терминах системы управления проектами Project совместно используемые ресурсы образуют *пул*.

Операцию формирования пула ресурсов можно выполнять до объединения частных графиков в комплексный график или даже после этого с помощью уже упомянутого *алгоритма 8.21*. Разница в использовании этого алгоритма применительно к перечисленным случаям заключается в том, что в одном случае следует предварительно открыть частные графики, ресурсы которых необходимо объединить, а во втором случае — открыть комплексный график. В комплексном графике для выполнения этого алгоритма достаточно выделить мышью любую задачу, принадлежащую тому графику, ресурсы которого следует объявить разделяемыми.

Но перед выполнением приведенного далее *алгоритма 8.21* следует учесть, что один из частных графиков в составе комплексного будет рассматриваться как носитель пула ресурсов. В качестве такого графика целесообразно выбрать тот, который никогда не придется удалять из комплексного графика.

Поэтому в состав комплексного графика целесообразно включить не содержащий ни одной задачи файл, включающий только описание полного перечня всех ресурсов. Это удобно, поскольку его можно создавать и сопровождать как самостоятельный файл описания ресурсов организации, выполняющей несколько проектов.

Алгоритм 8.21. Формирование пула ресурсов

1. Открыть Project. Выбрать в открывшемся окне создание пустого проекта. По умолчанию будет открыт пустой файл **Проект1**.
2. Выполнить команду **Файл | Параметры Project | Отображение** и выбрать в качестве валюты проекта российский рубль. Установить вывод ноля знаков после десятичной точки.

3. Открыть комплексный график ПРДГРемонт23.mpp — этот и последующие файлы рекомендуется открывать из папки Примеры\Комплексный график с пулом ресурсов сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*.
4. На вкладке ленты меню **Ресурс** открыть список **Пул ресурсов** и выбрать в нем команду **Доступ к ресурсам**. Открывшееся окно показано на рис. 8.20. В области этого окна **Ресурсы для 'ПРДГРемонт23'** выбрать переключатель **Использовать ресурсы (необходим хотя бы один открытый пул ресурсов)** и убедиться, что в окне списка выбран файл **Проект1**. Убедиться, что в области **При конфликте с данными календаря или ресурса** выбран переключатель **преимущество имеет пул**. Нажать кнопку **OK**. После этого одноименные ресурсы связанной пары файлов будут рассматриваться как одни и те же виды ресурсов.

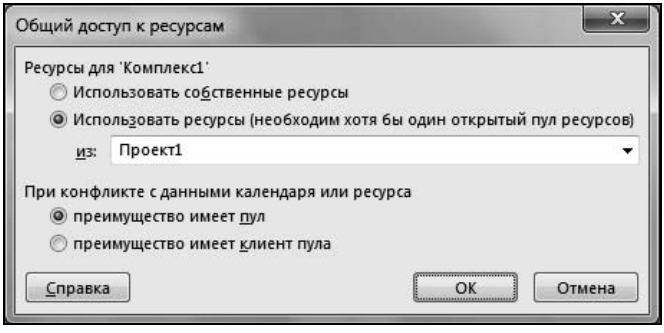


Рис. 8.20. Окно формирования пула ресурсов

5. Открыть последовательно комплексные графики **ПРДГРемонт24**, **ПРКГРемонт30, ПРКГРемонт31**, **ПРКГРемонт32** и для каждого из них выполнить действия, описанные в пп. 3 и 4 данного алгоритма.
6. На вкладке ленты меню **Вид** в области **Окно** открыть список **Перейти в другое окно** (он расположен в этой области справа вверху и ему присвоен значок) и выбрать в этом списке строку, соответствующую файлу **Проект1**. Можно убедиться в том, что для этого файла в представлении **Лист ресурсов** сформирован полный перечень совместно используемых ресурсов.
7. Сохранить сформированный пул общих ресурсов в файле с именем Ресурсы.mpp в папке Комплексный график с пулом ресурсов.
8. Выбрать вкладку **Вид** ленты меню и в области **Окно** щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке **Новое окно**. В результате откроется показанное на рис. 8.18 окно со списком всех открытых проектов. Выделить в нем все файлы открытых проектов и нажать кнопку **OK**.
9. Сохранить файл с именем РемонтКП1.mpp в папке Комплексный график с пулом ресурсов. Затем поочередно сохранить все открытые в Project файлы.

После этого на первый взгляд в этих файлах ничего не изменялось, но это не так. Ресурсы каждого из таких файлов уже включены в пул. Поэтому после формирова-

ния пула ресурсов при каждой попытке открытия любого из подключенных к пулу ресурсов частных файлов (для сформированного с помощью *алгоритма 8.21* комплексного графика это файл РемонтКП1.mpp) Project выводит диалоговое окно **Открытие пула ресурсов**, в котором следует указать режим открытия файла (рис. 8.21).

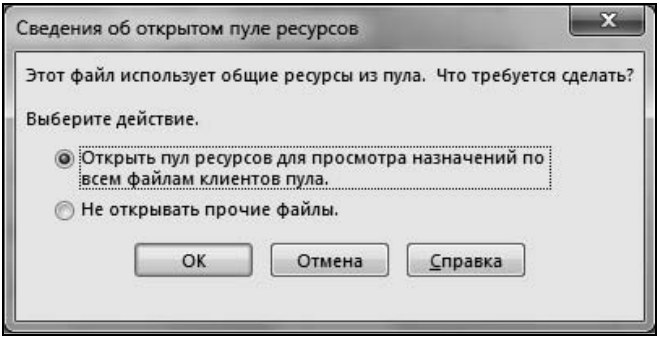


Рис. 8.21. Окно открытия файла, подключенного к пулу ресурсов

Пользователю с помощью переключателей, имеющихся в показанном на рис. 8.21 окне **Сведения об открытом пуле ресурсов**, предлагается выбрать один из следующих режимов:

- открыть нужный ему файл вместе с пулом ресурсов. При этом будет видна загрузка ресурсов на всех параллельно выполняющихся проектах;
- открыть только один запрашиваемый файл без пула ресурсов.

Если попытаться открыть файл пула ресурсов (в рассматриваемом примере это файл Ресурсы.mpp), то Project сформирует показанное на рис. 8.22 окно **Открытие пула ресурсов**.

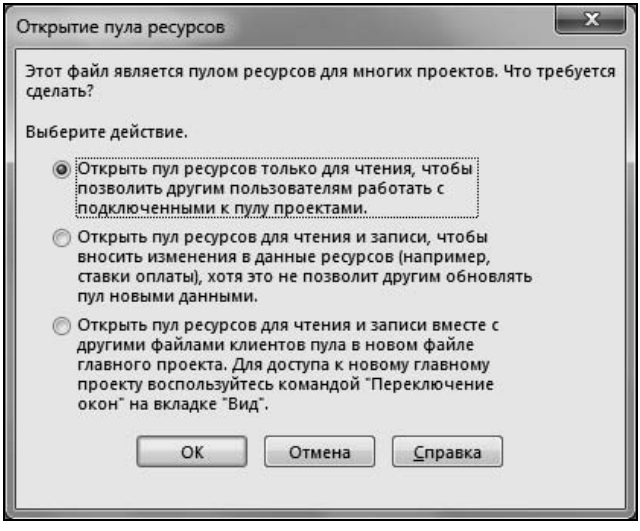


Рис. 8.22. Окно выбора режима открытия пула ресурсов

Показанное на рис. 8.22 окно с помощью трех переключателей позволяет открывать файл пула ресурсов в одном из описанных далее режимов в зависимости от выбора переключателя:

- открыть пул ресурсов только для чтения, чтобы позволить другим пользователям работать с подключенными к пулу проектами, но предохранить описание разделяемых ресурсов от изменений;
- открыть пул ресурсов для чтения и записи, чтобы вносить изменения в данные ресурсов. Файл комплексного графика в этом режиме загружен не будет;
- открыть пул ресурсов для чтения и записи вместе с другими файлами, входящими в комплексный график. При этом комплексный график (главный проект) будет открыт в новом окне под новым именем.

Опции этого окна по существу обеспечивают защиту пула ресурсов от непреднамеренных изменений. Для задания нужного режима работы следует выбрать один из описанных ранее переключателей и нажать кнопку **OK**.

Определение последовательности выполнения задач, принадлежащих разным графикам

Каждый проект должен иметь свой график выполнения, разработанный с целесообразным и доступным для него в данный момент уровнем детальности. В каждом из таких графиков обязательно определение последовательности выполнения задач, необходимой для данного проекта. Но во многих случаях выполняющиеся проекты могут влиять друг на друга. Особенно это характерно для организации, выполняющей несколько проектов одновременно.

При этом может оказаться необходимым использовать графики выполнения разных проектов отдельно, предусмотрев при этом определенную последовательность выполнения принадлежащих графикам разных проектов задач. Такие взаимосвязи, как правило, носят организационный характер, в отличие от большей части внутрипроектных связей, которые чаще носят технологический характер.

Для того чтобы установить связь между принадлежащими к разным графикам задачам, следует использовать *алгоритм 8.22*.

Алгоритм 8.22. Формирование взаимосвязи между принадлежащими к разным графикам задачами

1. Запустить Project и в открывшемся окне выбрать команду **Новый проект**.
2. Выбрать команду ленты меню **Проект** и в области **Вставить** щелкнуть по команде **Подпроект**. В открывшемся окне, удерживая нажатой клавишу <Ctrl>, выбрать в папке Примеры\Связь проектов файлы График1.mpp и График2.mpp.
3. Анализ состава работ графика проекта График1.mpp показывает, что задачи по ремонту полов в нем еще даже не начаты. Будем считать, что руководство приняло решения начать ремонт полов в проекте График1.mpp только после завершения ремонта электросетей, сантехники, столярки полов в проекте График2.mpp.

4. Для создания связи в поле диаграммы Ганта навести курсор на задачу 92 проекта График2.mpp и щелкнуть по отрезку этой задачи. Не отпуская левую кнопку мыши, перетащить курсор на задачу 4 проекта График1.mpp, а затем отпустить кнопку.
5. Для введения связи между задачами можно, например, ввести внешнюю связь с помощью *алгоритма 5.7*, записав в поле **Ид.** перед идентификатором задачи-предшественника полный путь к файлу проекта, содержащего задачу-предшественника (включая имя и расширение файла). Путь должен быть отделен от идентификатора задачи символом \. Внешний вид такой ссылки показан на рис. 8.23.

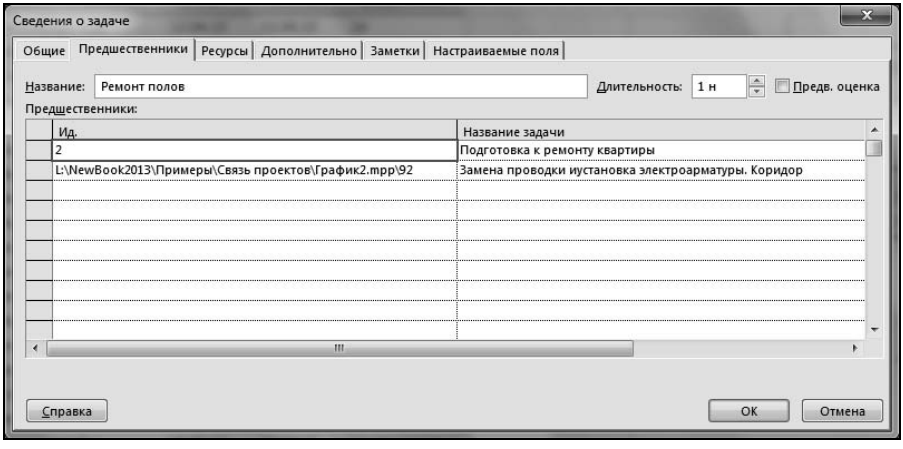


Рис. 8.23. Внешний вид описания связи между задачами разных проектов

При формировании внешней связи между задачами разных проектов в списки задач автоматически вставляются внешние предшествующие задачи, и это может привести к изменению идентификаторов задач. Например, после описанных в данном пункте действий можно увидеть изменение значений идентификаторов задач проектов График1.mpp и График2.mpp. Это надо учитывать при выполнении действий, описанных в пп. 4 и 5 данного алгоритма.

6. Сохранить откорректированный файл комплексного проекта с именем Комплекс3.mpp в папке Примеры\Связь проектов. При сохранении комплексного проекта Project автоматически выдает запрос для выбора пользователем режима сохранения частных файлов, входящих в комплексный график (рис. 8.24).
7. Формируемое при этом окно позволяет выборочно сохранить измененную информацию о каждом из частных графиков (кнопки **Да** и **Нет**) или выбрать общий для всех еще не закрытых файлов режим (кнопки **Да для всех** и **Нет для всех**). Кнопка **Отмена** позволяет отказаться от закрытия файлов. Так как в данном случае изменения вносились в файлы График1.mpp и График2.mpp, для сохранения результатов работы их обязательно сохранить в измененном состоянии. Самый простой способ уверенного сохранения результатов работы — при первом появлении показанного на рис. 8.24 окна нажать кнопку **Да для всех**.

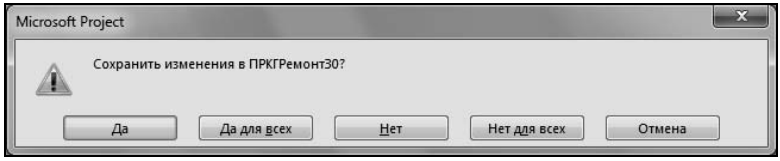


Рис. 8.24. Окно выбора режима сохранения файлов комплексного графика

Если после формирования в комплексном графике связей между принадлежащими частным графикам задачам и сохранения файла открыть любой из частных графиков, то в каждом из них появятся изображения так называемых *внешних задач*. Их можно увидеть и выделить с помощью поля базы данных Project **Внешняя задача**.

Двойной щелчок на внешней задаче левой кнопкой мыши вызывает загрузку файла, к которому принадлежит эта задача, и переключение к нему.

Использование окна **Связь между проектами** позволит контролировать связи между принадлежащими разным графикам задачами, как это показано на рис. 8.25.

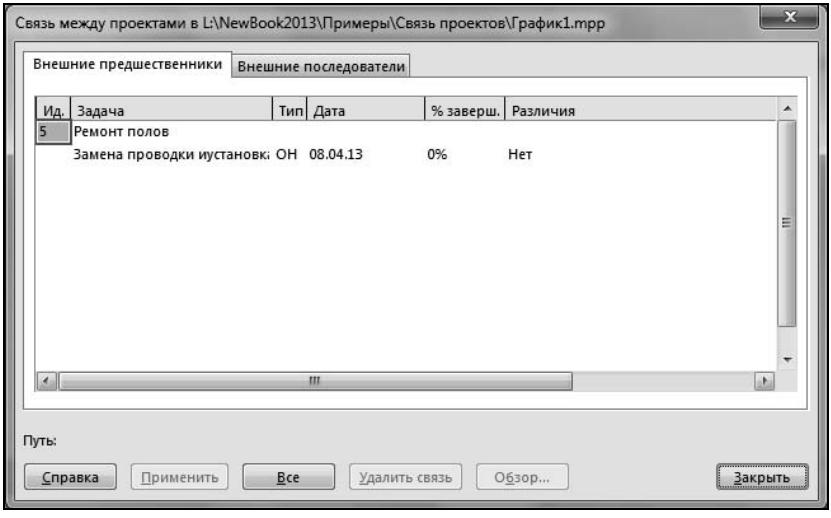


Рис. 8.25. Окно управления связями между проектами

Информация на вкладках **Внешние последователи** и **Внешние предшественники** показанного на рис. 8.25 окна организована одинаково. В этом окне описание каждой внешней связи занимает по крайней мере две строки. В первой строке — ссылка на задачу текущего графика, а во второй строке — описание внешней задачи (их количество определяется числом внешних связей задачи).

На рис. 8.25 при интуитивной понятности всех элементов управления некоторого дополнительного пояснения требует столбец **Различия**. В нем содержатся сведения об изменениях внешних задач, которые требуется отразить в текущем проекте. Как видно из рис. 8.25, в данном случае такой необходимости нет.

Project позволяет установить режим автоматического обновления данных о внешних задачах. Для этого надо выполнить команду **Файл | Параметры** и выбрать

вкладку **Дополнительно**. В открывшемся окне в области **Параметры перекрестных связей между проектами для этого проекта** следует установить флажки **Показывать внешние предшественники**, **Показывать внешние последователи**, **Показывать диалоговое окно "Связи между проектами" при открытии**. При отказе от вывода последнего окна становится доступен флажок **Автоматически принимать новые внешние данные**. Если установить только третий из указанных флажков, то при загрузке файла можно будет увидеть данные о связях открываемого проекта с внешними проектами (см. рис. 8.25) и при необходимости обновить их нажатием кнопки **Применить** (только для выделенной связи) или для всех внешних связей — нажатием кнопки **Все**.

Рабочие календари в Project

Рабочий календарь определяет режим расходования рабочего времени в ходе реализации проекта[1]. Наиболее важными являются три вида календарей:

- календари проекта;
- календари ресурсов;
- календари задач.

Управлять календарями проектов можно на уровне настроек Project, доступ к которым осуществляется с помощью команды **Файл | Параметры Project | Расписание**. В области **Параметры календаря** для этого проекта можно определить:

- первый день недели;
- месяц, начинающий финансовый год;
- стандартную продолжительность рабочего дня;
- стандартную продолжительность рабочей недели;
- стандартное количество рабочих дней в месяце;
- стандартное время начала и окончания рабочего дня.

Кроме перечисленных настроек, рабочий календарь проекта может включать в себя регулярные и дополнительные выходные и нерабочие дни (в том числе национальные праздники), стандартное или нестандартное время начала и окончания рабочего дня для любого интервала времени. Project позволяет определить для проекта одновременно несколько рабочих календарей и применять их как на уровне проекта, так и на уровне каждого из ресурсов или задач. Вместе с тем один из календарей для каждого графика проекта является *базовым*. Именно он выбирается в окне свойств проекта (см. рис. 4.1) и всегда используется по умолчанию.

По умолчанию для всех рабочих календарей (включая базовый) в Project можно установить стандартный режим рабочего времени с помощью *алгоритма 8.23*.

---

[1] Следует отличать подобное представление о рабочем календаре (рабочем времени проекта) от представления **Календарь** (см. рис. 3.6). Именно для того чтобы подчеркнуть отличие формы представления информации о графике реализации проекта от средства управления рабочим временем проекта, в книге для последнего использован термин "рабочий календарь".

Алгоритм 8.23. Управление стандартным режимом рабочего времени

1. Запустить Project и открыть нужный файл с помощью команды **Файл | Открыть**.
2. Выполнить команду **Файл | Параметры Project | Расписание**. Вид формируемого при этом окна приведен на рис. 5.3.
3. Убедиться, что применительно к условиям России в списке **День начала недели** выбран понедельник.
4. В списке **Месяц начала финансового года** позволяет выбрать в перечне месяцев первый месяц финансового года. В большей части отечественных компаний это январь.
5. Поле **Время начала по умолчанию** предназначено для ввода обычного времени начала работы, которое будет использоваться по умолчанию. Показатель можно вводить в формате ЧЧ:ММ, где ЧЧ — часы, а ММ — минуты. В поле **ЧЧ** обязательно следует ввести число от 0 до 24, а в поле **ММ** — от 0 до 60. Ввести в это поле значение `08 30`.
6. Поле **Время окончания по умолчанию** предназначено для ввода обычного времени окончания работы. Ввести в это поле значение `16 30`.
7. Поле **Часов в дне** предназначено для ввода стандартной продолжительности рабочего дня в часах. Показатель можно вводить в формате десятичного числа (например, ЧЧ.ММ, где ЧЧ — часы, а ММ — минуты). Показатели, определяемые в пп. 5–7 данного алгоритма, не должны противоречить друг другу. В большей части компаний это, как правило, 8 часов.
8. Поле **Часов в неделе** предназначено для ввода стандартной продолжительности рабочей недели в часах. Показатель можно вводить в формате десятичного числа (например, ЧЧ, ММ, где ЧЧ — часы, а ММ — минуты). В большей части компаний это, как правило, 40 часов.
9. Поле **Дней в месяце** предназначено для ввода стандартного количества рабочих дней в месяце. Введем в это поле значение `21`.
10. Для принятия введенных показателей следует нажать кнопку **OK** (для отказа — кнопку **Отмена**).

По мере создания в графике проекта описаний ресурсов для каждого из них Project автоматически создает новый рабочий календарь, наименование которого совпадает с наименованием соответствующего ресурса. По умолчанию этот рабочий календарь соответствует стандартному для проекта календарю. Такая организация информации позволяет гибко управлять всеми рабочими календарями и при необходимости определять индивидуальный режим использования каждого из ресурсов.

Project позволяет создавать новые рабочие календари и редактировать существующие с помощью единых средств интерфейса, характерных для среды Windows.

Редактировать имеющиеся рабочие календари и подключать к графику проекта новые как на уровне всего проекта, так и на уровне любого из ресурсов, можно в любой момент времени, изменяя тем самым режим реализации проекта в соответствии со складывающимися производственными условиями. Такие изменения вступают в силу немедленно после выполнения пересчета показателей графика.

Создание и редактирование рабочих календарей

Создание нового рабочего календаря является одним из распространенных средств влияния на расписание проекта. Ранее уже рассмотрены некоторые из таких возможностей для сокращения сроков выполнения проекта. Рассмотрим управление рабочим временем проекта более подробно. Для создания нового рабочего календаря можно использовать *алгоритм 8.24*.

Алгоритм 8.24. Создание и применение нового рабочего календаря

1. Запустить Project и открыть файл РемонтД18.mpp. Этот файл расположен в папке Примеры\Контроль выполнения сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*.
2. Выбрать вкладку **Проект** и в области **Свойства** нажать кнопку **Изменить рабочее время**.
3. Для создания нового рабочего календаря в открывшемся окне (см. рис. 8.13) нажать кнопку **Новый календарь**. При этом откроется окно запроса имени нового календаря, показанное на рис. 8.26.

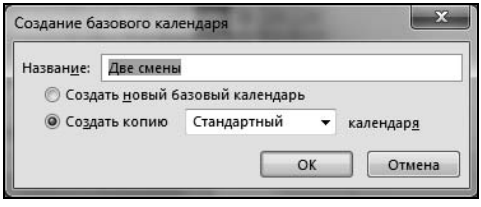


Рис. 8.26. Окно создания нового календаря

4. При необходимости изменения режима рабочего времени для всей оставшейся части проекта выбрать переключатель **Создать новый базовый календарь** — он по умолчанию будет распространен на все задачи проекта. Если новый календарь предполагается применять только на части задач проекта, его следует создать путем копирования одного из существующих календарей. Для этого нужно выбрать переключатель **Создать копию ... календаря**. В расположенном в нижней части показанного на рис. 8.26 окна в раскрывающемся списке можно выбрать имя календаря-прототипа. В случае выбора второго переключателя автоматически будет создана копия указанного в этом списке базового календаря. Сейчас нам нужно выбрать именно первый переключатель для создания нового базового календаря.

5. Ввести при необходимости в поле **Название** имя нового рабочего календаря вместо предложенного по умолчанию: **Особый календарь**.
6. Для создания нового рабочего календаря следует нажать кнопку **OK**, а для отказа — кнопку **Отмена**. После нажатия кнопки **OK** происходит возврат к приведенному на рис. 8.13 окну с той разницей, что в нем будет открыт новый рабочий календарь.
7. Нажатие кнопки **Параметры** (см. рис. 8.13) открывает окно, показанное на рис. 5.3. Его появление позволит установить все описанные в *алгоритме 8.23* режимы.
8. Будем считать, что руководитель проекта принял решение ввести сверхурочные работы в период 15–19 апреля до 12 часов.
9. В окне календарных дат, показанном на рис. 8.13, с помощью полосы прокрутки выбрать апрель 2013 года. Каждый щелчок на кнопках со стрелками этой полосы прокрутки вызывает переход на один месяц в соответствующую сторону.
10. Щелкнуть левой кнопкой мыши по дате 15 апреля 2013 года и, не отпуская эту кнопку, выделить дату 19 апреля. Щелкнуть по свободной ячейке **Название** на вкладке **Исключения** в нижней части показанного на рис. 8.13 окна. Ввести в нее наименование `Сверхурочные работы`. Щелкнуть левой кнопкой мыши по полю **Начало** в этой строке — в нем автоматически сформируются нужные даты. Затем нажать кнопку **Подробности**. В следующем окне (оно показано на рис. 8.14) нужно выбрать переключатель **Рабочие часы** и для выбранной даты (или диапазона дат) свой режим работы в колонках **С** и **По**. Обратите внимание на то, что управляющие элементы в показанном на рис. 8.14 окне позволяют гибко управлять установленным режимом рабочего времени. В частности, в списке **Окончание после ... повторений** можно указать количество дней, на которые распространяется особый режим рабочего времени.
11. Задать длительность рабочего дня с 8:00 до 20:00 (без учета перерыва), введя это значение с клавиатуры. Удалить вторую строку в описании режима рабочего времени, выделив ее и нажав управляющую клавишу <Del>. Нажать кнопку **OK** для возвращения к предыдущему окну.
12. Для завершения создания нового календаря в показанном на рис. 8.13 окне следует нажать кнопку **OK**.
13. Сохранить проект под именем РемонтД30.mpp.

Созданный календарь связан с текущим файлом графика проекта и будет храниться в нем. Для того чтобы перенести новый календарь в файл внешних настроек Global.MPT, следует согласно *алгоритму 4.37* воспользоваться командой **Файл | Сведения | Организатор**.

Средства Project позволяют, как указывалось ранее, не только создавать новые календари, но и редактировать имеющиеся — по аналогии с *алгоритмом 8.24*.

Применить созданный рабочий календарь можно на уровне ресурса или на уровне задач проекта.

Рабочий календарь каждой задачи определяется значением одноименного поля базы данных Project. Такое поле можно включить в состав таблицы. Это позволит выбрать для отдельных задач проекта нужный рабочий календарь из связанного с этим полем списка. По умолчанию для всех задач устанавливается, как уже упоминалось ранее, базовый календарь.

Для применения рабочего календаря к отдельным задачам рекомендуется использовать *алгоритм 8.25*. Он разработан исходя из необходимости завершить выполнение проекта раньше, чем 19 апреля. Это можно сделать, организовав сверхурочные работы в период с 10 по 16 апреля 2013 года. Для этого можно применить к работам, которые выполняются в этот период, **Особый календарь**, созданный в результате выполнения *алгоритма 8.24*.

Алгоритм 8.25. Применение рабочего календаря к отдельным задачам проекта

1. При необходимости открыть нужный файл и создать новый календарь. Данный алгоритм описывает действия в предположении, что файл РемонтД30.mpp открыт, и новый рабочий календарь уже создан с использованием *алгоритма 8.24*.
2. Убедиться, что в проекте не установлены фильтры. Если это не так, следует выбрать вкладку **Вид**, в области **Данные** открыть список управления замещающими фильтрами (он расположен в этой области справа посредине) и в открывшемся списке выбрать строку **[Нет фильтра]**.
3. Для выявления задач, календарь выполнения которых целесообразно изменить в соответствии со сложившейся в проекте ситуацией, выбрать вкладку **Вид**, в области **Данные** открыть список управления группировкой (он расположен в этой области справа внизу) и выбрать в нем строку **Завершенные и незавершенные задачи**. При этом в списке задач графика окажутся три группировки: **% завершения 0%**, **% завершения1%–99%** и **% завершения 100%**.
4. Так как изменения рабочего календаря относятся к датам 15–19 апреля 2013 года и распространяются только на незаконченные задачи, с помощью установленной в п. 2 группировки в сочетании с календарной диаграммой относительно легко выбрать задачи, которые будут выполняться именно в эти даты.
5. Щелкнуть двойным щелчком левой кнопки мыши по календарной шкале диаграммы Ганта. При этом откроется окно управления форматирования временной шкалы диаграммы Ганта, аналогичное показанному на рис. 4.20. Выбрать представление по неделям и дням с удобными обозначениями. Обратите внимание, что в этом окне в поле **Интервал** следует ввести значение 1.
6. Визуальный анализ диаграммы Ганта показывает, что проект завершается 19 апреля, и что в период с 15 по 19 апреля 2013 года должна выполняться задача с идентификатором 109, причем резерв времени этой задачи нулевой. Именно для нее целесообразно применить вновь созданный режим рабочего времени.
7. Включить в таблицу задач колонки **Календарь задачи** и **Не учитывать календарь ресурса**.

8. Выделить задачу с идентификатором 109. В ячейке колонки **Календарь** для этой задачи выбрать **Особый календарь**, а в ячейках колонки **Не учитывать календарь ресурса** установить значение Да.
9. Анализ показателей проекта показывает, что теперь расчетный срок завершения задачи 109 вместо 18.04.2013 переместился на 17.04.2013. Но срок завершения проекта при этом еще не изменился.
10. Выделить задачу с идентификатором 129. В ячейке колонки **Календарь** для этой задачи выбрать **Особый календарь**, а в ячейках колонки **Не учитывать календарь ресурса** установить значение Да.
11. Проанализируйте изменение сроков выполнения задач. Сохраните результаты работы в файле РемонтД31.mpp с помощью команды **Файл | Сохранить как**.

Конечно, сверхурочные работы потребуют дополнительных расходов, но в большинстве случаев своевременное выполнение проекта (или выполнение его с приемлемой для заказчика задержкой) предпочтительнее экономии затрат, т. к. опоздание проекта само по себе всегда ведет к дополнительным затратам не только в этом проекте. Такая точка зрения характерна и для многих заказчиков.

Project обеспечивает не менее эффективную возможность управления рабочим временем проекта на уровне календарей ресурсов. Этот процесс можно рассмотреть на примере *алгоритма 8.26*. Он, так же как и в *алгоритме 8.25*, разработан исходя из необходимости завершить выполнение проекта раньше, чем 19 апреля. Это можно сделать, организовав сверхурочные работы в течение 10–16 апреля 2013 года. Для этого можно применить к ресурсам, которые будут по плану выполнять задачи проекта в апреле 2013 года, режим рабочего времени, при котором нерабочие дни 13 и 14 апреля 2013 года будут объявлены рабочими.

Алгоритм 8.26. Применение рабочего календаря для отдельных ресурсов проекта

1. Запустить Project и открыть файл РемонтД30.mpp с помощью команды **Файл | Открыть**. Этот файл расположен в папке Примеры\Контроль выполнения сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*.
2. Убедиться, что в проекте не установлены фильтры. Если это не так, следует выбрать вкладку **Вид**, в области **Данные** открыть список управления замещающими фильтрами (он расположен в этой области справа посредине) и в открывшемся списке выбрать строку **[Нет фильтра]**.
3. Для выявления задач, календарь выполнения которых целесообразно изменить в соответствии со сложившейся в проекте ситуацией, выбрать вкладку **Вид**, в области **Данные** открыть список управления группировкой (он расположен в этой области справа внизу) и выбрать в ней строку **Завершенные и незавершенные задачи**. При этом в списке задач графика окажутся три группировки: **% завершения 0%**, **% завершения1%–99%** и **% завершения 100%**.
4. Так как изменения рабочего календаря относятся к датам 10–16 апреля 2013 года и распространяются только на незаконченные задачи, с помощью установленной

в п. 2 группировки в сочетании с календарной диаграммой относительно легко выбрать задачи, которые будут выполняться именно в эти даты.

5. Для того чтобы увидеть исполнителей задач, целесообразно выбрать вкладку **Инструменты диаграммы Ганта**, в области **Стили отрезков** открыть список **Формат** и выбрать в нем команду **Стили отрезков**. В открывшемся окне (см. рис. 4.24) выделить первую строку (у нее в значение поля **Название** установлено `Задача`) и выбрать в нижней части окна вкладку **Текст**.
6. Щелкнуть левой кнопкой мыши по ячейке на уровне строки **Справа** и убедиться, что для этой задачи против поля **Справа** выбрано значение `Названия ресурсов` (рис. 8.27).

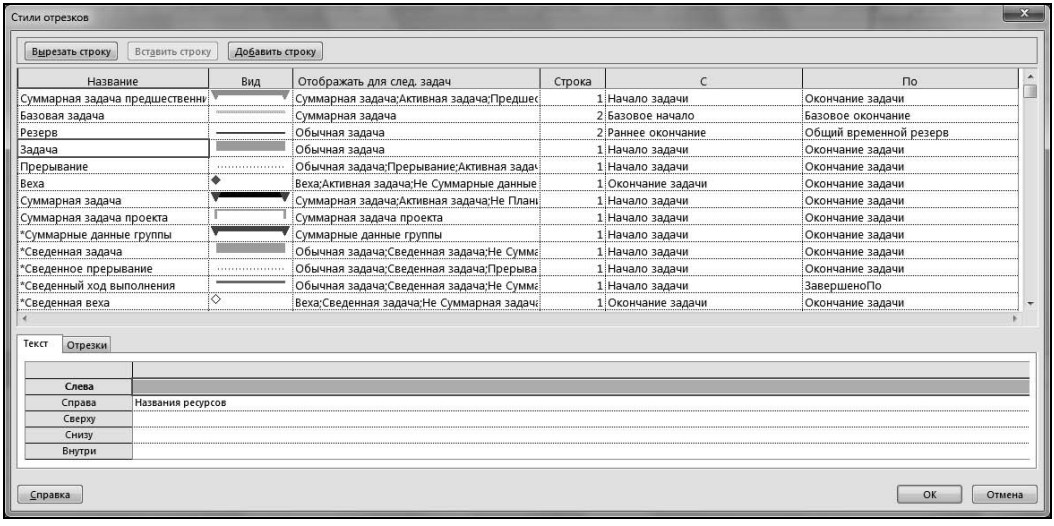


Рис. 8.27. Окно управления выводом текстовых надписей на отрезках задач

7. Выполнение описанных в п. 6 данного алгоритма действий позволяет в поле диаграммы Ганта увидеть, что в период 10–16 апреля 2013 года задачи проекта должны выполнять ресурсы с наименованиями **Маляр**, **Паркетчик**, **Штукатур-отделочник**, **Подсобник**. Задача состоит в том, чтобы применить к этим ресурсам календарь, учитывающий сверхурочные работы.
8. Выбрать вкладку **Вид** и в области **Представления ресурсов** щелкнуть по кнопке **Лист ресурсов** (она расположена в этой области справа посредине). Выделить ресурс **Маляр** и щелкнуть двойным щелчком по кнопке **Лист ресурсов** левой кнопкой мыши. В результате должно открыться окно, аналогичное показанному на рис. 4.53.
9. Нажать в открывшемся окне кнопку **Изменить рабочее время**. Откроется окно управления рабочим временем, аналогичное показанному на рис. 8.13.
10. Выделить диапазон дат 13 и 14 апреля 2013 года. Щелкнуть по свободной ячейке таблицы в области **Исключения** и ввести в нее текст `Работы в выходной`. Нажать кнопку **OK**. Щелкнуть по кнопке **Подробности** и в открывшемся окне,

аналогичном показанному на рис. 8.28, выбрать флажок **Рабочие часы**. После этого можно закрыть это окно, нажав кнопку **OK**. Затем закрыть окно **Изменение рабочего времени**.

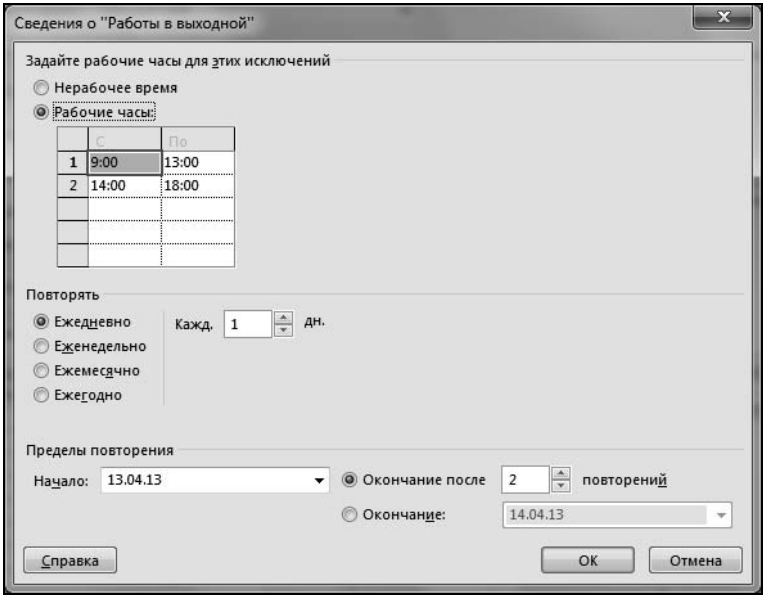


Рис. 8.28. Окно сведений о календаре ресурсов

11. Последовательно выполнить описанные в пп. 8–10 действия для ресурсов **Паркетчик, Штукатур-отделочник**, **Подсобник**.
12. Выбрать вкладку ленты меню **Вид** и в области **Представления задач** нажать кнопку **Диаграмма Ганта**. Сравните сроки выполнения задач со сроками базового плана (полоски базового плана представлены на диаграмме Ганта).
13. Сохранить результаты работы в файле РемонтД32.mpp с помощью команды **Файл | Сохранить как**.

Следует отметить, что изменение рабочего времени проекта наиболее эффективно в совокупности с другими мероприятиями по сокращению критического пути проекта.

Поддержка функций управления рабочей группы проекта с помощью Project

В числе функций управления проектом очень важными являются:

- распространение плана проекта среди его участников;
- доведение принимаемых решений до всех участников проекта;
- согласование принимаемых решений с основными участниками проекта;
- контроль хода выполнения и результатов работ.

Четкость и своевременность реализации таких функций во многом определяют эффективность управления проектом в целом. Возможности современных средств вычислительной техники и программного обеспечения позволяют существенно повысить эффективность обмена информацией между основными участниками проекта — членами *команды проекта*.

Project поддерживает возможность одновременной высокоэффективной работы над проектом рабочей группы пользователей в локальной или глобальной сети ПЭВМ с использованием технологий электронных коммуникаций. При этом обеспечивается эффективное разделение ролей участников проекта, наиболее важными из которых при использовании Project являются *менеджер проекта* и *ресурсы*.

Применение такой технологии позволяет в разумной степени использовать безбумажные технологии управления при минимуме технических затрат времени на передачу данных, анализ хода проекта и подготовку необходимых управляющих решений. После соответствующей настройки компьютеров членов рабочей группы они могут использовать предусмотренные для этого процедуры, которые позволяют:

- публиковать данные о проекте и распространение ее любым другим образом;
- синхронизировать задачи проекта с задачами в MS SharePoint;
- отправлять файлы графиков проектов по электронной почте;
- сохранять файлы графиков проектов в облаке;
- сохранять информацию о графике проекта в разных форматах.

Поддержка рабочей группы управления проектом с помощью Project с использованием электронных коммуникаций может осуществляться несколькими принципиально разными способами.

Для обеспечения доступа членов команды проекта к его графику предусмотрено использование команды **Файл | Общий доступ**. Вид открывающегося при этом окна показан на рис. 8.29.

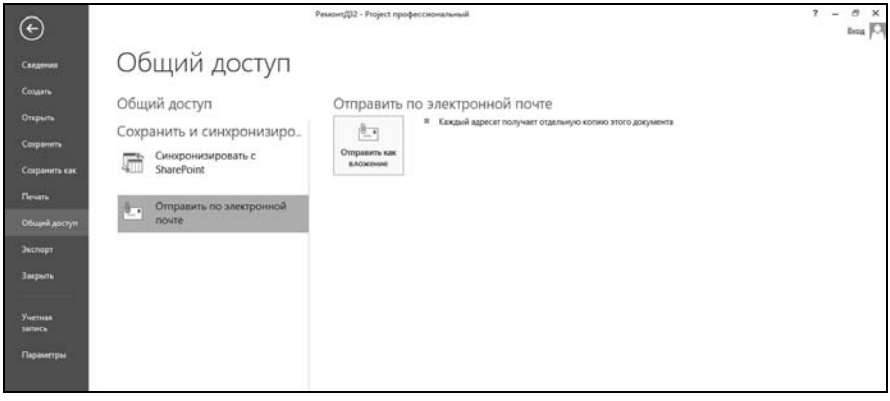


Рис. 8.29. Окно команды **Файл | Общий доступ**

Это окно позволяет отправить файлы проектов по электронной почте и синхронизировать перечень задач проекта с SharePoint. Так, на рис. 8.29 доступна кнопка

Отправить по электронной почте. При этом каждый из адресатов сформированного списка получит свою копию файла. Нажатие этой кнопки приведет к автоматической загрузке установленной по умолчанию системы электронной почты с уже присоединенном к письму файлом открытого графика. Остается только сформировать перечень адресатов, написать необходимые комментарии и отправить такое письмо. При этом предполагается, что каждый получатель файла имеет лицензионную копию Project на своем компьютере.

Основная возможность, поддерживаемая профессиональной версией Project 2013, заключается в использовании для поддержки совместной работы над проектом специального продукта — Microsoft Project Server 2013. Это мощное средство обмена информацией между участниками проекта, ориентированное на применение технологий "Интернет — интранет".

Естественно, что в обоих случаях компьютер каждого из членов рабочей группы должен быть подключен к электронным коммуникациям с настроенными соответствующим образом программными средствами (в этой книге эти вопросы не рассматриваются). Принципиальным для понимания возможностей электронных коммуникаций является перечень основных функций, поддерживаемых с их помощью.

Особенностью технологии электронной почты является возможность маршрутизации пересылки файла графика на основании списка адресатов. Это позволяет разослать файл графика всем включенным в список адресатам одновременно или последовательно в порядке расположения адресов в списке. Каждый из адресатов может с помощью установленного на его компьютере программного обеспечения электронной почты сформировать свои комментарии к графику и направить их менеджеру проекта и/или следующему в перечне членов рабочей группы адресату.

Пересылка файла графика может осуществляться только в пределах сформированного ранее списка рассылки: следующему в установленном порядке адресату или произвольному адресату из списка.

Рассылка файла графика очень удобна в случаях, когда все члены рабочей группы имеют навыки работы с электронной почтой, и у каждого из них на компьютере установлен Project. Как правило, рассылку выполняет менеджер проекта, или по крайней мере она должна выполняться по его указанию. Остальные члены рабочей группы участвуют в этом процессе пассивно, комментируя для менеджера проекта предлагаемые им организационно-плановые решения. Корректировать график по их замечаниям менеджер проекта должен "вручную" (в случае большой занятости он может дать соответствующие поручения).

Поддержка основных функций рабочей группы проекта с помощью Microsoft Project Server 2013, который поддерживается с помощью платформы Microsoft SharePoint 2013, позволяет (она не ограничивается перечисленными возможностями):

- публиковать график проекта на сервере для обеспечения доступа к нему членов команды проекта (в режиме просмотра);
- документировать проект, его риски, проблемы, отклонения;
- интегрировать график проекта и его документы с другими корпоративными системами;

- анализировать сводные показатели проекта и портфелей проектов компании (бюджет, сроки, потребность в ресурсах);
- запрашивать у исполнителей данные о продвижении работ;
- анализировать, принимать и отклонять назначения ресурсов задачам;
- запрашивать и предоставлять отчеты о состоянии проекта;
- получать и отправлять другим членам рабочей группы данные об обновлении задач проекта;
- накапливать и хранить поступающие извне и формируемые пользователем сообщения;
- просматривать сообщения участников проекта;
- создавать новые сообщения для участников проекта;
- передавать сообщения адресатам-участникам проекта;
- изымать график проекта с сервера для доработки и вновь публиковать его;
- обновлять проект.

Объем данной книги не позволяет подробно описать возможности такого развитого программного продукта, как Microsoft Project Server. Одна из сложностей при этом состоит в том, что применительно к любому конкретному проекту и к любой конкретной компании Microsoft Project Server заведомо имеет избыточную функциональность. Обладая знаниями по управлению проектами, зная базовые возможности Project и имея опыт работы в среде MS SharePoint, читатель может изучить функции Microsoft Project Server в объеме, обеспечивающем потребности его компании.

Более ранние версии Project и прежде поддерживали функции управления командой проекта, многие из которых перечислены ранее. Особенностью Project является появление специального представления, предназначенного для поддержки управления рабочей группой.

Для его запуска следует выбрать вкладку **Вид** и в области **Представления ресурсов** щелкнуть по кнопке **Визуальный оптимизатор ресурсов**, а затем в открывшемся меню выбрать одноименную команду. При этом активируется окно, показанное на рис. 8.30. Это окно представляет собой диаграмму Ганта, построенную для назначений ресурсов (иногда ее называют *Ресурсной диаграммой Ганта*).

Двойной щелчок левой кнопкой мыши по наименованию ресурса открывает окно сведений о ресурсе, а двойной щелчок по полоске задачи открывает окно сведений о задаче. Щелчок по символу управления иерархией позволяет сворачивать (и, соответственно, разворачивать) список задач, на которые назначен соответствующий ресурс.

Заголовок первой колонки таблицы связан со списком, который можно открыть щелчком мыши по соответствующему управляющему элементу, который расположен справа от наименования первой колонки. При этом будет открыто меню управления фильтрами ресурсов, показанное на рис. 8.31. Это меню позволяет легко управлять перечнем ресурсов, доступным в окне визуального оптимизатора ресурсов. Например, исключить любой ресурс из доступного для работы списка можно,

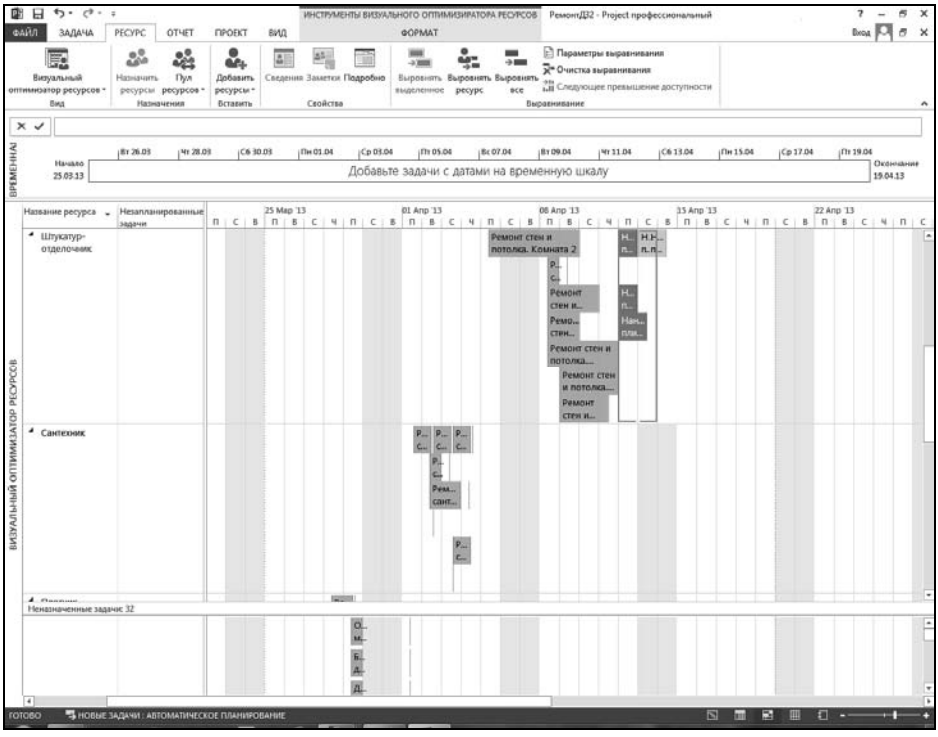


Рис. 8.30. Окно визуального оптимизатора ресурсов

сняв соответствующий флажок у наименования соответствующего ресурса. Кроме того, строки меню **Группировка** и **Фильтры** открывают доступ к средствам, аналог которых был рассмотрен ранее.

Если в графике проекта есть задачи, на которые не назначены ресурсы, они в таблице ресурсов показываются в колонке **Неназначенные задачи**. К категории "неназначенных" относятся те задачи, которые имеют ненулевую длительность и у которых нет ни одного назначения ресурсов.

Каждый из отрезков задач на календарной диаграмме идентифицирован наименованием задачи. Если навести курсор мыши на отрезок задачи, на экране будет автоматически сформировано окно с описанием задачи.

В представлении **Визуальный оптимизатор ресурсов** выбор вкладки ленты меню **Инструменты визуального оптимизатора ресурсов** открывает доступ к ряду полезных возможностей.

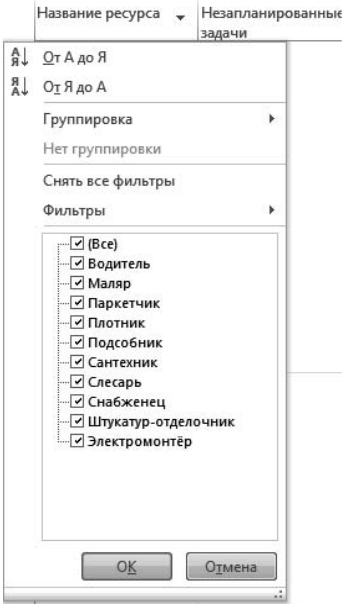


Рис. 8.31. Меню управления фильтрами ресурсов в окне представления **Визуальный оптимизатор ресурсов**

В области **Формат** этой вкладки размещены управляющие элементы, которые позволяют выбрать:

- иерархический уровень сведения задач, которые показываются в представлении (список **Сведение**);
- стиль оформления линий на календарной части диаграммы Ганта (**Сетка**);
- стили оформления текстовых элементов проекта (**Стили текста**);
- количество строк текста, которое разрешается разместить в отрезке задачи (список **Строки текста**).

В области **Стили** вкладки ленты меню **Инструменты визуального оптимизатора ресурсов** расположены кнопки, позволяющие управлять форматированием шести категорий отрезков задач, одноименных с соответствующими кнопками. Выбор любого из них приводит к открытию меню, показанному на рис. 8.32.

Показанное на рис. 8.32 меню позволяет пользователю выбрать цвет границы и цвет заливки для соответствующих отрезков или при необходимости восстановить установленные по умолчанию значения.

В области ленты меню **Инструменты визуального оптимизатора ресурсов** в области **Показать или скрыть** находятся флажки, выбор которых позволяет разворачивать или сворачивать строки всех назначений ресурсов (флажок **Развернуть поля ресурсов**), показать или спрятать задачи, не имеющие назначений ресурсов (флажок **Неназначенные задачи**), а также показывать или сворачивать задачи, для которых не указаны даты начала и окончания (флажок **Незапланированные задачи**).

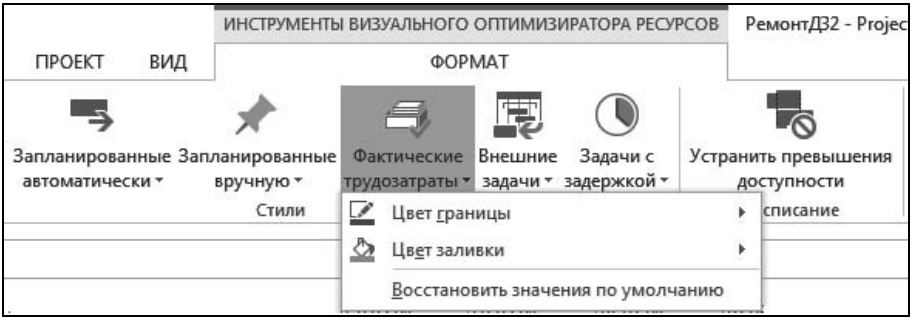


Рис. 8.32. Область **Стили** и Меню управления форматированием отрезков задач в представлении **Визуальный оптимизатор ресурсов**

Все перечисленные ранее области рассматриваемой вкладки меню содержали управляющие элементы, позволяющие управлять форматированием отрезков задач и фильтрами ресурсов. Они полезны для выбора необходимых руководителю команды проекта ресурсов и для обеспечения наглядности представления информации о задачах, но ничего не меняют в плане проекта. В области ленты меню **Инструменты визуального оптимизатора ресурсов** в области **Расписание** имеется единственная кнопка **Избежать превышения ресурсов**, которая запускает рассмотренную ранее процедуру выравнивания потребности в ресурсах.

Поддержка анализа "Что, если..." средствами Project

При работе с планом проекта часто приходится использовать разнообразные средства анализа данных. Интерфейс Project имеет специальные средства для поддержки некоторых из таких процессов. Получить доступ к ним можно с помощью команд ленты меню.

Одна из таких возможностей связана с переносом дат проекта. Корректировка дат проекта часто выполняется на стадии его предварительной проработки, т. к. этого требуют обоснование и согласование с заказчиком дат начала и окончания проекта. Технически для этого часто используются типовые для компании графики (если речь идет об относительно часто повторяющемся проекте) или просто укрупненные графики. Конечно, для изменения даты начала проекта можно использовать доступ в окне сведения о проекте (см. рис. 5.2). Но если в таких графиках использованы фиксированные даты начала или окончания отдельных задач, то в этом случае перенос проекта на новую дату начала, например, может потребовать трудоемкой работы по поиску и корректировке таких дат ограничений в соответствии с изменением даты начала проекта.

Поэтому в случае изменения даты начала проекта очень удобно использовать кнопку **Переместить проект** в области **Планирование** вкладки ленты меню **Проект**. Ей присвоен значок .

Нажатие этой кнопки открывает окно, показанное на рис. 8.33. В поле ввода этого окна следует ввести с клавиатуры новую дату начала проекта (на рис. 8.33 дата проекта переносится с даты 25.03.2013 на 13.05.2013) и нажать кнопку **OK**. После отработки этой команды начало проекта переносится на указанную дату начала, и имеющиеся в нем ограничения дат начала и окончания задач пересчитываются соответствующим образом. Для отказа от переноса даты начала проекта следует нажать кнопку **Отмена**.

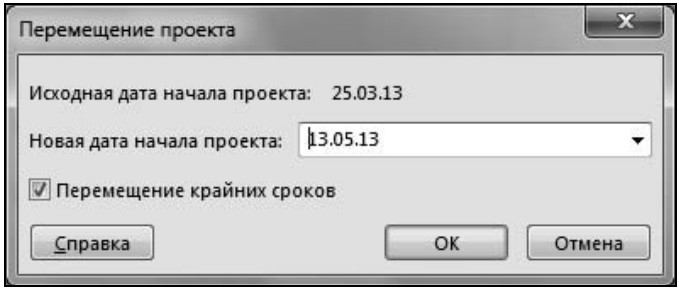


Рис. 8.33. Диалоговое окно **Перемещение проекта**

Поддержка с помощью Project процессов завершения проекта

Основной целью процессов завершения проекта, для которых в Project есть возможность поддержки, является:

- административное завершение проекта, включая подготовку отчетных материалов;
- создание архива проекта.

На стадии административного завершения наиболее важным может оказаться необходимость документирования результатов выполнения проекта. Это часто касается не только продукта проекта (т. е. его прямого результата), но и процесса выполнения проекта. В состав отчетных материалов по проекту целесообразно включить отчетный график его выполнения, данные о фактическом бюджете проекта в стоимостных единицах и в трудозатратах. Эти документы могут оказаться необходимыми для оценки качества работы руководителя проекта и всей команды проекта.

При хорошей организации ведения графика проекта, включая сбор и внесение в него отчетных данных, получить такие документы не составит труда.

Еще удобнее использовать Project для формирования архива проекта. В него могут быть включены не только распечатки наиболее характерных документов, но и файлы графиков. В совокупности систематизированный архив выполненных проектов может составить весьма ценное хранилище исторического опыта компании.

Его можно использовать в разных формах. Например, включенные в него материалы могут применяться как эффективное средство обобщения опыта, иллюстрация характерных способов организации управления проектами и их документирования. При этом большое значение имеет включение в отчетные файлы базового плана для сравнения исходной и окончательной версий проекта.

Project поддерживает не только возможность включения в архив распечаток и файлов. Штатными средствами Project данные о завершенном проекте могут быть опубликованы на сервере компании с помощью Microsoft Project Server. Такие данные могут быть для компании *внутренними*, предназначенными только для определенной группы специалистов, или *внешними*, публикуемыми в рекламных целях.

При распространении и публикации внутренних данных проектных архивов основное внимание следует обращать не на показ характерных ошибок, а на закрепление позитивного опыта. Такой опыт в современных условиях представляет собой ценнейший капитал компании. Поэтому информация о законченных компанией проектах может служить целям совершенствования бизнеса на основе позитивного опыта компании.

Специфическим средством распространения и закрепления позитивного опыта компании является использование *шаблонов проектов*.

Любой файл Project может быть с помощью команды **Файл | Сохранить как** сохранен в формате шаблона с расширением mpt. Для этого в диалоговом окне **Сохранение документа** в списке **Тип файла** следует выбрать значение **Шаблон Project**.

Файл предварительного плана проекта-примера Ремонт12.mpp командой **Файл | Сохранить как** сохранен с именем Ремонт квартиры.mpt как файл шаблона в папке Примеры\Шаблон сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*. При сохранении шаблона в автоматически открываемом окне пользователь может выбрать группы данных, которые он может исключить из шаблона. Такое окно при сохранении файла Ремонт квартиры.mpt показано на рис. 8.34.

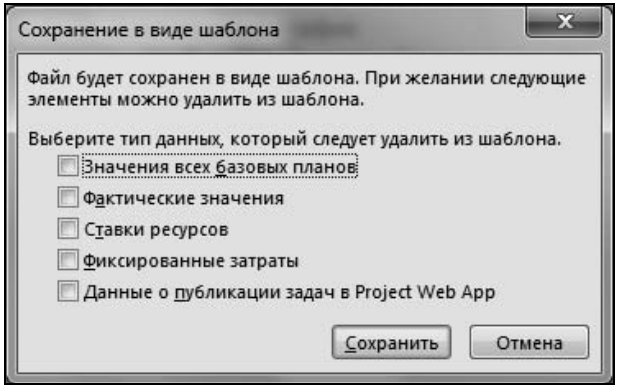


Рис. 8.34. Диалоговое окно выбора режима сохранения шаблона, созданного на базе предварительного плана проекта-примера

Применение файла шаблона позволит сократить затраты труда на разработку файлов графиков реализации новых проектов, аналогичных сохраненному — для этого можно использовать команду **Файл | Создать** и в области **Доступные шаблоны** выбрать нужный шаблон.

Кроме того, на сайте **Office.com** пользователям Project доступны десятки шаблонов проектов, и есть уверенность в том, что их количество будет возрастать.

Конечно, все возможности Project ни в этой главе, ни в этой книге, рассмотреть невозможно. Но ряд очень полезных сведений о комплексном использовании офисных программных средств и Project, импорте и экспорте данных приведены в *главе 10* (файл Глава 10. MS Project и программные продукты MS Office.pdf), которая полностью размещена в папке Дополнительные материалы по MS Project 2013 сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*. Кроме перечисленного, *глава 11* (файл Глава 11. Макросы на Visual Basic for Applications.pdf), размещенная там же, содержит материалы, иллюстрирующие возможности использования встроенного языка программирования Visual Basic for Applications. Конечно, это требует некоторого опыта в программировании.

ГЛАВА 9

Понятие о портфелях проектов и корпоративных системах управления проектами

К сожалению или к счастью, но универсальных приложений не существует. Каждое приложение обладает конкретной функциональностью и хорошо решает задачи определенного класса. В то же время потребности современного бизнеса очень разнообразны и постоянно изменяются. Это полностью отражает практика управления проектами. Для удовлетворения этих потребностей постоянно приходится решать разнообразные задачи, и успеха обычно достигают те, кто умеет оперативно ставить и решать неординарные задачи.

Портфели проектов — инструмент управления компанией

Управление проектами постепенно завоевало внимание и уважение большого количества менеджеров. В силу этого проектная организация управления становится все более распространенной, позволяя более эффективно управлять многими проектами. При этом на определенной стадии развития методов управления руководство компаний оказывается вынужденным переходить от управления отдельными проектами к *корпоративному управлению проектами*, что в комплексе с другими управленческими технологиями позволяет эффективно управлять деятельностью компании. Это можно делать при поддержке возможностей Project благодаря использованию комплексных проектов (вспомним, например, *алгоритмы 8.17–8.19*). Управление совокупностью выполняемых компанией проектов требует подхода, который называют *корпоративным управлением проектами*. В рамках такого подхода руководство компании может перераспределять ресурсы между проектами, контролировать и прогнозировать эффективность их использования и продвижения проектов, потоки денежных средств.

Но и корпоративное управление проектами не покрывает все потребности бизнеса, т. к. компании недостаточно всего лишь эффективно выполнять проекты. К сожалению, при этом в ряде случаев даже не ставится вопрос о том, зачем компания выполняет свои проекты и что это ей дает. Может оказаться, например, что в силу

разных причин далеко не все в высшем руководстве компаний будут уверены в том, что именно в данный момент следует тратить деньги на некоторые из эффективно выполняющихся проектов. К таким причинам можно отнести:

- явные ошибки в выборе проектов для выполнения;
- провалы проектов, которые еще не стали очевидными для их руководителей и команд, но уже понятны руководству компании и заказчику;
- проекты, которые из-за задержки сроков или изменений конъюнктуры рынка упустили благоприятное для них время и т. д.

По многим причинам актуальность целей и ожидаемых результатов выполняемых любой компанией проектов может вызывать сомнения не только на стадии инициации проектов, но и на последующих стадиях. Поэтому выбор необходимых именно в данное время для компании проектов с учетом ее возможностей — постоянная проблема, которая выходит далеко за рамки управления проектами.

Это привело к пониманию необходимости расширения управления проектами на область *управления портфелями проектов*. Не следует понимать это так, что каждая логически связанная группа проектов уже представляет собой портфель.

Прежде всего надо отметить, что каждая организация может выполнять проекты, относящиеся к разным категориям. В их числе можно выделить, например, выполнение заключенных в интересах внешних заказчиков контрактов (такая совокупность проектов часто называется *портфелем заказов*). Как правило, это область основной деятельности компании. Конечно, выполняющая проект компания уже не ставит под сомнение необходимость выполнения заключенных контрактов.

Но для любой компании характерно существование таких групп проектов, по отношению к которым с точки зрения руководства компании основная проблема заключается в решении вопроса "финансировать" или "не финансировать". Это может относиться и к предконтрактным предложениям потенциальных заказчиков или к проектам, предлагаемым или выполняющимся в интересах самой компании.

В целом для портфеля проектов характерна ориентация на одну или несколько целей, определенных стратегическими планами компании. Это облегчает отбор проектов для выполнения, решение вопроса об ответственности за надзор над ними. Именно такие группы проектов прежде всего рассматриваются в качестве портфелей проектов[1]. Кроме того, в рамках портфеля проекты могут разбиваться по категориям. Это делается для того чтобы в рамках каждой категории состав показателей проектов был бы одинаков, эти показатели можно было бы определять по единой методике, а сами проекты можно было бы уверенно сравнивать друг с другом.

Управление портфелями в современном представлении — это совокупность процессов, позволяющих обеспечить тесную интеграцию управления проектами с другими видами деятельности компании, сбалансировать выполняемые компанией проекты с ее стратегией и ресурсами, обеспечить должный уровень контроля со стороны исполнительного руководства. Кроме того, управление портфелями может

---

[1] Далее по тексту статьи термин "портфель" рассматривается применительно к портфелям проектов.

позволить ликвидировать ряд разрывов в управлении компанией. На практике они часто возникают между стратегией компании, корпоративным управлением, управлением отдельными портфелями и программами, а также операционной деятельностью компании.

Конечно, область приложений оказывает существенное влияние на методы управления ее портфелями. Но в любой компании всегда должны присутствовать характерные процессы портфельного управления, не зависящие от области ее деятельности. Управление портфелями концентрируется именно на таких процессах.

В этом есть определенная аналогия с соотношением общих и специальных процессов управления проектами. Но управление портфелями концентрируется на процессах управления значительно более высокого уровня, чем процессы управления проектами, и поэтому в них роль общепризнанной хорошей практики существенно выше, чем в процессах управления проектами. Действительно, на уровне высших руководителей компании вместо обсуждения деталей содержания, графика и бюджета отдельных проектов чаще формулируется вопрос о том, сколько каждый из них будет стоить, и что он даст компании. Логически изобразить соотношение разных уровней и технологий компании можно в соответствии с рис. 9.1.

Рис. 9.1. Соотношение разных подходов к управлению

Строго говоря, портфели в современном понимании могут включать не только проекты. Кроме проектов, они могут включать программы, более мелкие портфели и даже комплексы работ операционной деятельности. Все они рассматриваются как *компоненты* портфеля. Такая точка зрения позволяет свести все многообразие проблем управления портфелями к двум основным группам процессов:

- процессам отбора компонентов для включения в портфели;
- процессам мониторинга и контроля портфелей.

Задачи процессов первой группы можно свести к тому, чтобы обеспечить в каждом портфеле компании выполнение именно тех и только тех проектов, которые именно в этот момент в максимальной мере соответствуют стратегическим целям и критериям, установленным в компании.

Задачи процессов второй группы заключаются в том, чтобы обеспечить мониторинг выполнения портфелей проектов (и прежде всего мониторинг соответствия стратегии компании) и эффективности использования ресурсов компании.

Характеристика возможностей MS Project 2013 в корпоративном управлении проектами

Как уже упоминалось, профессиональная версия MS Project 2013 может работать в комплексе с MS Project Server 2013, которые вместе формируют основу для корпоративной системы управления проектами и портфелями проектов.

MS Project Server 2013 поддерживает богатый набор возможностей, расширяющих возможности профессиональной версии MS Project 2013. Прежде всего это обеспечено поддержкой функций управления портфелями проектов.

Возможности MS Project Server 2013 позволяют поддерживать выбор проектов для выполнения так же, как и их мониторинг. Эта система, как и любая другая, ничего не решает за руководителей, а только дает им возможность быстро получить доступ к единой и непротиворечивой информации.

Например, MS Project Server 2013 позволяет поддерживать иерархию портфелей, т. е. организовывать портфели проектов и в рамках каждого портфеля — стратегические категории проектов, поддерживая возможность сравнения их ценности для компании.

Конечно, предварительно график каждого проекта (или потенциально предлагаемого проекта) должен быть разработан с помощью Project. Предыдущие главы книги (и вспомогательные материалы электронного архива, сопровождающего книгу) описывают такие возможности. Связь любого проекта компании со стандартами управления проектами, установленными в компании и применяемыми в ней категориями классификаторов, поддерживается не только благодаря настраиваемым пользовательским полям, но и с помощью корпоративных полей, которые доступны при использовании MS Project Server 2013 (табл. 9.1).

Кроме того, при использовании MS Project Server 2013 появилось понятие *конечный результат* задачи. В среде MS Project Server 2013 можно определять значения следующих полей:

- окончание поставки конечного результата;
- GUID конечного результата;
- название конечного результата;
- начало конечного результата;
- тип конечного результата.

Таблица 9.1. *Описание корпоративных полей MS Project 2013*

Наименования корпоративных полей	**Характеристика корпоративных полей**
Корпоративная дата N N=1, 2, 3 ... 30	Может содержать любые сведения о дате, связанной с задачей, ресурсом или назначением, которые определены администратором проекта или другим пользователем с соответствующими правами
Корпоративная длительность N N=1, 2, 3 ... 10	Может содержать любые сведения о длительности выполнения задачи или назначением, которые определены администратором проекта или другим пользователем с соответствующими правами. Показатель может быть определен и для ресурса
Корпоративные затраты N N=1, 2, 3 ... 10	Может содержать любые сведения о затратах финансовых средств, связанных с задачей, ресурсом или назначением, которые определены администратором проекта или другим пользователем с соответствующими правами
Корпоративный код справочника задачи N N=1, 2, 3 ... 30	Может содержать любой буквенно-цифровой код, представляющий простой или иерархический список. Может использоваться для альтернативных СДР или структуры затрат проекта
Корпоративный номер N N=1, 2, 3 ... 40	Может содержать количественное значение любого показателя, который определен для задачи, ресурса или назначения администратором проекта или другим пользователем с соответствующими правами
Корпоративный текст N N=1, 2, 3 ... 40	Может содержать любые текстовые сведения для задач, ресурсов или назначений, которые определены администратором проекта или другим пользователем с соответствующими правами
Корпоративный флаг N N=1, 2, 3 ... 20	Может содержать любой признак (для которого допускаются значения вида "Истина" или "Ложь"), который определен администратором проекта или другим пользователем с соответствующими правами

Связанные с конечным результатом задачи поля формируются в MS Project Server 2013, но могут становиться доступными в профессиональной версии MS Project. 2013.

Эта возможность может использоваться, например, для управления результатами выполнения работ или для того, чтобы определять так называемую *техническую готовность* задач. Это понятие может быть полезным в случаях, когда работа по содержанию практически завершена, но по каким-то причинам еще не принята формально. В таких случаях контроль даты физической готовности задачи полезен, так как обычно служит индикатором возможности начала выполнения последующих задач, несмотря на отсутствие решения о приемке результатов предшествующей задачи.

Возможности Project позволяют для каждого проекта (или потенциального проекта) сформировать потребность в ресурсах. При этом для него, как уже должно быть ясно читателю, даже не обязательно разрабатывать детальный план проекта. Если вспомнить содержание *главы 5*, можно согласиться с тем, что это можно делать даже для очень укрупненных графиков на очень ранних стадиях проработки проек-

тов. При публикации проекта на сервере пользователю приходится установить соответствие всех назначенных на проект ресурсов корпоративным ресурсам. Это необходимо делать даже тогда, когда наименование "частного" и корпоративного ресурсов будут точно совпадать. Правда, эта операция эффективно поддерживается мастером подстановки ресурсов.

Определение для проекта корпоративных полей является формой связи этого проекта с конкретным портфелем и его стратегическими категориями. Это позволяет после публикации проекта на сервере с помощью MS Project Server 2013 сформировать описание портфелей и даже создать представления, в которых каждый проект занимает одну строку, содержащую его сводные показатели.

Как правило, на практике для каждого портфеля компания устанавливает лимиты затрат и ресурсов. Зная эти лимиты и потребность в них для каждого проекта и ранжируя проекты портфеля по установленным для него критериям, можно с помощью функций MS Project Server 2013 сформировать рекомендации по отбору в портфель именно тех проектов, которые приносят компании максимальный эффект в рамках установленных ограничений. При этом MS Project Server 2013 позволяет задавать для лимитов различные значения по разным календарным интервалам.

При этом поддерживается возможность анализа сценариев с учетом анализа потребности в ресурсах и установленных для них ограничений. Предлагаемые рекомендации можно корректировать вручную на основании указаний руководства компании, что позволяет учитывать все особенности текущей ситуации компании (в том числе и неформальные).

MS Project Server 2013 позволяет команде портфеля балансировать портфель за счет управления датами запуска проектов, раннему предупреждению о возможном дефиците ресурсов. Это создает основу для того, чтобы руководство портфеля проектов и компании обоснованно принимало решения об изменении состава и приоритета активных компонентов каждого портфеля компании и вводе этой информации в систему.

Данные о выполнении включенных в портфель проектов, графики которых публикуются на сервере, позволяют организовать мониторинг выполнения портфеля и создают для руководства компаний основу для подготовки обоснованных управленческих решений.

MS Project и корпоративные системы управления

Широкая распространенность и достаточно широкая функциональность MS Project приводит к тому, что многие корпоративные автоматизированные системы интегрируют его. Например, многие системы управления производством класса ERP и системы управления производственными данными класса PDM позволяют использовать для управления графиками заказов именно MS Project. Это часто делается, например, путем импорта информации из файлов формата MPX, XML или даже MPP, формируемых MS Project.

Практически все системы управления проектами поддерживают возможность импорта файлов упомянутых форматов. Корпоративные системы управления проектами прямо позволяют использовать информацию MS Project для формирования сводных данных о портфелях проектов, даже если их собственный формат отличен.

Например, решение Oracle Primavera позволяет сохранять в своей базе данных графики проектов, разработанных с помощью MS Project. Эти графики могут обновляться в MS Project и заново импортироваться в Oracle Primavera. В таких проектах могут использоваться ресурсы, хранящиеся в корпоративной базе данных Oracle Primavera.

Эта функциональность позволяет работать с графиками проектов в среде Project даже тогда, когда для корпоративных функций управления портфелями проектов используется решение Oracle Primavera. Пользователи решений Oracle Primavera могут в соответствии со своими правами доступа к данным просматривать и даже вносить некоторые изменения в графики проектов, разработанные с помощью MS Project, а пользователи MS Project при этом могут продолжать работать в привычной для них среде. Если новые проекты в корпоративной системе создаются с помощью модулей Oracle Primavera, они могут быть экспортированы в MS Project с помощью встроенных средств решения Oracle Primavera для автономной работы в среде MS Project.

Руководители проектов, владеющие MS Project, при этом могут продолжать использовать его в своей деятельности даже тогда, когда корпоративным инструментом управления портфелями проектами и программами является решение Oracle Primavera. Такие проекты помечаются в корпоративной базе данных как управляемые с помощью MS Project.

Если разработанный с помощью MS Project проект сохранен в базе данных Oracle Primavera, его команда может работать с графиком проекта только с использованием плагина ProjectLink, причем права пользователей MS Project для доступа к данным должны быть определены штатными средствами администрирования решения Oracle Primavera.

Рекомендуемая литература

1. Анисимов С., Анисимова Е. Управление проектами. Российский опыт. — СПб.: Вектор, 2006.
2. Богданов В. Управление проектами в Microsoft Project 2007. Учебный курс. — СПб.: Питер, 2007.
3. Гультяев А. К. Microsoft Office Project Professional 2007. Управление проектами. — СПб.: Корона-Век, 2008.
4. Демарко Т. Роман об управлении проектами. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2010.
5. Ильин В. Проектный менеджмент: Практическое пособие. — М.: Альфа-Пресс, 2007.
6. Куперштейн В. И. Microsoft Project 2007 в управлении проектами. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
7. Куперштейн В. И. Microsoft Project 2010 в управлении проектами. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
8. Мармел Э. Microsoft Office Project 2007. Библия пользователя. — М.: Диалектика-Вильямс, 2008.
9. Портни С. Э. Управление проектами для "чайников". — М.: Диалектика, 2007.
10. Рассел Дж. Арчибальд. Управление высокотехнологичными программами и проектами. — М.: ДМК-пресс, 2002.
11. Сингаевская Г. И. Управление проектами в Microsoft Project 2007. — М.: Диалектика, 2008.
12. Стовер Т. С. Microsoft Office Project 2007. Inside Out. — М.: Эком, 2008.
13. Стэнли Э. Портни. Управление проектами для "чайников". — М.: Диалектика, 2006.
14. Товб А. С., Ципес Г. Л. Управление проектами. Стандарты, методы, опыт. — М. Олимп-Бизнес, 2005.
15. Хелдман К., Хелдман У. Excel 2007. Руководство менеджера проекта. — М.: Эксмо, 2008.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Описание электронного архива

Скачать электронный архив с FTP-сервера издательства можно по ссылке **ftp://ftp.bhv.ru/9785977509411.zip**, а также со страницы книги на сайте **www.bhv.ru**.

Электронный архив включает три папки:

- в папке Дополнительные материалы по MS Project 2013 содержатся файлы с теоретическим материалом, который не вошел в печатную книгу:
  - 7.1. Детализация графика проекта-примера.pdf (дополнение 1 к главе 7);
  - 7.2. Дополнительные возможности Project.pdf (дополнение 2 к главе 7);
  - 8.1. Форматирование и использование линий хода выполнения задач.pdf (дополнение к главе 8);
  - Глава 10. MS Project и программные продукты MS Office.pdf;
  - Глава 11. Макросы на Visual Basic for Applications.pdf;
  - Перечень алгоритмов.pdf (содержит перечень всех алгоритмов, приведенных в главах книги);
  - Ресурсы Интернета по MP.doc (содержит ссылки на актуальные интернет-ресурсы по MS Project).

  Это сделано с тем, чтобы сама книга стала дешевле и чтобы за меньшие деньги читатель смог получить все самое важное для него. Указанные материалы (кроме файла по ресурсам Интернета, который содержит работающие ссылки) подготовлены в формате PDF и могут читаться с помощью бесплатно распространяемой программы Adobe Reader. Программу Adobe Reader XI можно бесплатно скачать с сайта компании Adobe Systems Incorporated по ссылке **http://get.adobe.com/reader/**. Строго говоря, этот формат доступен и некоторым другим программам.

  Чтобы читатель мог понять распределение материала между главами 7 и 8 и дополнениями к ним, в тексте книги имеются определенные указания на порядок работы с материалом. Рекомендуется его придерживаться.

- Папка Примеры содержит файлы для всех упомянутых в книге примеров. Они предназначены для использования в качестве наглядных учебных пособий при изучении Project 2013 и, в меньшей степени, — электронной таблицы MS Excel.

Могут они использоваться и в качестве прототипов или примеров при самостоятельной работе с системой управления проектами Project 2013. Содержимое вложенных папок из папки Примеры приведено в табл. П1.

Таблица П1. *Содержимое вложенных папок из папки Примеры*

Папка	**Содержит**
Корневой каталог папки	Файл первого проекта Проект1.mpp. Файл описания основного содержания проекта-примера (примерная смета на материалы и описание объекта ремонта — некоторой квартиры) Смета.xls.
\VBA	Файлы Пример макросов.mpp и PertProject.mpp с примерами макросов. Работа с ними описана в главе *11.* В этой же папке сохранены файлы проектов, которые обработаны при помощи этих макросов.
\VBA\План-факт	Укрупненный график проекта Iуровень.mpp и детализированные графики Дет1.mpp, Дет2.mpp и Дет3.mpp.
\Гиперссылка	Файл проекта Ремонт13 с гиперссылкой.mpp с включенной в него гиперссылкой. Файлы Смета на материалы.doc и Смета на материалы.xls, на которые ссылаются гиперссылки.
\Детальный график	Последовательно созданные файлы детального плана проекта-примера, создание которых описано в алгоритмах, приведенных в книге.
\Комплексный график	Примеры файлов, использованных при создании комплексного проекта.
\Комплексный график с пулом ресурсов	Примеры файлов, использованных при создании комплексного проекта, для которых сформирован единый пул ресурсов.
\Контроль выполнения	Последовательно созданные файлы детального плана проекта-примера с введенным в них отчетом, а также файл с результатами сравнения файлов.
\Монте-Карло	Содержит файлы книг в формате MS Excel, позволяющие смоделировать оценку стоимости проекта с учетом факторов неопределенности в соответствии с описанным в *главе 11.*
\Связь проектов	Файлы частных графиков и сформированный на их основании комплексный график проекта.
\Укрупненный график	Файлы предварительного плана проекта-примера.
\Шаблон	Файл шаблона Ремонт квартиры.mpt, созданный на основе предварительного плана проекта.
\Импорт и экспорт	Образцы файлов, полученные с использованием штатных возможностей Project 2013 для экспорта данных в разных форматах, описанных в *главе 10.*

Если у вас нет опыта работы с Project 2013, то наберитесь терпения и последовательно проработайте приведенные в книге алгоритмы, используя для этого предлагаемые файлы примеров, а иногда — создавая их в соответствии с приведенными в алгоритмах книги указаниями.

- Папка Шаблоны содержит дополнительные материалы, которые могут быть полезны пользователю при управлении реальным проектом или при постановке проектного управления в компании. Эта папка включает перечисленные в табл. П2 шаблоны документов в формате офисных программных средств семейства MS Office. Они тоже распределены по папкам. Конечно, они не обязательны к использованию и никак не связаны с MS Project 2013. Но зато они отражают опыт автора и обобщенные им рекомендации разных источников, которые могут оказаться очень полезными. Читатель может на их основе разрабатывать свои шаблоны документов.

Таблица П2. *Перечень и характеристика шаблонов документов папки Шаблоны*

Папка	**Содержит**
\Запрос на выполнение работ	Файл Запрос на выполнение работ.doc с рекомендуемой формой запроса на выполнение работ или обслуживание. Файл MS ACCESS БД запросов на выполнение работ.mdb, рекомендуемый для сохранения информации о запросах на выполнение работ и отражения их статуса. Файл Про запрос на выполнение работ.doc с комментарием к форме запроса и содержанию рекомендуемой БД.
\Отчет члена команды	Файл Отчет о выполнении работ.doc с рекомендуемой формой отчета члена команды перед руководителем проекта. Файл Об отчете члена команды о выполненных работах.doc с комментариями к рекомендуемой форме.
\Краткий отчет о состоянии проекта	Файл Краткий отчет о состоянии проекта.doc с рекомендуемой формой отчета руководителя проекта перед заказчиком и руководством компании. Файл Про краткий отчет о состоянии проекта.doc с комментариями к рекомендуемой форме.
\Отчет о состоянии проекта	Файл Отчет о состоянии проекта.doc с рекомендуемой развернутой формой отчета руководителя проекта перед заказчиком и высшим руководством компании. Файл Про отчет о состоянии проекта.doc с комментариями к рекомендуемой форме отчета.
\План управления качеством	Файл План управления качеством.doc с рекомендуемой формой плана управления качеством в проекте. Файл Про план управления качеством.doc с комментариями к рекомендуемой форме плана управления качеством.
\План управления коммуникациями	Файл План управления коммуникациями.doc с рекомендуемой формой плана управления коммуникациями проекта. Файл Про план управления коммуникациями.doc с комментариями к рекомендуемой форме плана управления коммуникациями и другим файлам этой папки. Файл Матрица коммуникаций проекта.doc с рекомендуемой формой матрицы коммуникаций в проекте. Файл Рабочая таблица выбора коммуникаций.doc с рекомендуемой формой таблицы для оценки и выбора планируемых коммуникаций проекта.

Таблица П2 *(продолжение)*

Папка	Содержит
\Процессы управления	Файл Процессы управления проектом.doc с рекомендуемой формой документирования процессов управления проектом. Файл Про процессы управления проектом.doc с комментариями к рекомендуемой форме документирования процессов управления проектом и другим файлам этой папки. Файл Форма результатов аудита проекта.doc с рекомендуемой формой отчета об аудите проекта. Файл Планирование и управление проектом.mpt с шаблоном рекомендуемых работ по управлению проектом, который может быть использован для составления детальных планов крупных проектов.
\Управление документами	Файл Про перечень документов проекта.doc с комментариями к рекомендуемой форме перечня документов. Файл Перечень документов.doc с рекомендуемой формой таблицы учета документов проекта. Файл Перечень документов.xls с рекомендуемой формой таблицы учета документов проекта. Файл Перечень документов.mdb с рекомендуемой формой таблицы учета документов проекта.
\Управление изменениями	Файл Про управление изменениями содержания.doc с комментариями относительно использования простых способов управления изменениями в проекте с помощью других файлов этой папки. Файл Перечень запросов на изменение.doc — образец списка запросов на изменения, который может формироваться помощью текстового редактора Word в относительно простых проектах. Файл Управление содержанием.mdb, представляющий собой прототип базы данных запросов на изменения, которую целесообразно вести в проекте с помощью СУБД Access. Файл Форма запроса на изменение.doc — типовая форма запроса на изменение, которая должна заполняться для каждого запроса и которая удобна для документирования запроса и для ввода его описания в базу данных запросов на изменения.
\Управление проблемами	Файл Форма описания проблемы.doc содержит типовую форму описания проблемы проекта. Файл Перечень проблем.doc с рекомендуемой упрощенной формой таблицы учета поручений в проекте. Файл Перечень проблем.mdb с рекомендуемой формой таблицы учета поручений в проекте. По сравнению с файлом аналогичного назначения в формате MS Word этот файл предусматривает более развитую форму учета проблем, поручений и поддержки управления ими при выполнении проекта. Файл Про управление проблемами.doc с комментариями к рекомендуемой форме перечня проблем.

Таблица П2 *(окончание)*

Папка	Содержит
\Управление содержанием	Файл Про управление изменениями содержания.doc с комментариями к рекомендуемым формам документов для управления и учета запросов на изменение содержания проекта. Файл Форма запроса на изменение.doc с рекомендуемой формой описания запроса на изменение содержания проекта. Файл Перечень запросов на изменения.doc с упрощенной формой таблицы учета запросов на изменение содержания проекта. Файл Управление содержанием.mdb с рекомендуемой формой таблицы для учета запросов на изменение содержания проекта и поддержки управления ими.
\Упрощенный устав проекта	Файл Упрощенный устав проекта.doc с рекомендуемой формой описания проекта. Файл Про упрощенный устав проекта.doc с комментариями к рекомендуемой форме упрощенного определения проекта.
\Устав проекта	Файл Устав проекта.doc с рекомендуемой формой развернутого описания проекта. Файл Про устав проекта.doc с комментариями к рекомендуемой форме развернутого определения проекта.

Кроме того, в корневом каталоге электронного архива находится файл Readme.pdf, содержащий текст этого приложения.

Предметный указатель

S-образная кривая 193

А

Анализ:
◊ данных с помощью интерфейса Project 411
◊ потребности в ресурсах 291
◊ потребности в финансовых ресурсах 355
Архив проектов 27

Б

База данных 54
Базовый календарь 398
Базовый план проекта 25
Бизнес-процессы: цели компании 21
Бюджетный ресурс 132

В

Ввод
◊ данных отчета в форму Использование задач 325, 326
◊ данных: ручной 160
◊ показателей прямых затрат 226
Ввод и редактирование:
◊ данных о затратах, связанных с использованием ресурса 132
◊ календаря ресурса 132
Веха 78
Виды:
◊ задач 75
◊ ресурсов 79
◊ сетевых графиков 33
Визуализация хода работ 329
Внесение изменений в базовый план проекта 226
Внешние задачи 395
Временная шкала 69
Вставка копий экранных форм Project в документы 265
Выбор формы показа единиц назначений 103
Вывод и форматирование надписей на отрезках задач 97
Вывод представления Использование задач 100
Выделение:
◊ в представлении Календарь дня 109
◊ всей таблицы 82
◊ задачи в представлении Календарь 109
◊ нескольких строк 82
◊ нескольких ячеек 81
◊ несмежных столбцов таблицы 82
◊ несмежных строк 82
◊ несмежных ячеек 81
◊ одной строки 81
◊ одной ячейки 81
◊ смежных столбцов 82
◊ смежных строк 82
◊ столбцов таблицы 82
Выделяющий фильтр 71
Выполнение проекта 311
Выравнивание загрузки ресурсов 293

Г

Гиперссылки 437

Д

Дата начала:
◊ поздняя 333
◊ ранняя 333
Дата окончания:
◊ поздняя 333
◊ ранняя 333
Детали, детальная информация 68
Детализация расписания проекта 273
Детальное планирование проектов 266
Диаграммы Ганта 48
Добавление столбца в таблицу 85
Дополнительные возможности управления работами и ресурсами 343
Доступ:
◊ к информации о ресурсах 130
◊ к описанию задач 124
Другие процессы планирования проекта 198

З

Задачи в Project:
◊ альтернативный способ управления взаимосвязью задач 172, 290
◊ ввод временного ограничения 179
◊ ввод и редактирование дополнительной информации 128
◊ ввод и редактирование заметок 130
◊ временная задержка между взаимосвязанными задачами 171
◊ временные ограничения задач 178
◊ группировка 287
◊ задачи с фиксированным объемом работ 76
◊ замена назначенных на задачу ресурсов 167
◊ замена столбца таблицы 88
◊ запаздывание 127
◊ изменение назначения ресурсов 167
◊ крайний срок 129
◊ метод критических цепочек 310
◊ назначение ресурса задаче 165
◊ назначение ресурсов 127
◊ ограничения дат начала и окончания 128
◊ отмена временного ограничения 182
◊ оценка показателей задач проекта 276
◊ пакет задач 268
◊ писание последовательности 125
◊ подходы проекта 273
◊ пометить задачу как веху 129
◊ тип задачи 129
◊ удаление назначения ресурсов 166
◊ удаление связи между задачами 172
◊ формирование списка предшествующих задач 170
Замораживание проекта 375
Затраты на непредвиденные расходы и дополнительные требования заказчика 375

И

Иерархическая структура работ 47, 129
Изменение состава столбцов таблицы 86
Использование:
◊ графических индикаторов 303
◊ команды Добавить подробности для включения в представление Использование ресурсов произвольных показателей 99
◊ наглядных отчетов 264
◊ финансовых ресурсов 185

К

Как работать:
◊ с диаграммой Ганта 91
◊ с таблицами загрузки ресурсов 98
◊ с таблицей 80
Комбинированные экранные формы для планирования расписания проекта и загрузки ресурсов 294
Комплексное управление работами исполнителей 344
Комплексные графики 387, 388
Компоненты портфеля 416
Контекстная закладка 60
Контекстное меню 114
Корпоративное управление проектами 414
Корпоративные поля 417
Корректировка дат начала проекта 411
Корректирующие воздействия 26
Кривая нарастания затрат проекта 193
Критический путь 47, 177, 333
Курсорное меню 62

Л

Легенда 248
Линейные диаграммы 48
Линии хода выполнения задач 333

М

Метод:
◊ PERT 37
◊ критического пути 34, 47
Методика освоенного объема 359

Н

Найти задачу проекта на шкале времени 94
Настраиваемые поля 130
Настройка пользовательского поля с построением для него формулы 307

О

Обновление данных о ходе:
◊ выполнения отдельных задач проекта 322
◊ выполнения проекта 323
Ожидаемое денежное выражение 224

Описание:
◊ иерархической структуры работ проекта 271
◊ примера проекта 152
Опорная дата проекта 34, 154
Определение:
◊ критериев успеха проекта 197
◊ состава задач 159
Организатор Project 138
◊ копирование элементов пользовательского интерфейса из файла глобальных настроек 139
◊ переименование элемента пользовательского интерфейса 140
◊ удаление элемента пользовательского интерфейса 141
Организационное планирование 211
◊ оценка 150
◊ планирование и управление изменениями 228
◊ планирование изменений 229
◊ планирование качества 207
◊ планирование контрактов 227
◊ планирование ресурсов 162
◊ планирование рисков 222
◊ проектные роли 211
◊ процессы инициации 144
◊ устав проекта 145
◊ фазы проекта 145
◊ цели проекта и продукт проекта 145
Ориентация на нужды заказчика 374
Освоенный объем 129
Основные инструменты 73
Основные разделы примера проекта 153
Особые ситуации в управлении проектом 366
Открытие пула ресурсов 394
Отличие базового плана от текущего 315
Отображающий фильтр 71
Отслеживание цепочек задач 354
Отчеты 73
◊ изменение высоты строк 109
◊ изменение ширины столбцов 110
◊ как создавать отчеты 240
◊ основные группы стандартных отчетов 252
◊ печать стандартного отчета 253
◊ печать табличных отчетов 240
◊ печать экранных форм 240, 242
◊ предварительный просмотр распечатки 243
◊ представление информации 63
◊ представления 63
◊ просмотр списка выполняющихся задач 113
◊ работа с графиком ресурсов 101
◊ работа с фильтрами 114
◊ разбивка отчета на листы 241
◊ русификация легенды в нелокализованных версиях 121
◊ создание нового отчета о задачах 259
◊ создание нового отчета-диаграммы 261
◊ создание нового табличного отчета 255
◊ управление размерами листов и полей в распечатке 244
◊ форматирование основных элементов 111
Офис управления проектами 20
Оценка 23
◊ стоимости проекта 184

П

Переменная интенсивности использования ресурсов 345, 347
План управления коммуникациями 364
Планирование времени проекта 282
Плановые интервалы 26
Поддержка процессов завершения проекта 412
Подкритический путь 334
Поиск в таблицах 349
Показывать единицы назначений 79
Последовательно-параллельное выполнение задач 338
Последовательность действий по формированию нового файла 152
Постоянная организация 387
Предварительная оценка длительности задач 78
Предварительное планирование 150
Предположения 194
Представление 63
Предупреждающие воздействия 26
Прерывание:
◊ выполнения задач Project 348
◊ выполнения задачи 349
Применение рабочего календаря:
◊ для отдельных задач проекта 402
◊ для отдельных ресурсов проекта 403
Пример:
◊ управления временем и ресурсами проекта 351
◊ определение содержания проекта и определение структуры работ на стадии предварительного планирования 153

Проект:
◊ жизненный цикл 17
◊ методология управления 17
◊ определение 13
◊ организационные формы управления 18
◊ планирование предметной области 24
◊ фаза проекта 17
Промежуточный план 316
Профили загрузки ресурсов 346
Пул ресурсов 392

Р

Работа с формой сводных данных об использовании ресурсов 98
Разделение ресурсов 391
Разработка:
◊ расписания проекта 176
◊ СДР крупного проекта 269
Режим планирования 125
Резерв времени 36
◊ общий 333
◊ свободный 333
Рекомендации по оценке:
◊ длительности задач 277
◊ стоимости 279
◊ трудозатрат 276
Ресурсный конфликт 20
Ресурсы:
◊ возобновляемые 79
◊ невозобновляемые 79
◊ Project:
▫ ввод и редактирование заметок 134
▫ доступ к информации о назначении 134
▫ настраиваемые поля 134
▫ справочная система 137
▫ управление элементами пользовательского интерфейса 138
Решения проблем качества 371
Роли:
◊ и бюджетные ресурсы 164
◊ ресурсов 162
Роль 132, 163

С

Связи задач 169
Системы управления проектами 29
Словарь СДР 268
Смета затрат примера проекта 153
Содержание проекта 24
Создание:
◊ базового плана проекта 195
◊ гиперссылки 437
◊ нового рабочего календаря 400
◊ файла графика проекта 155
Сокращение критического пути 336
Сортировка:
◊ по заранее определенным спискам показателей 89
◊ таблиц, управляемая пользователем 90
Сохранение:
◊ новой таблицы в настройках проекта 281
◊ промежуточного плана проекта 316
Спонсор проекта 146
Способ:
◊ записи назначений в поле Названия ресурсов 167
◊ отобразить длинные наименования работ в линейной диаграмме 88
Сравнение:
◊ версий графика проекта 317
◊ текущего графика с промежуточным планом 332
Стандартные схемы импорта/экспорта 431
Статистические суммы 224
Стоимость качества 210
Суммарная задача проекта 76, 335
Схема импорта/экспорта 427
Таблицы 70
◊ Project:
▫ сортировка 89
▫ управление содержанием представления График ресурсов 104
▫ управление столбцами таблицы 84
▫ форматирование текстовых элементов 83
Тип:
◊ задачи 76
◊ связей задач 127

У

Удаление:
◊ базового плана 196
◊ столбца из таблицы непосредственно в экранной форме 89
◊ частного графика из состава комплексного графика 391
Управление:
◊ выполнением проекта 361
◊ данными о трудоемкости задач 341
◊ изменениями при выполнении проекта 374
◊ качеством на стадии выполнения проекта 369
◊ комплексными проектами 414

◊ назначениями ресурсов 339
◊ портфелями проектов 415
◊ проектами:
  ▫ бизнес-процессы 21
  ▫ внутреннее окружение проекта 301
  ▫ дальнее окружение проекта 301
  ▫ декомпозиция целей проекта 267
  ▫ иерархическая разбивка работ 267
  ▫ иерархическая структура работ 267
  ▫ иерархические уровни 14
  ▫ инициация фазы проекта 148
  ▫ матрица отчетности 218
  ▫ матрица распределения ответственности 211
  ▫ метод критического пути 333
  ▫ метод набегающей волны 276
  ▫ методика управления 21
  ▫ окружение проекта 301
  ▫ организационные аспекты 18
  ▫ пакет задач 269
  ▫ перепланирование 302
  ▫ процессы выполнения 25
  ▫ процессы завершения 26
  ▫ процессы инициации 22
  ▫ процессы мониторинга и регулирования 25
  ▫ процессы планирования 23
  ▫ процессы 21
  ▫ средства управления 26
  ▫ управление изменениями 21
  ▫ учет выполнения и результатов работ 311
◊ выводом текстовых надписей на отрезках задач 404
◊ отклонением по графику 358
◊ прогноз стоимости проекта 358
◊ ресурсами 338
◊ решением проблем в проектах 376
◊ стандартным режимом рабочего времени 399
◊ текущей датой проекта 311
◊ финансовыми ресурсами 356
Устав проекта 22

Ф

Фиксированный объем работ 129
Фильтры 71
◊ Project:
  ▫ автофильтр 116
  ▫ изменение существующего 120
  ▫ создание 118
Форматирование:
◊ временной шкалы диаграммы Ганта 91
◊ выбор показателя для представления График ресурсов 102
◊ колонтитулов листов распечатки 247
◊ легенды 249
◊ линейной диаграммы 330
◊ линий сетки графика ресурсов 103
◊ листов распечатки 244
◊ масштаба шкалы времени 94
◊ отображаемого нерабочего времени в диаграмме Ганта 95
◊ отрезков выделенных задач 96
◊ отрезков задач для наглядного представления временных резервов задач 284
◊ отрезков 120
◊ печати табличных форм 250
◊ полей листов 246
◊ стилей отрезков задач 120
◊ текстовых элементов таблицы 83
Формирование:
◊ взаимосвязи задач 169
◊ комплексных графиков 389–391
◊ пула ресурсов 392
◊ ресурсного обеспечения — трудозатрат 162
  ▫ бюджет проекта и работа с ним 188
  ▫ использование таблиц тарифных ставок 188
  ▫ модель учета затрат 184
  ▫ оценка стоимости проекта 184
  ▫ оценка финансовой состоятельности проекта 193
  ▫ просмотр данных о бюджете проекта 189, 191
  ▫ формирование таблиц тарифных ставок 187
  ▫ формы связи между задачами 169
◊ связей между задачами разных проектов 395

Х

Характеристика методов сетевого планирования и управления 33
Человеческий фактор в управлении проектом 380

Ш

Шаблоны проектов 412

7.1. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЛАВЕ 7

Детализация графика проекта-примера

Первый пакет задач

Если посмотреть на линейную диаграмму предварительного плана проекта-примера (см. рис. 5.15), то из нее видно, что в первую очередь целесообразно подвергнуть декомпозиции задачу 2, "Подготовка к ремонту квартиры". Именно эти задачи должны выполняться первыми.

При декомпозиции этой задачи целесообразно исходить из принятой и сформированной структуры декомпозиции работ *(см. алгоритм 7.2 в книге)*.

В соответствии с этим в составе пакета работ детального плана проекта, соответствующего задаче 2, "Подготовка к ремонту квартиры", для каждой из комнат квартиры должна быть предусмотрена одна задача. Характеристика этих задач приведена в табл. 7.1.1.

Таблица 7.1.1. *Характеристика детальных задач проекта-примера (первый пакет задач)*

Код СДР	Наименование задач и помещений	Длительность, раб. дн.	Ресурсы	Код СДР предшествующих задач
2.КВ	Доставка инструмента	0,5	Подсобник[2] Водитель[1]	
2.К1	Подготовка к ремонту. Комната 1	1	Подсобник[1]	2.КУ, 2.ТУ
2.К2	Подготовка к ремонту. Комната 2	1,5	Подсобник[1]	2.КУ, 2.ТУ
2.К3	Подготовка к ремонту. Комната 3	2	Подсобник[1]	2.КУ, 2.ТУ
2.КУ	Подготовка к ремонту. Кухня	1	Подсобник[1]	2.КВ
2.КР	Подготовка к ремонту. Коридор	1	Подсобник[1]	2.К1

Таблица 7.1.1 *(окончание)*

Код СДР	Наименование задач и помещений	Длительность, раб. дн.	Ресурсы	Код СДР предшествующих задач
2.ВА	Подготовка к ремонту. Ванная	0,5	Подсобник[1]	2.КВ
2.ТУ	Подготовка к ремонту. Туалет	0.5	Подсобник[1]	2.ВА

Все задачи предполагается начать с доставки на объект работ оборудования, рабочей одежды, инструментов и оснастки. Поэтому задача с СДР 2.КВ должна быть выполнена первой.

После нее целесообразно начать выполнение подготовительных работ в кухне и санузле, что должно позволить предоставить фронт работ сантехникам и электромонтерам в этих относительно небольших, но сложных помещениях.

Такая последовательность работ представляется автору целесообразной, но не является единственно возможной. При желании читатель может, проявив фантазию, сформировать свою последовательность выполнения задач первого пакета.

Теперь для детализации первого пакета задач обратимся к *алгоритму 7.1.1*.

Алгоритм 7.1.1. Детализация подготовительных работ в графике проекта-примера

1. Открыть файл Ремонт12.mpp (он находится в папке Примеры\Укрупненный график сопровождающего книгу электронного архива). Если на экране не будет представления **Диаграмма Ганта**, выбрать вкладку ленты меню **Вид** и щелкнуть по самой левой кнопке ленты меню (она так и называется — **Диаграмма Ганта**).
2. Выделить строку задачи 3, "Закупка материалов".
3. Вставить новую задачу в график проекта. Это можно сделать одним из следующих способов:
   - нажать клавишу <Ins>;
   - выбрать вкладку ленты меню **Задача** и в области **Вставить** щелкнуть по кнопке **Задача** .
4. После вставки новой задачи в экранной форме появится пустая строка (ей по умолчанию будет присвоено значение поля **Ид.**, равное 3). Ввести в поле **Название задачи** значение `Доставка инструмента` из первой строки столбца "Наименование задач и помещений" табл. 7.1.1.
5. Двойным щелчком левой кнопки мыши на строке выделенной задачи активизировать окно **Сведения о задаче**. Этого же эффекта можно добиться, выбрав вкладку ленты меню **Задача** и щелкнув по кнопке **Сведения** в области **Свойства**. При этом откроется окно сведений о задаче (см. рис. 4.46). В этом окне ввести для

новой задачи длительность (не забывая при этом снимать флажок **Предв. оценка**), затем на вкладке **Ресурсы** — описания назначений ресурсов в соответствии с описанием первой задачи в табл. 7.1.1. Нажать кнопку **OK**.

6. Для того чтобы сформировать нужную иерархию задач, следует воспользоваться имеющейся в области **Планирование** кнопкой **Понизить уровень задачи** (это вторая справа кнопка в нижнем ряду на рис. 7.1.1). Сохранив выделенной новую задачу, следует нажать эту кнопку. При этом Project выдаст сообщение о том, что начало задачи 5 будет перемещено на период времени до начала проекта. Это вызвано тем, что начало задачи 5 установлено за два дня до окончания задачи 2, которая стала сводной, и теперь ее длительность определена длительностью входящих в нее задач. Пока такая задача только одна, и ее длительность всего полдня. Следует разрешить системе управления проектами перемещать связанные задачи (нажав для этого кнопку **OK**) — после полной детализации работ по подготовке ремонта все должно встать на свои места. После изменения уровня новой задачи следует выделить соответствующее этой задаче поле СДР, нажать управляющую кнопку <F2> и, согласно табл. 7.2, сформировать в нем значение кода иерархической структуры работ, заменив им звездочки, играющие роль заполнителя. Вид полученного окна показан на рис. 7.1.2. На этом рисунке видно, что вновь сформированная задача в экранной форме сдвинута вправо, а задача 2 является для нее заголовком.

Рис. 7.1.1. Вид области **Планирование** вкладки ленты меню **Задача**

7. Повторить описанные в пп. 3–5 данного алгоритма действия для всех оставшихся задач из табл. 7.1.1. При этом надо обратить внимание на то, что при последовательном вводе задач все они автоматически получают по отношению к СДР один и тот же уровень. Поэтому выполнение действий по п. 6 данного алгоритма для них не понадобится.

8. Для вновь введенных задач необходимо сформировать последовательность в соответствии с приведенными в табл. 7.2 данными. Это можно сделать в порядке, предусмотренном *алгоритмами 5.7* или *5.10*.

   Как видно из табл. 7.1.1, задаче "Подготовка к ремонту. Комната 1" с кодом СДР 2.К1 предшествуют задачи с кодами СДР, равными 2.КУ и 2.ТУ. Для создания связи задач 2.КУ–2.К1 необходимо с помощью *алгоритма 3.3* выделить сначала задачу-предшественника (например, задачу 2.КУ), затем нажать клавишу <Ctrl> и, не отпуская ее, выделить задачу-последователя (в данном случае — задачу с кодом СДР 2.К1). Затем клавишу <Ctrl> можно отпустить и в области **Планирование** ленты меню щелкнуть по кнопке **Связать задачи**.

Для того чтобы связать задачи 2.ТУ–2.К1, следует выделить предшествующую задачу 2.ТУ, затем нажать клавишу <Ctrl> и, не отпуская ее, выделить последующую задачу 2.К1. Затем можно нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<F2> (это вызовет такой же эффект, как щелчок по кнопке **Связать задачи**).

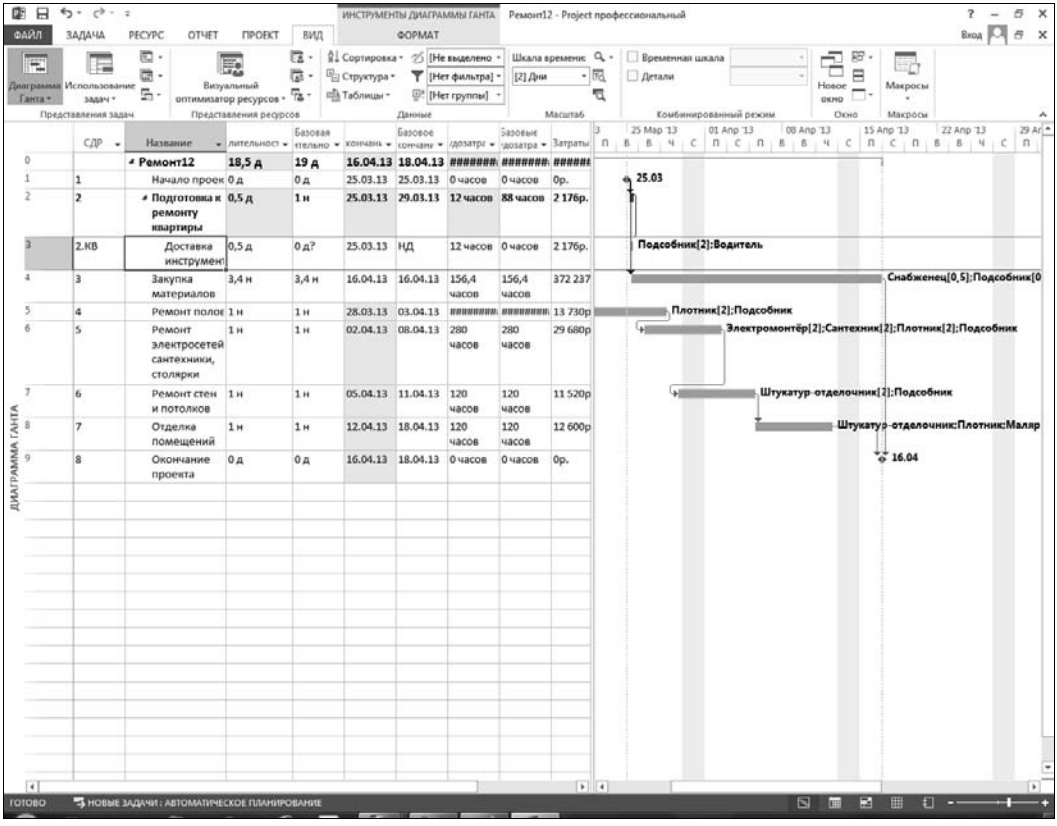


Рис. 7.1.2. Линейная диаграмма проекта-примера с введенной в него детальной задачей

9. Повторить описанные в п. 8 данного алгоритма действия для других задач, для которых в табл. 7.1.1 указаны предшественники. Это сформирует в файле проекта связь детальных задач первого пакета задач.

10. Предыдущие действия, описанные в данном алгоритме, определили детальное расписание первого детализированного пакета задач. Но при этом у задачи 2 сохранились свои назначения ресурсов, сделанные на стадии предварительного планирования. На той стадии они были необходимы как единственная оценка трудозатрат на выполнение этой задачи, но после формирования детального расписания эти назначения уже не нужны. Поэтому с помощью *алгоритма 5.4* для задачи 2 следует удалить сделанные на предварительной стадии назначения ресурсов. Это не приведет к обнулению значения поля **Трудозатраты** для данной задачи.

Как можно убедиться при анализе сформированного файла, трудозатраты для задачи 2 после выполнения описанных действий оказываются равными 72 часам. Этот показатель является суммой трудозатрат всех детальных задач данного пакета. Также видим, что значение поля **Базовые трудозатраты** для задачи 2, определенное на предварительной стадии, равно 88 час.

Замечание

Если включить в таблицу колонку **Отклонение,** то можно увидеть, что для задачи 2 этот показатель равен **16 час**. Этот показатель определяет разность между базовыми трудозатратами задачи 2 (они из сохраненного ранее базового плана не удалены) и новым значениям поля **Трудозатраты**. Возникновение разницы между оценками затрат на предварительной и детальной стадии не является чем-то необычным. Поэтому стоимостные оценки предварительного плана — это только исходные данные для оценки стоимости проекта, которая должна определяться с разумными резервами.

11. Сохранить файл с именем РемонтД1.mpp.

Вид полученной линейной диаграммы показан на рис. 7.1.3.

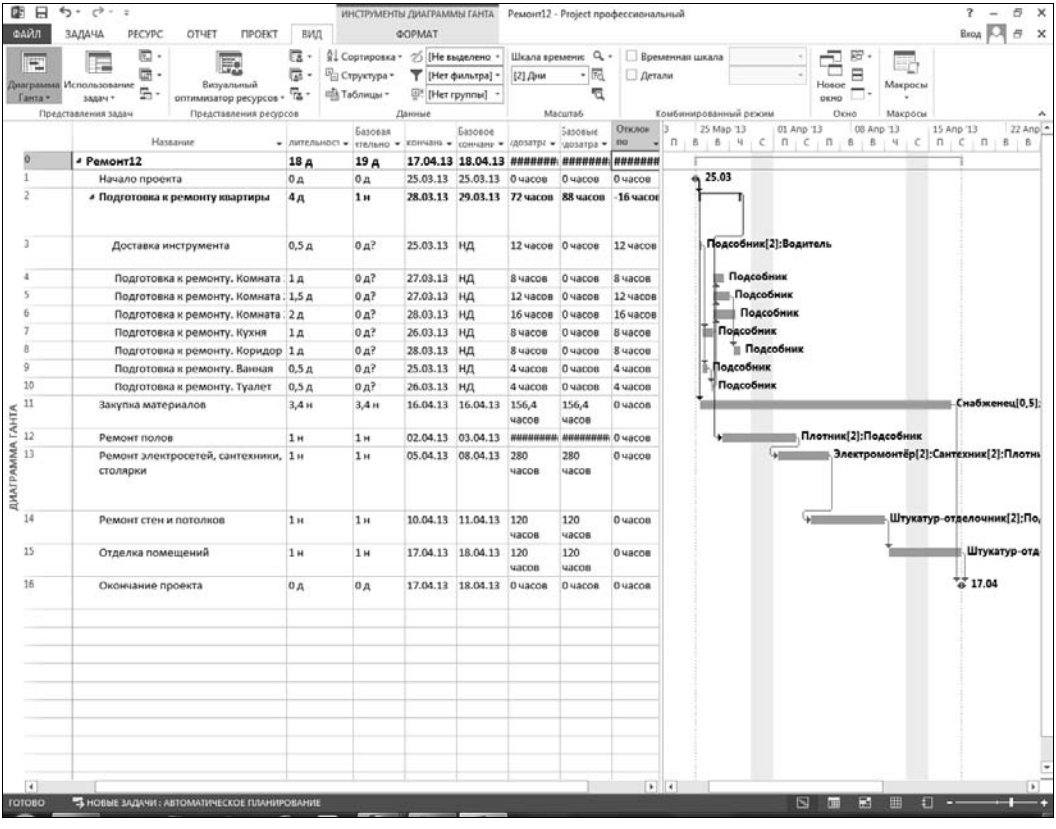


Рис. 7.1.3. Линейная диаграмма проекта-примера с введенным в него первым пакетом детальных задач, описанных в табл. 7.1.1

Выполненные действия уже позволяют планировать работы в ремонтируемой квартире в первые несколько дней, хотя декомпозиция других задач предварительного плана еще не выполнена.

Следующие шаги декомпозиции задач предварительного плана требуют некоторой подготовительной работы технического характера, очень важной для формирования расписания проекта впоследствии.

Но благодаря тому, что первый пакет задач уже описан детально, руководитель проекта-примера имеет время для продуманной детализации следующих пакетов задач.

Детализация второго пакета задач с описанием материально-технического обеспечения — "Материальное обеспечение выполнения проекта" — очень важная задача управления. Специфика небольших проектов в том, что для них можно прямо включать в список задач закупку нужных материалов на основании составленной сметы.

Рассмотрим этот прием в применении к проекту-примеру. Как можно увидеть из его предварительного плана, в плане заранее была предусмотрена задача 3, "Закупка материалов". Предварительный перечень этих материалов приведен в файле Смета.xls на листе **Смета материалов**. Конечно, содержание этой сметы условно, но ее форма примерно соответствует форме той сметы, которой должны быть снабжены практически все проекты.

Так как масштаб проекта-примера невелик, позиции этой сметы можно прямо включить в файл Project. Используем для этого *алгоритм 7.1.2*.

Алгоритм 7.1.2. Детализация задачи "Закупка материалов" с использованием данных электронной таблицы MS Excel

1. Открыть файл РемонтД1.mpp, если это еще не сделано. Убедиться, что на экране представление **Диаграмма Ганта**, но если это не так, выбрать вкладку ленты меню **Вид** и щелкнуть по самой левой кнопке ленты меню (она так и называется — **Диаграмма Ганта**).
2. Запустить электронный табличный процессор Excel и открыть файл Смета.xls на листе **Смета материалов**. Выделить в этом файле ячейки **A2:A39** с наименованиями материалов и выполнить команду **Правка | Копировать**, чтобы скопировать содержимое этих ячеек в системный буфер обмена. Переключиться в Project нажатием комбинации клавиш <Alt>+<Tab>.
3. Выделить задачу, следующую за подлежащей декомпозиции задачей "Закупка материалов" (значение СДР для нее равно 3). Так как в файле Смета.xls на листе **Смета материалов** для перечня позиций сметы отведены строки с 2 по 39 включительно, в файле графика реализации проекта, соответственно, необходимо предусмотреть 38 задач. Чтобы вставить в файл Project 38 пустых строк, придется, например, 38 раз нажать клавишу <Insert>. Если будет вставлено меньшее

количество пустых строк, может быть затерто описание имеющихся задач проекта. Надежнее вставить несколько лишних строк — их легко удалить потом, выделив их и нажав клавишу <Del>.

4. Выделить щелчком левой кнопки мыши ячейку **Название задачи** в первой из пустых строк таблицы. Удерживая нажатой клавишу <Shift>, выделить все ячейки **Название задачи** пустых строк, вставленных с помощью описанных в п. 3 данного алгоритма действий. Выполнить команду **Правка | Вставить** или нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<V> для вставки скопированной в системный буфер обмена информации. При выполнении этой команды Project автоматически выдаст предупреждение о том, что значение столбца **Длина** в маске кода СДР недостаточно для создания уникального кода задачи, и этот код не будет сформирован автоматически (см. рис. 7.1.4).

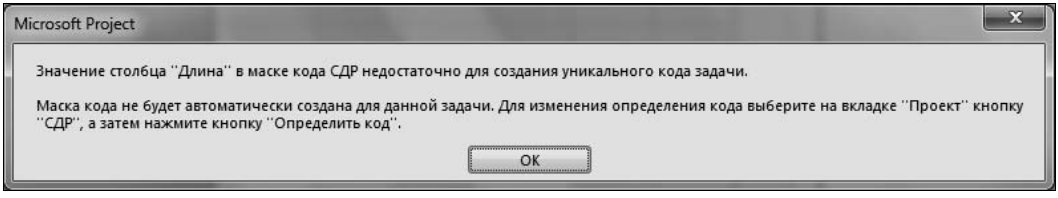


Рис. 7.1.4. Окно сообщения об ошибке при автоматическом формировании СДР

В ответ на это сообщение следует нажать кнопку **OK**. К сожалению, Project может выдавать такие сообщения по каждой из вставляемых задач.

5. Выделить названия всех вставленных задач в строках 12–49. Сохранив выделенными новые задачи, щелкнуть по имеющейся в области **Планирование** кнопке **Понизить уровень задачи** (она выделена на рис. 7.1.1). При этом все наименования материалов окажутся "вложенными" в задачу "Закупка материалов", что и требовалось. Вид окна линейной диаграммы после выполнения описанных действий показан на рис. 7.1.5.

6. В перечне задач по закупке материалов в свою очередь предусмотрены заголовки. Это позволяет организовать иерархию задач формируемого пакета с выделением третьего уровня.

   Для этого выделить названия всех вставленных задач в строках 13–19. Щелкнуть по имеющейся в области **Планирование** кнопке **Понизить уровень задачи**. При этом все наименования материалов данной группы окажутся "вложенными" в задачу "Материалы для ремонта стен и потолков".

7. Повторить описанные в п. 6 данного алгоритма действия для групп задач 21–22, 24–31, 33–35, 37–45 и 47–49.

8. Сформировать вручную вторую группу символов кода иерархической структуры работ вновь созданного пакета задач. Для этого следует выделить ячейку **СДР** задачи 12 и нажать функциональную кнопку <F2> — это позволит редактировать ее значение. Заменить символы ** в обозначении СДР задачи 12 на строку ст. Эта строка является специально зарезервированным для этого обозна-

чением (см. таблицу "Вспомогательные коды" на листе **Характеристика квартиры** файла Смета.xls). После этого следует нажать клавишу <Enter>. Значение СДР работ более низкого уровня будет сформировано автоматически. Описанные в этом пункте действия выполнить только для задач-заголовков этого пакета с номерами 20, 23, 32, 36 и 46 (только для каждой из них для замены символов ** строку следует брать из упомянутой таблицы).

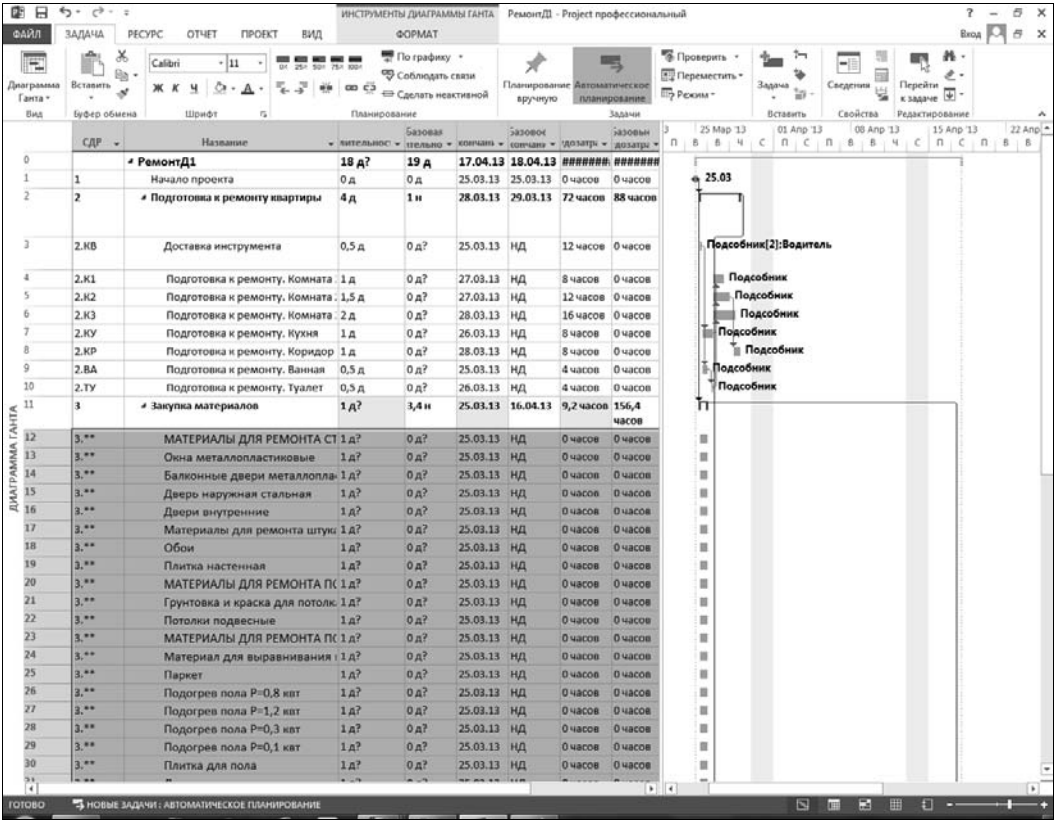


Рис. 7.1.5. Линейная диаграмма проекта-примера с введенным в него вторым пакетом детальных задач по закупке материалов (вид после вставки)

9. Для того чтобы ввести в детальное расписание затраты на материалы с привязкой их к конкретным позициям, следует вставить в текущую таблицу столбец **Фиксированные затраты** и выделить ячейки **Затраты** для задач 12–49.

10. Переключиться в файл Смета.xls и выделить в нем ячейки с показателями затрат **F2:F39**, после чего выполнить команду **Правка | Копировать** или нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<C>. Затем переключиться в Project нажатием комбинации клавиш <Alt>+<Tab>.

11. Нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<V> для вставки скопированной в системный буфер обмена информации о затратах на закупку материалов. Следует

учитывать, что Project позволяет привязать затраты на закупку материалов альтернативным способом — назначением на каждую из задач по закупке материалов ресурса **Деньги** в соответствующем количестве. Не стоит забывать, что для задачи "Закупка материалов" в поле **Фиксированные затраты** указано значение резерва на непредвиденные расходы. Не следует его удалять!

12. Для того чтобы облегчить формирование детального графика проекта, целесообразно сразу отметить связанные с покупкой материалов задачи как вехи. Для этого рекомендуется выполнить следующее:
    - вставить в текущую таблицу столбец Веха;
    - в ячейку Веха задачи 13 ввести значение Да;
    - выделить с помощью алгоритма 3.2 ячейки Веха задач 13–49 и нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<D> — это приведет к заполнению выделенных ячеек значениями соответствующих ячеек из верхней выделенной строки;
    - задать длительность всех задач по материальному обеспечению, равной одному дню.

    Читатель может самостоятельно посмотреть значения полей **Затраты** и **Базовые затраты** для этой задачи с тем, чтобы сделать выводы о порядке формирования этих полей.
13. Выделить задачу 11, "Закупка материалов". Используя *алгоритм 4.4*, удалить назначение ресурса **Деньги** для этой задачи. Это необходимо в связи с тем, что в отличие от предварительного плана стоимость всех материалов уже привязана к каждой из позиций (см. п. 11 данного алгоритма).
14. Сохранить файл с именем РемонтД2.mpp. Вид экранной формы после выполнения описанных действий показан на рис. 7.1.6 (при этом выбрана таблица **Затраты**).

В отличие от формирования первого пакета детальных задач, во втором пакете назначения трудовых ресурсов для задачи-заголовка "Закупка материалов" сохранены. Это связано с тем, что заранее определить потребность в трудовых ресурсах для закупки отдельных позиций сметы затруднительно. Например, закупка целого ряда наименований материалов может быть сделана в одном месте одновременно и доставлена к месту потребления одним рейсом. Планировать такие небольшие затраты труда в условиях столь высокой неопределенности целесообразно укрупненно, как это и было сделано на стадии предварительного планирования.

Следует учитывать, что материальное обеспечение любого проекта заслуживает серьезного внимания. К этому вопросу придется возвращаться позднее, когда будут детализированы все задачи проекта-примера. Ведь если посмотреть на график проекта, то теперь сроки всех поставок установлены на дату начала проекта. Это может вызвать много неудобств — если все материалы купить сразу, их придется все время где-то хранить. Да и незавершенное производство будет очень большим. В жизни к обеспечению работ проекта приходится подходить намного более гибко.

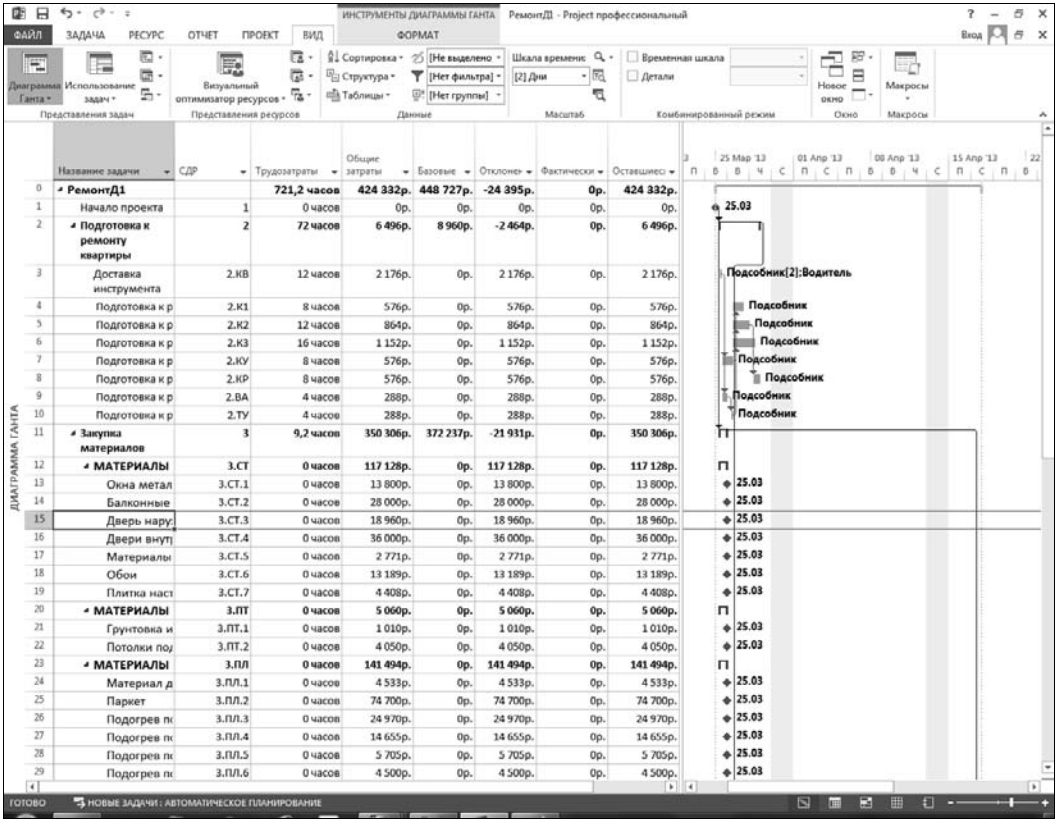


Рис. 7.1.6. Линейная диаграмма проекта-примера с введенным в него вторым пакетом детальных задач по закупке материалов (вид после окончания формирования)

Третий пакет задач

Для следующего шага детализации в соответствии с принятой в предварительном плане проекта последовательностью выполнения задач выбрана задача с кодом иерархической структуры работ, равным 4, и названием "Ремонт полов".

Смысл этой задачи заключается в полном выполнении всех работ по подготовке полов к нанесению предусмотренных покрытий — плиточных и паркетных. Заканчиваться все должно выравниванием поверхности полов.

Подход к детализации задач этого пакета может быть выбран по аналогии с принятым в *разд. "Детализация графика проекта-примера (первый пакет задач)" данной главы*. Некоторое отличие в составе работ определено тем, что ремонт плиточных покрытий полов в ванной комнате и в туалете отнесен к задаче "Отделка помещений".

Предполагаемый при этом состав детальных задач приведен в табл. 7.1.2. В этой таблице последовательность выполнения задач определена с учетом того, что до

начала выполнения этих работ в квартиру должны быть доставлены материалы. Так как доставка материалов всегда должна предшествовать началу работ, условно принято, что во всех случаях, связанных с разработкой расписания выполнения проекта-примера, материалы должны доставляться по крайней мере за один день до начала работ. Следует учитывать, что такая задержка (ее часто называют *лагом*) на практике должна определяться внутрифирменными стандартами, основанными на конкретном опыте выполнения работ.

Таблица 7.1.2. *Характеристика детальных задач проекта-примера (третий пакет задач)*

Код структурной декомпозиции работ	**Наименование задач и помещений**	**Длитель-ность, раб. дн.**	**Ресурсы**	**Код структурной декомпозиции работ предшествующих задач**
4.К1	Ремонт полов. Комната 1	1	Плотник[1] Подсобник[1] Электромонтер[0,2]	2.К1, 3.ПЛ.1, 3.ПЛ.5
4.К2	Ремонт полов. Комната 2	1,5	Плотник[1] Подсобник[1] Электромонтер[0,2]	2.К2, 3.ПЛ.1, 3.ПЛ.3
4.К3	Ремонт полов. Комната 3	2	Плотник[1] Подсобник[1] Электромонтер[0,2]	2.К3, 3.ПЛ.1, 3.ПЛ.4
4.КУ	Ремонт полов. Кухня	1	Плотник[1] Подсобник[1]	2.КУ, 3.ПЛ.1
4.ВА	Ремонт полов. Ванная	1	Маляр[1] Электромонтер[0,2]	2.ВА, 3.ПЛ.6
4.КР	Ремонт полов. Коридор	1	Плотник[1] Подсобник[1]	2.КР, 3.ПЛ.1

Ввод в файл графика РемонтД2.mpp описанных в табл. 7.1.2 задач может быть выполнен по аналогии с *алгоритмами 7.1.1* или *7.1.2*, так как вставлять информацию в Project можно из любой таблицы любого программного продукта семейства MS Office.

После детализации задач третьего пакета назначения ресурсов задачи "Ремонт полов" (теперь ее идентификатор равен 50) следует удалить.

Сформированный после выполнения описанных действий документ сохранен в файле с именем РемонтД3.mpp в папке Примеры\Детальный график сопровождающего книгу электронного архива.

Внешний вид линейной диаграммы с фрагментом сетевого графика (постепенно разрастающийся в результате детализации график уже невозможно показать на

экране в развернутом виде целиком), включающего третий пакет задач, показан на рис. 7.1.7.

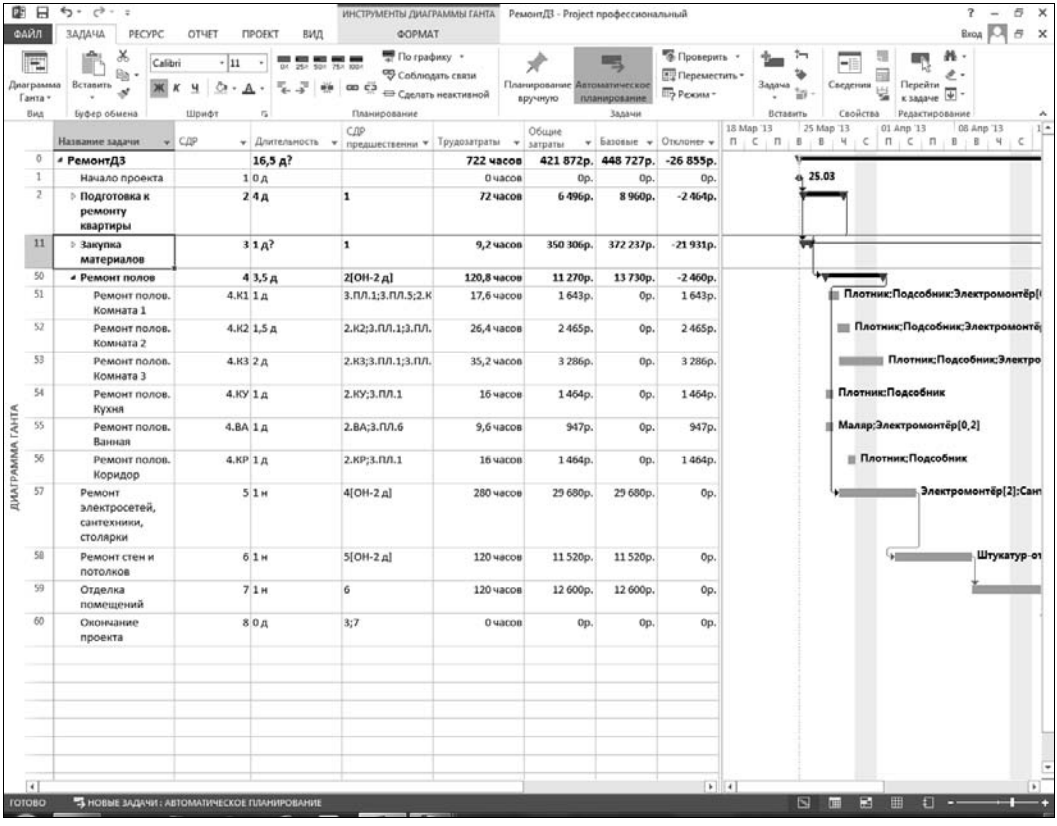


Рис. 7.1.7. Линейная диаграмма проекта-примера с введенным в него третьим пакетом детальных задач по ремонту полов (вид после окончания формирования)

Анализ приведенной на рис. 7.1.7 линейной диаграммы показывает, что задачи, входящие в состав третьего пакета задач, в основном выполняются в конце первой недели проекта (именно такой эффект иллюстрирует метод набегающей волны).

Четвертый пакет задач

В соответствии с установленной последовательностью выполнения задач на следующем шаге целесообразно подвергнуть декомпозиции задачу с кодом СДР, равным 5, и с названием "Ремонт электросетей, сантехники, столярки".

Конечно, в целом подход к детализации задач этого пакета аналогичен примененному ранее. Но при этом придется учитывать, что в одной и той же комнате в рамках выполнения предусмотренных работ должны выполняться несколько задач: замена окон, дверей, электропроводки, сантехнического оборудования.

Конечно, технология выполнения работ должна соответствовать применяемым материалам и смете проекта. Но при определении последовательности выполнения задач часто приходится учитывать и организационные ограничения. Детализация задач этого пакета будет выполняться исходя из предположения, что в каждом помещении работы выполняются именно в той последовательности, в которой эти задачи перечислены.

Характеристика задач этого пакета приведена в табл. 7.1.3. В связи с относительно большим количеством задач в этой таблице не описаны задачи, которые должны выполняться в комнатах 2 и 3, так как они почти полностью идентичны выполняемым в комнате 1 работам. Состав этих задач можно проанализировать в файле примера, упомянутом далее.

Таблица 7.1.3. *Характеристика детальных задач проекта-примера (четвертый пакет задач)*

Код структурной декомпозиции работ	**Наименование задач и помещений**	**Длительность, раб. дн.**	**Ресурсы**	**Код структурной декомпозиции работ предшествующих задач**
5.К1	Работы в комнате 1			
5.К1.1	Замена окна (и балконной двери для комнаты 3). Комната 1	1 — для комнат 1 и 2) 2 — для комнаты 3	Плотник[1] Подсобник[0,5]	4.К1, 3.СТ.1, 3.СТ.2
5.К1.2	Ремонт системы отопления. Комната 1	1	Сантехник[1]	5.К1.1, 3.СА.5
5.К1.3	Замена проводки и установка электроарматуры. Комната 1	1	Электромонтер[1]	5.К1.2, 3.ЭЛ.2, 3.ЭЛ.3
5.К1.4	Замена внутренней двери. Комната 1	0,5	Плотник[1] Подсобник[0,5]	5.К1.3, 3.СТ.4
5.КУ	Работы в кухне			
5.КУ.1	Замена окна. Кухня	0,5	Плотник[1] Подсобник[0,5]	4.КУ, 3.СТ.1
5.КУ.2	Ремонт сантехники. Кухня	1	Сантехник[1]	5.КУ.1, 3.СА.1, 3.СА.3, 3.СА.4, 3.СА.5, 3.СА.7
5.КУ.3	Замена проводки и установка электроарматуры. Кухня	0,5	Электромонтер[1]	5.КУ.2, 3.ЭЛ.2, 3.ЭЛ.3
5.КУ.4	Замена внутренней двери. Кухня	0,5	Плотник[1] Подсобник[0,5]	5.КУ.3, 3.СТ.4

Таблица 7.1.3 *(окончание)*

Код структурной декомпо-зиции работ	**Наименование задач и помещений**	**Длительность, раб. дн.**	**Ресурсы**	**Код структурной декомпозиции работ предшествующих задач**
5.ВА	Работы в ванной			
5.ВА.1	Ремонт сантехники. Ванная	2	Сантехник[1]	4.ВА, 3.СА.1, 3.СА.2, 3.СА.3, 3.СА.4, 3.СА.5, 3.СА.6, 3.СА.9
5.ВА.2	Замена проводки и установка электроарматуры. Ванная	0,5	Электромон-тер[1]	5.ВА.1, 3.ЭЛ.2, 3.ЭЛ.3
5.ВА.3	Замена внутренней двери. Ванная	0,5	Плотник[1] Подсобник[0,5]	5.ВА.2, 3.СТ.4
5.ТУ	Работы в туалете			
5.ТУ.1	Ремонт сантехники. Туалет	1	Сантехник[1]	4.ВА, 3.СА.3, 3.СА.4, 3.СА.8
5.ТУ.2	Замена проводки и установка элек-троарматуры. Туалет	0,5	Электромон-тер[1]	5.ТУ.1, 3.ЭЛ.2, 3.ЭЛ.3
5.ТУ.3	Замена внутренней двери. Туалет	0,5	Плотник[1] Подсобник[0,5]	5.ТУ.2, 3.СТ.4
5.КР	Работы в коридоре			
5.КР.1	Замена проводки и установка электроарматуры. Коридор	0,5	Электромон-тер[1]	4.КР, 3.ЭЛ.1, 3.ЭЛ.2, 3.ЭЛ.3
5.КР.2	Замена внешней двери	1	Плотник[1] Подсобник[0,5]	4.КР, 3.СТ.3

При декомпозиции рассматриваемого пакета задач учитывалась не только технология выполнения работ, как это было в предыдущих разделах графика проекта-примера. В частности, последовательность выполнения задач проекта формировалась с учетом организационных ограничений. Так, например, начало выполнения работ по ремонту сантехники в ванной комнате и в туалете предусмотрено после окончания ремонта пола в коридоре. Это вызвано только тем, что одновременное выполнение большого объема работ параллельно с ремонтом пола в коридоре создаст для рабочих неоправданно большие помехи.

При детализации работ рекомендуется освоить копирование и вставку задач в соответствии с *алгоритмом 7.1.3*. Он создан в предположении, что до его выполнения вручную сформировано описание задач, которые должны быть выполнены в комнате 1 (см. табл. 7.1.3).

Алгоритм 7.1.3. Копирование и вставка групп задач

1. Открыть файл Ремонт Д3.mpp. Выполнить в соответствии с содержанием табл. 7.1.3 детализацию задач, которые должны выполняться комнате 1.
2. Выделить задачи с идентификаторами 58–62 (раздел СДР 5.К1 и все входящие в него). Нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<C> для копирования данных в системный буфер.
3. Выделить задачу с идентификатором 64 (именно перед ней должен быть вставлен перечень скопированных задач). Нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<V> для вставки скопированных в результате выполнения п. 2 данного алгоритма. В результате выполнения этой команды в перечне задач графика будет создан еще один экземпляр скопированного перечня задач. Обратить внимание на иерархический уровень созданного пакета задач и при необходимости установить его с помощью кнопок управления иерархией в области **Планирование** вкладки ленты меню **Задача**.
4. Выделить ячейку **Название задачи** задачи 64. Нажать клавишу <F2> — это включит режим редактирования содержания текста этой ячейки. Изменить наименование задачи (заменив номер комнаты 1 на 2).

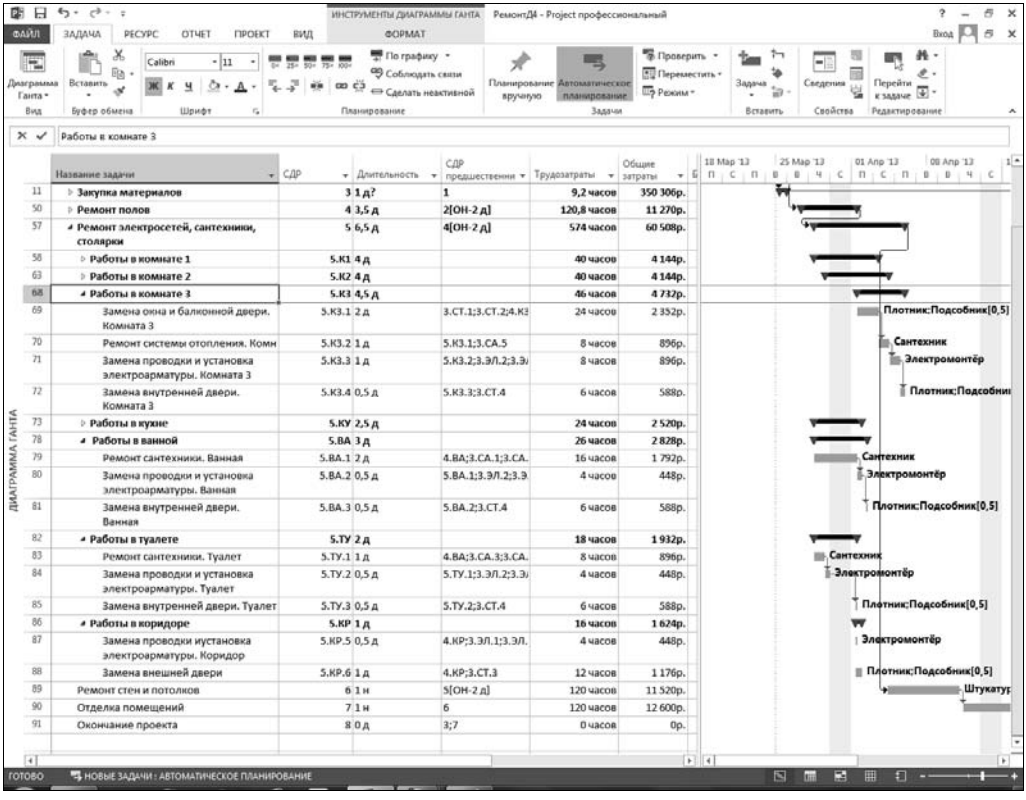


Рис. 7.1.8. Линейная диаграмма проекта-примера с введенным в него четвертым пакетом детальных задач по основным ремонтным работам (вид после окончания формирования)

5. Выделить ячейку **Название задачи** задачи 65. Нажать клавишу <F2> и изменить наименование задачи (заменив номер комнаты 1 на 2). Будем считать, что длительность и объем затрат труда во всех комнатах будут одинаковы (единственное исключение — в комнате 3 нет балконной двери).
6. На вкладке ленты меню **Задача** в области **Свойства** щелкнуть по кнопке **Сведения**. При этом откроется окно сведений о задаче (см. рис. 4.46). Выбрать вкладку **Предшественники** и проанализировать ее содержание. Оказывается, при вставке скопированных задач все связи между ними также будут копироваться. Но связи с теми задачами, которые не были скопированы одновременно, окажутся потерянными. Поэтому следует проанализировать табл. 7.1.3 и вновь создать для задачи 65 связи с задачами, которые включены в раздел графика **Закупка материалов**.
7. Повторить пп. 5 и 6 для всех остальных вставленных задач.

Внешний вид линейной диаграммы с фрагментом сетевого графика, включающего укрупненное представление четвертого пакета задач, показан на рис. 7.1.8.

Сформированный после выполнения описанных действий документ сохранен в файле с именем РемонтД4.mpp (перед сохранением файла надо не забыть очистить поле **Названия ресурсов** суммарной задачи с идентификатором 57, заполненное при разработке предварительного плана).

Пятый пакет задач

Следующим целесообразно рассмотреть декомпозицию пятого пакета задач "Ремонт стен и потолков". Предполагается, что при выполнении задач этого пакета будет нанесена штукатурка, окрашены потолки, нанесены плиточные покрытия на стены и полы.

При формировании задач пятого пакета следует использовать уже наработанные при формировании предыдущих пакетов задач приемы и подход к организации данных.

Характеристика задач пятого пакета приведена в табл. 7.1.4.

Таблица 7.1.4. *Характеристика детальных задач проекта-примера (пятый пакет задач)*

Код структурной декомпозиции работ	**Наименование задач и помещений**	**Длительность, раб. дн.**	**Ресурсы**	**Код структурной декомпозиции работ предшествующих задач**
6.К1	Ремонт стен и потолка. Комната 1	2	Штукатур-отделочник[1] Подсобник[0,3]	5.К1.4, 3.СТ.5, 3.ПТ.1
6.К2	Ремонт стен и потолка. Комната 2	2	Штукатур-отделочник[1] Подсобник[0,3]	5.К2.4, 3.СТ.5, 3.ПТ.1

Таблица 7.1.4 *(окончание)*

Код структурной декомпозиции работ	**Наименование задач и помещений**	**Длительность, раб. дн.**	**Ресурсы**	**Код структурной декомпозиции работ предшествующих задач**
6.КЗ	Ремонт стен и потолка. Комната 3	2,5	Штукатур-отделочник[1] Подсобник[0,3]	5.КЗ.4, 3.СТ.5, 3.ПТ.1
6.КУ	Ремонт стен и потолка. Кухня	1,5	Штукатур-отделочник[1] Подсобник[0,3]	5.КУ.4, 3.СТ.5, 3.СТ.7, 3.ПТ.1
6.ВА	Ремонт стен и потолка. Ванная	1	Штукатур-отделочник[1] Подсобник[0,3]	5.ВА.3, 3.СТ.5, 3.СТ.7, 3.ПЛ.7, 3.ПТ.1, 3.ПТ.2
6.ТУ	Ремонт стен и потолка. Туалет	1	Штукатур-отделочник[1] Подсобник[0,3]	5.ТУ.3, 3.СТ.5, 3.ПЛ.7, 3.ПТ.1, 3.ПТ.2
6.КР	Ремонт стен и потолка. Коридор	2	Штукатур-отделочник[1] Подсобник[0,3]	5.КР.2, 3.СТ.5, 3.ПТ.1, 3.ПТ.2

После очистки поля **Названия ресурсов** суммарной задачи "Ремонт стен и потолков" сформированный в результате выполнения описанных действий документ сохранен в файле с именем РемонтД5.mpp.

Внешний вид линейной диаграммы с фрагментом сетевого графика, включающим пятый пакет задач, показан на рис. 7.1.9.

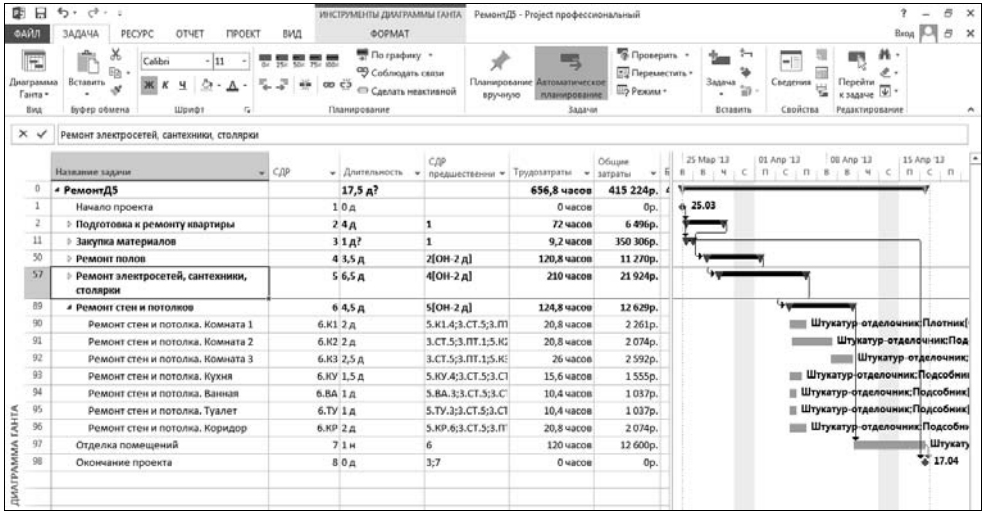


Рис. 7.1.9. Линейная диаграмма проекта-примера с введенным в него пятым пакетом детальных задач по ремонту стен и потолков (вид после окончания формирования)

Шестой пакет задач

Последний пакет задач, подвергаемый декомпозиции, должен уточнить задачу предварительного плана проекта "Отделка помещений". Выполнение задач этого пакета в разных помещениях должно включать: настил покрытий полов (с нанесением лаковых покрытий), наклейку обоев, монтаж оборудования кухни.

В помещениях предполагается следующая последовательность выполнения задач: настил и выравнивание пола, наклейка обоев, лакирование паркета в один слой и сушка покрытий. Особенность последней задачи заключается в том, что сушка покрытия определяется астрономическим временем и не требует никаких других затрат, кроме собственно времени (время сушки покрытия принято равным 24 часам).

Кроме того, при определении последовательности выполнения задач последнего, шестого, пакета нужно учитывать, что это отделочные, завершающие работы, прямо предшествующие сдаче объекта. Поэтому выполнять их нужно так, чтобы одни работы не уничтожили результаты других.

Для выполнения этого условия при планировании учитывалась необходимость:

- завершения работ по настилу и выравниванию пола в коридоре по крайней мере через день после окончания нанесения плиточных покрытий в ванной комнате и в туалете (иначе новое покрытие пола в коридоре будет постоянно загрязняться);
- нанесения лакового покрытия пола в коридоре в последнюю очередь, после выполнения всех работ в квартире.

Сама технология работы с Project при создании их описаний позволяет применить новые приемы.

Характеристика задач шестого пакета приведена в табл. 7.1.5. В ней для некоторых задач, для которых форма зависимости от предшествующих задач отличается от применявшейся до сих пор связи "начало-начало", в последний столбец непосредственно после кода СДР задачи-предшественника указана аббревиатура формы связи и временного лага в днях.

При анализе табл. 7.1.5 следует обратить внимание на то, что в ней упомянуты ресурсы **Паркетчик** и **Слесарь**, которые не были учтены на стадии предварительного планирования (см. табл. 5.1). Конечно, это говорит об ошибке, допущенной в начале планирования проекта, и автор берет на себя ответственность за нее. Ошибки следует не драматизировать, а выявлять и исправлять. Опыт показывает, что внесение изменений в расписание и в состав ресурсов проекта является распространенной практикой.

Поэтому, прежде чем вводить в файл детального графика проекта описание задач шестого пакета, следует по аналогии с *разд. "Формирование ресурсного обеспечения задач проекта — трудозатрат" главы 5* добавить в перечень ресурсов проекта новые ресурсы. Установим для них стандартную ставку 140 руб. в час, а ставку сверхурочных — 170 руб. в час.

Таблица 7.1.5. *Характеристика детальных задач проекта-примера (шестой пакет задач)*

Код структурной декомпозиции работ	**Наименование задач и помещений**	**Длительность, раб. дн.**	**Ресурсы**	**Код структурной декомпозиции работ предшествующих задач**
7.К1	Работы в комнате 1			
7.К1.1	Выравнивание и настил и пола. Комната 1	2	Паркетчик[1] Подсобник[0,2]	6.К1, 3.ПЛ.2
7.К1.2	Наклейка обоев. Комната 1	1	Маляр[1]	7.К1.1, 3.СТ.6
7.К1.3	Покрытие пола лаком. Комната 1	0,25	Паркетчик[1]	7.К1.2, 3.ПЛ.8
7.К2	Работы в комнате 2			
7.К2.1	Настил и выравнивание пола. Комната 2	2	Паркетчик[1] Подсобник[0,2]	6.К2, 3.ПЛ.2
7.К2.2	Наклейка обоев. Комната 2	1	Маляр[1]	7.К2.1, 3.СТ.6
7.К2.3	Покрытие пола лаком. Комната 2	0,25	Паркетчик[1]	7.К2.2, 3.ПЛ.8
7.К3	Работы в комнате 3			
7.К3.1	Настил и выравнивание пола. Комната 3	3	Паркетчик[1] Подсобник[0,2]	6.К3, 3.ПЛ.2
7.К3.2	Наклейка обоев. Комната 3	1	Маляр[1]	7.К3.1, 3.СТ.6
7.К3.3	Покрытие пола лаком. Комната 3	0,25	Паркетчик[1]	7.К3.2, 3.ПЛ.8
7.КУ	Работы в кухне			
7.КУ.1	Нанесение плиточных покрытий. Кухня	1	Штукатур-отделочник[1] Подсобник[0,2]	6.КУ, 3.СТ.7
7.КУ.2	Выравнивание и настил пола. Кухня	1	Паркетчик[1] Подсобник[0,2]	7.КУ.1, 3.ПЛ.2
7.КУ.3	Наклейка обоев. Кухня	1	Маляр[1]	7.КУ.2, 3.СТ.6
7.КУ.4	Монтаж оборудования кухни	0,5	Слесарь[1]	7.КУ.3, 3.КУ.1, 3.КУ.2, 3.КУ.3

Таблица 7.1.5 *(окончание)*

Код структурной декомпозиции работ	Наименование задач и помещений	Длительность, раб. дн.	Ресурсы	Код структурной декомпозиции работ предшествующих задач
7.КУ.5	Покрытие пола лаком. Кухня	0,25	Маляр[1]	7.КУ.4, 3.ПЛ.8
7.ТУ	Работы в туалете			
7.ТУ.1	Нанесение плиточного покрытия стен. Туалет	1	Штукатур-отделочник[1] Подсобник[0,2]	6.ТУ, 3.СТ.7,
7.ТУ.2	Нанесение плиточного покрытия пола. Туалет	0.5	Штукатур-отделочник[1]	7.ТУ.1, 3.ПЛ.7
7.ВА	Работы в ванной			
7.ВА.1	Нанесение плиточного покрытия стен. Ванная	1,5	Штукатур-отделочник[1] Подсобник[0,2]	6.ВА, 3.СТ.7
7.ВА.2	Нанесение плиточного покрытия пола. Ванная	1	Штукатур-отделочник[1] Подсобник[0,2]	7.ВА.1, 3.ПЛ.7
7.КР	Работы в коридоре			
7.КР.1	Настил и выравнивание пола. Коридор	2	Паркетчик[1] Подсобник[0,2]	6.КР, 3.ПЛ.2, 7.ВА.2(ОО+1), 7.ТУ.2(ОО+1)
7.КР.2	Наклейка обоев. Коридор	1	Маляр[1]	7.КР.1, 3.СТ.6
7.КР.3	Покрытие пола лаком. Коридор	0,25	Паркетчик[1]	7.КР.2, 3.ПЛ.8, 7.К1.3, 7.К2.3, 7.К3.3, 7.КУ.5

Кроме того, целесообразно ввести связь вида "окончание-начало" между задачей 125 и вехой 126 с запаздыванием на 1 день с тем, чтобы эта веха обозначала завершение ремонта уже после завершения последней задачи проекта (включая необходимое для высыхания лака время). Введенные ранее предшественники (они унаследованы еще от предварительного графика) при этом могут быть удалены.

После завершения работы по декомпозиции шестого пакета задач, так же как и в предыдущих случаях, следует удалить назначения ресурсов суммарной задачи этого пакета (ее идентификатор равен 97).

Результаты выполненных работ по созданию детального расписания выполнения проекта-примера сохранены в файле с именем РемонтД6.mpp.

Выполненные действия, подробно описанные в данной главе, позволили сформировать детальное расписание проекта. В нем немногим более ста задач, но статистика говорит о том, что не менее двух третей выполняющихся проектов имеют расписания примерно с такой же степенью детализации. Подобные проекты называют *малыми*. Число задач в графике реализации проекта среднего масштаба может превышать 1000, а в проектах крупного масштаба может иметь порядок 10 000 и даже превышать его. Независимо от масштаба проекта технология управления им и характер приемов использования систем управления проектами сохраняют много общего.

Но приходится признать, что пока расписание проекта-примера можно считать сформированным только в той части, что оно с учетом текущих представлений о проекте включает все необходимые для выполнения проекта задачи, которые связаны между собой с учетом технологической и отчасти организационной последовательности, и для этих задач сформировано ресурсное обеспечение.

Следует учесть, что при вводе задач графика пользователь может встретиться с сообщениями *мастера планирования*. Это программа, активизацией которой можно управлять с помощью управляющих элементов, доступ к которым открывает команда **Файл | Параметры** с последующим выбором вкладки **Дополнительно** (рис. 7.1.10).

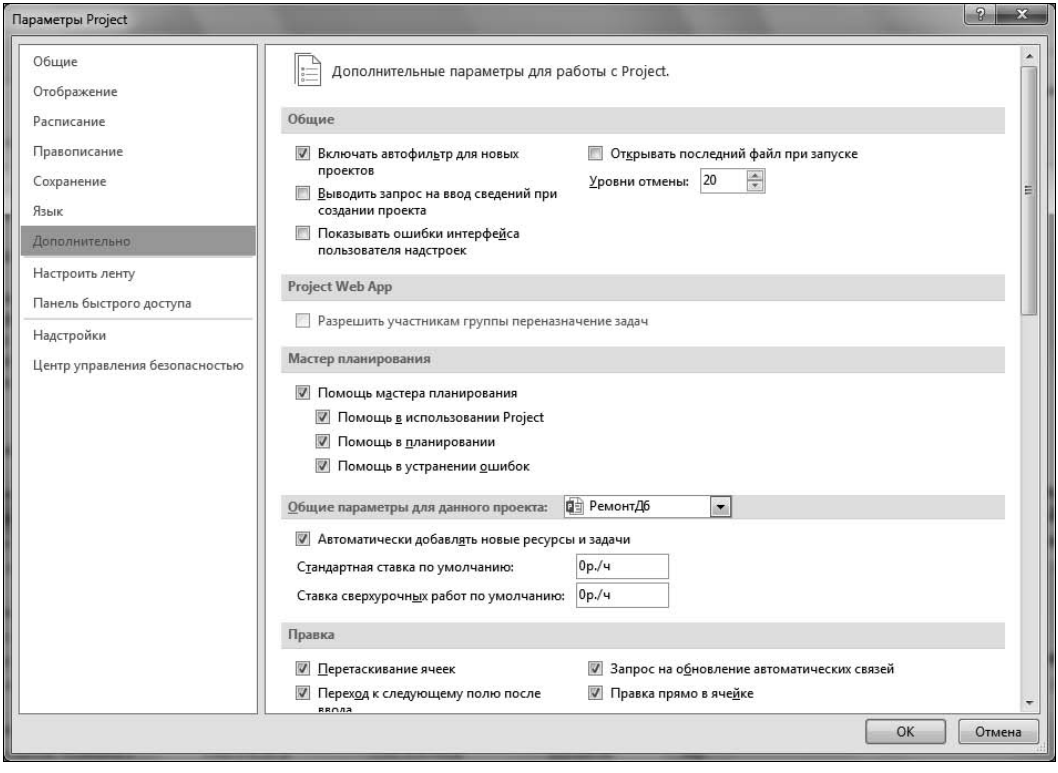


Рис. 7.1.10. Вид вкладки **Дополнительно** команды **Файл** | **Параметры**

В области **Мастер планирования** (она расположена в центре показанного на рис. 7.1.10 окна) пользователь может выбирать разные варианты использования мастера планирования. Так, выбор флажка **Помощь в планировании** позволит информировать пользователя Project о проблемах, выявленных системой управления проектами при выполнении расчетов. Кроме того, мастер планирования пытается рекомендовать пользователю наиболее удачные (по мнению его разработчиков) пути устранения выявленных проблем при выборе флажка **Помощь в устранении ошибок**.

Пример такого сообщения показан на рис. 7.1.11. Оно будет сгенерировано мастером планирования, если для последней задачи проекта установить, например, нереальное ограничение "завершить не позднее, чем 01.04.13".

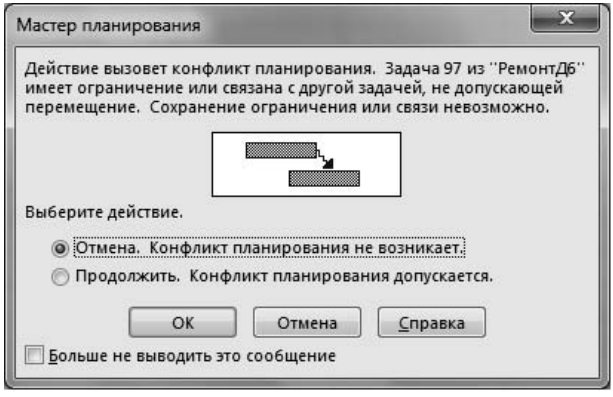


Рис. 7.1.11. Пример сообщения мастера планирования

Неудобство использования мастера планирования в более старых версиях Project применительно к вводу относительно большого пакета задач было связано с тем, что после нарушения ограничения мастер будет выдавать это сообщение каждый раз при вводе новой задачи. Честно говоря, это только раздражало опытного пользователя, уже знающего о проблеме, понимающего пути ее устранения и сознательно решившего отложить их реализацию. В таких случаях оставалось с помощью упомянутых ранее возможностей временно отключить мастер планирования. Отключать его навсегда или игнорировать его сообщения неопытным пользователям не рекомендуется — он действительно помогает выявлять проблемы в планировании.

Но в версии Project 2013 мастер планирования действует несколько осмысленнее, чем в более старых версиях.

7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЛАВЕ 7

Дополнительные возможности Project

Выравнивание загрузки ресурсов

В ряде случаев может оказаться целесообразным использование возможностей Project для того, чтобы попытаться оптимизировать загрузку ресурсов. Эта система управления проектами имеет встроенный алгоритм, позволяющий автоматически решать такую задачу. Строго говоря, Project при этом решает задачу определения минимального срока выполнения проекта, достижимого при заданных максимальных количествах единиц ресурсов каждого вида (такие ограничения могут быть заданы для всех трудовых ресурсов проекта или только для выбранных пользователем). Принцип построения основы для использования этого алгоритма следующий:

1. Разрабатывается график выполнения проекта.
2. Составляется список используемых ресурсов.
3. Формируются назначения ресурсов на работы проекта.
4. Для каждого ресурса определяется максимальное количество единиц. Этот показатель должен превосходить наибольшее количество единиц ресурса в любом из назначений проекта.

Выполнение большей части перечисленных действий описано ранее, за исключением назначения максимального количества единиц ресурса. Этот процесс описан в *алгоритме 7.2.1*.

Но прежде чем перейти к рассмотрению этого алгоритма, для каждого ресурса, предполагаемого к участию в проекте-примере, нужно принять решение о том, какое количество единиц ресурса каждого вида следует использовать. В некоторых случаях сама среда выполнения проекта определяет выбор соответствующих показателей. Но если ответ на этот вопрос неочевиден, необходимо принять во внимание, что в любом проекте крайне трудно обеспечить постоянный уровень использования ресурсов любого вида. Поэтому максимальная потребность в ресурсе любого вида будет заведомо выше осредненного показателя. Но при этом любой менеджер

на практике вынужден найти такую политику использования ресурсов, при которой ему потребуется нанимать минимальное количество работников. Но и срок выполнения проекта срывать нельзя.

Более или менее жестко ограничивая максимальное количество единиц ресурса каждого вида, с помощью Project можно методом последовательных приближений подобрать максимальную численность единиц ресурсов каждого вида, при которой длительность выполнения проекта будет соответствовать требуемой.

Для того чтобы найти нужное решение применительно к проекту-примеру, следует для каждого ресурса принять решение о вероятной стратегии его использования:

- стремиться равномерно распределить потребность в ресурсе по всему циклу проекта (это позволит нанять минимальное количество исполнителей);
- добиться использования данного ресурса в течение компактного интервала времени с относительно постоянным, пусть и достаточно высоким уровнем потребности. Это позволит привлечь данный ресурс на ограниченное время и оставит руководителю проекта достаточно широкое поле для маневра — он может привлечь специализированного контрагента или просто нанять нужное количество исполнителей на относительно короткое время.

Даже после принятия решения о желаемой стратегии использования каждого ресурса может оказаться необходимым выполнить несколько приближений к искомому решению. Пусть предварительные сведения о желаемом максимальном количестве единиц ресурсов соответствуют представленным в табл. 7.2.1.

Таблица 7.2.1. *Сведения о максимальном количестве единиц ресурсов*

Название ресурса	**Макс. количество единиц**
Маляр	4
Электромонтер	2
Снабженец	1
Штукатур-отделочник	4
Сантехник	2
Плотник	2
Подсобник	3
Водитель	1
Паркетчик	2
Слесарь	1

Хотя приведенные в табл. 7.2.1 сведения определены экспертным путем и носят предварительный характер, они позволяют выполнить ввод максимального количества единиц с применением *алгоритма 7.2.1*.

Алгоритм 7.2.1. Назначение максимального количества единиц ресурса

1. Запустить Project и с помощью команды **Файл | Открыть** открыть файл проекта-примера РемонтД8.mpp (он расположен в папке Примеры\Детальный график сопровождающего книгу электронного архива).
2. Выбрать вкладку **Вид** ленты меню и в области **Представления ресурсов** щелкнуть по кнопке **Лист ресурсов** (она расположена в этой области справа посредине). Содержимое формируемого при этом окна будет аналогично тому, фрагмент которого показан на рис. 4.7.
3. Включить в представленную на экране таблицу поле **Макс. единиц** (если оно еще не включено в таблицу ресурсов).
4. Выделить ячейку поля **Макс. единиц** для ресурса **Маляр** и ввести в нее значение показателя 4 (в соответствии с табл. 7.2.1).
5. Повторить описанные в пп. 3 и 4 данного алгоритма действия для всех ресурсов, перечисленных в табл. 7.2.1.
6. Сохранить результаты работы в файле с именем РемонтД40.mpp.

При выполнении алгоритма 7.2.1 необходимо помнить, что Project позволяет назначать количество единиц ресурса в натуральных показателях или в процентах. Для управления единицами описания ресурсов следует использовать команду ленты меню **Файл | Параметры**. На вкладке **Расписание** для этого служит список **Показывать единицы назначений в виде** (см. рис. 5.3). Если в этом списке выбрать вариант **числовых значений**, то назначения ресурсов для всех работ проекта будут определяться в единицах, а если вариант **процентов**, то в процентах. Одной единице в режиме **числовых значений** соответствует 100 % в режиме **процентов**. Изменить значение поля **Показывать единицы назначений в виде** можно в любой момент, и после нажатия кнопки **OK** значения соответствующих полей будут автоматически пересчитаны. Естественно, сами показатели в базе данных Project при этом не изменяются — они просто выводятся в экранных формах и отчетах поразному.

После того как график проекта создан и значения полей **Макс. единиц** определены с помощью *алгоритма 7.2.1* в соответствии с табл. 7.2.1, уместно ставить вопрос о том, в какой минимально возможный срок могут быть выполнены все предусмотренные графиком работы.

Для этого можно использовать, как указывалось ранее, возможности Project по автоматизированному выравниванию потребности в ресурсах.

Принцип реализованного в Project алгоритма заключается в следующем.

1. Для каждого ресурса в каждом интервале времени определяется расчетная потребность на основании дат начала и окончания задач, а также назначений ресурсов.
2. Если расчетная потребность для данного ресурса в данном интервале времени не превышает имеющегося количества, никакие коррективы в график не вносятся.

3. Если расчетная потребность для данного ресурса в данном интервале времени превышает имеющееся количество, считается, что график должен быть изменен.
4. Изменение графика может заключаться в сдвиге на более поздний период задач, которые используют данный ресурс, и начало которых запланировано на рассматриваемый интервал времени. В Project это делается путем ввода положительных значений задержки в поле **Выравнивающая задержка** для таких задач. При этом отбор задач, подлежащих сдвигу на более поздние сроки, осуществляется на основании определенной системы приоритетов (она будет рассмотрена позднее).

Перечисленные действия последовательно выполняются для всех ресурсов в каждом интервале времени, которые рассматриваются строго последовательно, начиная с момента старта проекта. При этом происходит последовательное "срезание" пиков потребности в ресурсах, превышающих установленные лимиты, со сдвигом начала задач проекта на более поздние сроки. Именно это позволяет говорить не столько об оптимизации потребности в ресурсах, сколько о выравнивании потребности в ресурсах. В зависимости от пользовательских настроек программы величину сдвига задач на более поздние сроки можно ограничить величиной временного резерва. Это гарантирует сохранение длительности выполнения проекта, но обычно сильно ограничивает возможности выравнивания загрузки ресурсов. Поэтому для достижения радикальных результатов с помощью автоматизированного выравнивания ресурсов, как правило, продолжительность выполнения проекта при осуществлении выравнивания приходится увеличивать.

Так организованы алгоритмы оптимизации загрузки ресурсов, реализованные во многих системах управления проектами. Они отличаются друг от друга, в основном, принципами разбивки календарного периода выполнения проекта на интервалы и правилами формирования системы приоритетов, с учетом которого определяется последовательность сдвига задач проекта на более поздние сроки.

Особенностью реализованного в Project алгоритма является то, что автоматически вычисленная величина сдвига начала работ хранится в специально предназначенном для этого поле **Выравнивающая задержка**. Это поле имеет размерность астрономического времени (вспомним, что такие единицы времени содержат в локализованной версии префикс **а**, а в оригинальной англоязычной версии префикс **е**, — например, **ад** для календарных дней или **ан** для календарных недель).

Такая организация данных позволяет контролировать вычисленные сдвиги работ, изменять их вручную и даже полностью отменять результаты автоматического выравнивания загрузки ресурсов.

При оценке возможностей выравнивания потребности в ресурсах с помощью встроенных алгоритмов Project необходимо отдавать себе отчет в том, что формальные алгоритмы не обеспечивают возможность получения оптимального решения во всех случаях. Более того, на практике часто возникают ситуации, в которых Project выявляет противоречия в заданных пользователем условиях. Единственная возможность, которая остается у программы в таких случаях, — выдать сообщение о выявленном противоречии.

Замечание

Перед тем как применять возможности Project по автоматизированному выравниванию потребности в ресурсах, следует внимательно проанализировать исходные данные, иначе пользователь неминуемо столкнется с потоком выводимых на экран сообщений об ошибках, на каждое из которых придется отвечать отдельно. Типичная ошибка начинающих пользователей Project — попытка запустить выравнивание потребности в ресурсах, не проверив перед этим корректность задания максимального количества единиц (по умолчанию это поле заполняется значением 1 для всех ресурсов). Если в графике потребность в ресурсах этого вида превысит установленный лимит, то для каждого расчетного интервала времени будет выдано отдельное сообщение. Другой типичной ошибкой может быть случай, когда количество единиц ресурса в назначении какой-то задачи превышает значение поля **Макс. единиц** для этого ресурса.

Познакомившись с принципом работы реализованного разработчиками Project алгоритма оптимизации загрузки ресурсов, рассмотрим *алгоритм 7.2.2*, с помощью которого можно средствами Project выравнивать загрузку ресурсов проекта.

Алгоритм 7.2.2. Автоматизированное выравнивание загрузки ресурсов

1. Загрузить Project и с помощью команды **Файл | Открыть** открыть файл нужного проекта. Для работы с проектом-примером рекомендуется открыть файл РемонтД40.mpp.
2. Выбрать вкладку ленты меню **Ресурс** и в области **Выравнивание** щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке **Параметры выравнивания**. Открываемое при этом окно показано на рис. 7.2.1.

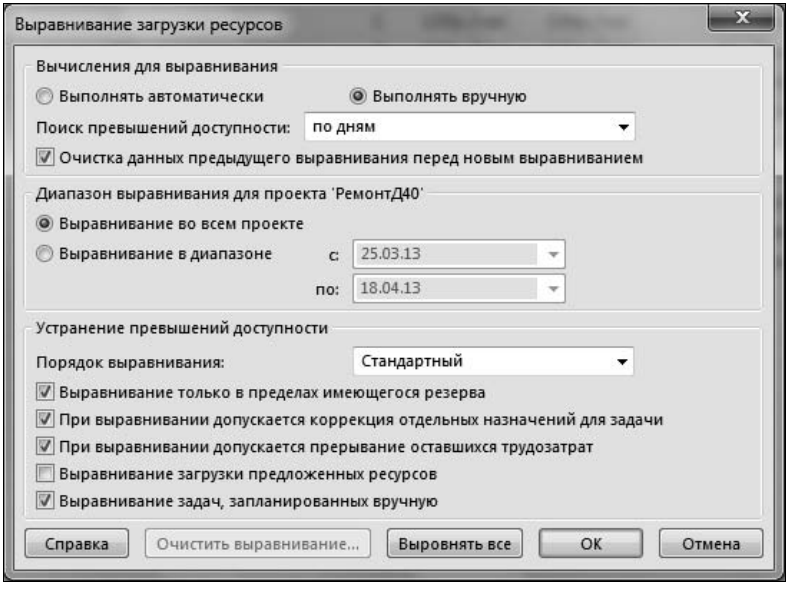


Рис. 7.2.1. Окно управления режимами автоматического выравнивания потребности в ресурсах

В области **Вычисления для выравнивания** расположены переключатели, выбор которых определяет установку ручного (**Выполнять вручную**) или автоматического (**Выполнять автоматически**) режима выравнивания загрузки ресурсов. Выбор автоматического режима означает, что при каждом пересчете показателей графика будет выполняться выравнивание потребности в ресурсах. Выбор ручного режима позволит делать это только после выдачи специальной команды.

Раскрывающийся список **Поиск превышений доступности** позволяет выбрать размер календарных интервалов, с разбивкой по которым контролируется отсутствие перегрузки ресурсов при выравнивании загрузки ресурсов. Чем более мелкие интервалы времени выбираются, тем выше точность расчетов. Но затраты времени на такие вычисления по мере выбора все более мелких интервалов времени для выравнивания загрузки ресурсов быстро возрастают. Поэтому выбор интервала должен соотноситься с продолжительностью цикла реализации проекта, установленным периодом отчета и требуемой точностью планирования. Например, высокие требования к точности выравнивания загрузки ресурсов на очень далекую перспективу вряд ли имеют смысл.

Замечание

Выбор обоснованного временного интервала для поиска превышений доступности может потребовать некоторых экспериментов для накопления опыта.

Project допускает использовать для поиска превышений доступности следующие интервалы:

- по минутам;
- по часам;
- по дням;
- по неделям;
- по месяцам.

Для выполнения расчета расписания проекта-примера выбрано значение **по дням**.

Установка флажка **Очистка данных предыдущего выравнивания перед новым выравниванием** позволит автоматически обнулить перед выравниванием ресурсов значения поля **Выравнивающая задержка** и тем самым начать новое выравнивание без учета результатов предыдущих попыток выравнивания потребности в ресурсах.

Расположенные в области **Диапазон выравнивания для проекта 'имя файла'** переключатели позволяют распространить автоматизированное выравнивание загрузки ресурсов на весь цикл проекта — для этого следует выбрать переключатель **Выравнивание во всем проекте**. Для того чтобы распространить автоматизированное выравнивание загрузки ресурсов на определенный интервал времени, следует отметить переключатель **Выравнивание в диапазоне**. При выборе второго переключателя активизируются раскрывающиеся списки **с** и **по**, где можно указать начальную и конечную даты интервала времени, на который следует распространить автоматизированное выравнивание загрузки ресурсов.

Эта возможность позволяет существенно повысить скорость расчетов и, главное, не вносить искажений в ту часть расписания проекта, которую можно считать уже готовой к планированию. Для проекта примера не стоит изменять эту установку, что позволит выполнить выравнивание на всем протяжении проекта.

В области **Устранение превышений доступности** расположены элементы, управляющие режимами автоматического изменения сроков начала и окончания задач.

Раскрывающийся список **Порядок выравнивания** позволяет установить систему приоритетов, определяющую последовательность переноса задач на более поздние сроки. Project позволяет использовать только одну из трех систем приоритетов задач.

- **Только по идентификаторам.** Последовательность сдвига задач на более поздние сроки при выборе этого режима определяется только на основании значений идентификатора задач.
- **Стандартный.** Последовательность сдвига задач на более поздние сроки определяется на основании логической взаимосвязи работ, величины резерва времени, дат начала и окончания задач, значений поля задач **Приоритет** и установленных для задач временных ограничений.
- **По приоритетам, стандартный.** Последовательность сдвига задач на более поздние сроки в этом случае определяется на основании значений приоритетов работ, логической взаимосвязи работ, величины резерва времени, дат начала и окончания работ и временных ограничений. Данный режим от предыдущего отличается изменением относительного приоритета перечисленных показателей.

Установка флажка **Выравнивание только в пределах имеющегося резерва** не позволяет при автоматическом сдвиге задач на более поздние сроки превышать вычисленные для них резервы времени и дает уверенность, что срок завершения проекта не изменится, но возможности устранения перегрузки ресурсов при этом обычно минимальны. Установить этот флажок.

Установка флажка **При выравнивании допускается коррекция отдельных назначений для задачи** позволяет при автоматическом выравнивании загрузки ресурсов считать время работы одних ресурсов на задачах проекта независимым от времени работы других ресурсов на этих же задачах.

Этот режим определяется глобальным параметром для всех задач проекта и обычно устанавливается по умолчанию. Если пользователю необходимо разрешить выборочно изменять для отдельных назначений сроки выполнения работ, можно добавить в таблицу данных о задачах проекта поле **Выравнивание назначений**, а затем выбрать в нем нужное значение. Установить этот флажок следует перед автоматизированным выравниванием потребности в ресурсах.

Установка флажка **При выравнивании допускается прерывание оставшихся трудозатрат** позволяет Project при автоматическом выравнивании загрузки ресурсов создавать перерывы в выполнении задач. Этот флажок не нужно устанавливать.

Для закрытия показанного на рис. 7.2.1 окна с сохранением сделанных изменений следует нажать кнопку **OK**, а для отказа от них — кнопку **Отмена**.

3. Для того чтобы выполнить выравнивание загрузки всех ресурсов, следует выбрать вкладку ленты меню **Ресурс** и в области **Выравнивание** щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке **Выровнять все**. Это можно сделать и не закрывая показанного на рис. 7.2.1 окна щелчком по кнопке **Выровнять все**. После начала автоматического выравнивания загрузки ресурсов Project может выдавать сообщения о проблемах, которые ему не удается решить. Пример такого сообщения показан на рис. 7.2.2.

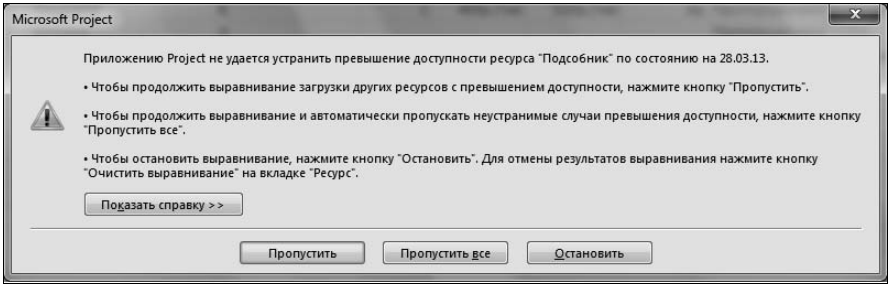


Рис. 7.2.2. Пример окна с сообщением о ресурсном конфликте при автоматическом выравнивании ресурсов

4. Из содержания показанного на рис. 7.2.2 окна следует, что автоматически устранить перегрузку ресурса **Подсобник** оказалось невозможным. Для того чтобы исключить вывод таких сообщений и завершить процедуру выравнивания, следует щелкнуть по кнопке **Пропустить все** (именно это рекомендуется сделать читателю сейчас), а для того чтобы прервать расчет — по кнопке **Остановить**. Нажатие кнопки **Показать справку** приведет к выводу относительно подробного разъяснения причины ресурсного конфликта.
5. После выравнивания на листе ресурсов можно увидеть, что ресурсы **Плотник**, **Подсобник**, **Паркетчик**, **Электромонтер**, **Штукатур-отделочник** и **Сантехник** перегружены — такие ресурсы показаны красным цветом. Но в результате анализа диаграммы Ганта можно убедиться в том, что срок завершения проекта не изменился.
6. Сохранить результаты работы в файле с именем РемонтД41.mpp.

Большое влияние на результаты автоматизированного выравнивания загрузки ресурсов имеет специально предназначенное для этого поле **Приоритет**, значение в котором может задаваться пользователем для каждой задачи графика дифференцированно. Это поле используется для автоматизированного выравнивания загрузки ресурсов при выборе в раскрывающемся списке **Порядок выравнивания** значения **Стандартный** или **По приоритетам, стандартный**, как упоминалось ранее.

Поле **Приоритет** специально предназначено для определения относительной важности задачи при выравнивании загрузки ресурсов, когда возникает необходимость устранять ресурсные конфликты за счет сдвига задач на более поздние сроки.

Project при автоматизированном выравнивании загрузки ресурсов первыми сдвигает на более поздний срок или просто прерывает задачи с более низким приоритетом. Значение поля **Приоритет** может изменяться в диапазоне от 0 (самый низкий приоритет) до 1000 (самый высокий приоритет). По аналогии с этим поле **Приоритет** влияет на отдельные назначения ресурсов на задачи. Следует отметить, что проекты тоже могут иметь свои показатели приоритетов. Окно для ввода значения приоритета проекта показано на рис. 5.2.

Чем выше приоритет проекта и задачи, определяемый перечисленными ранее значениями полей **Приоритет**, тем осторожнее программа изменяет дату начала работы при автоматизированном выравнивании загрузки ресурсов.

По умолчанию всем задачам любого графика версия Project присваивает значение приоритета **500**. Поэтому изначально все задачи любого графика имеют одинаковый приоритет. Изменение значения этого поля в соответствии с представлениями менеджера о предпочтительности сдвига на более поздние сроки начала работ может существенно повлиять на результаты автоматического выравнивания загрузки ресурсов.

После выполнения автоматизированного выравнивания документа из файла РемонтД41.mpp можно увидеть, что в графике произошли небольшие изменения. Это вызвано тем, что при выравнивании был установлен флажок **Выравнивание только в пределах имеющегося резерва**.

Этот опыт показывает, что автоматизированное выравнивание загрузки ресурсов с использованием возможностей Project еще нельзя рассматривать как оптимизацию в строгом смысле слова. Использование этой возможности часто требует предварительного варьирования исходных данных.

Например, полезно снять упомянутый флажок **Выравнивание только в пределах имеющегося резерва**. Для этого следует предварительно выбрать вкладку ленты меню **Ресурс** и в области **Выравнивание** щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке **Параметры выравнивания**. После этого окно (аналогичное показанному на рис. 7.2.1) можно закрыть щелчком левой кнопки мыши по кнопке **OK**. Затем читателю предоставляется вновь выполнить автоматическое выравнивание загрузки ресурсов проекта РемонтД41.mpp, как это показано в п. 3 *алгоритма 7.2.1*.

Если проанализировать график проекта после этой операции, то можно установить следующее. Теперь перегруженных ресурсов практически не осталось, хотя их загрузка все еще очень далека от равномерной. Срок завершения проекта теперь — 24.04.2013 вместо 19.04.2013, и он опаздывает по сравнению с установленным сроком завершения на пять дней. Этот график сохранен с именем РемонтД42.mpp.

Конечно, в каждом случае следует принимать решение о приемлемости графика проекта с учетом всех обстоятельств и мнения основных участников проекта. Хотя показанное изменение потребности в ресурсах невелико, оно досталось практически даром и уже этим может помочь руководителю проекта. Возможности Project по выравниванию потребности в ресурсах в сочетании с возможностями по визуализации данных о графике проекта, вдумчивым анализом графика и возможностя-

ми любого менеджера по управлению ресурсами дают возможность эффективно решать задачи управления.

Для анализа расписания проекта в представлении **Диаграмма Ганта** с учетом превышения доступного количества ресурсов удобно использовать расположенную в области **Выравнивание** вкладки меню **Ресурс** кнопку **Следующее превышение доступности** (ей присвоен значок). Каждое нажатие этой кнопки позволяет найти в перечне задач проекта следующую задачу, вызывающую превышение потребности в ресурсах сверх имеющегося количества. При этом удобно использовать комбинированные представления по аналогии с показанным на рис. 7.13.

Поиск удовлетворительного решения может потребовать многократного выполнения автоматического выравнивания загрузки ресурсов для разных режимов, описанных в *алгоритме 7.2.2*. Следовательно, весьма вероятно возникновение ситуации, в которой результаты неудачного выравнивания загрузки ресурсов необходимо будет удалить. Это можно сделать, установив флажок **Очистка данных предыдущего выравнивания перед новым выравниванием** (см. рис 7.2.1). Кроме того, в этом может помочь *алгоритм 7.2.3*.

Алгоритм 7.2.3. Удаление результатов автоматического выравнивания загрузки ресурсов

1. Загрузить Project и с помощью команды **Файл | Открыть** открыть файл проекта РемонтД42.mpp (если он еще не открыт). Автоматизированное выравнивание загрузки ресурсов для этого файла уже выполнялось.
2. При необходимости выделить задачи, автоматический сдвиг которых на более поздние сроки следует отменить. Если такие сдвиги следует отменить для всех задач проекта, выполнение этого пункта можно пропустить.
3. Выбрать вкладку ленты меню **Ресурс** и в области **Выравнивание** щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке **Очистка выравнивания**. Открываемое при этом окно показано на рис. 7.2.3. Выбор в этом окне переключателя **для всего проекта** позволяет удалить результаты автоматического выравнивания загрузки ресурсов для всего проекта, а переключателя **для выбранных задач** — удалить результаты выравнивания только для предварительно выделенных задач. После выбора одного из переключателей нажатие кнопки **OK** вызовет удаление результатов автоматизированного выравнивания загрузки ресурсов (при этом обнуляются значения полей **Выравнивающая задержка**), а кнопки **Отмена** — отказ от такой операции.

Project обеспечивает возможность выравнивания загрузки отдельных ресурсов. Для этого на вкладке меню **Ресурс** в области **Выравнивание** предусмотрена кнопка **Выровнять ресурс**. Щелчок по этой кнопке открывает окно, показанное на рис. 7.2.4.

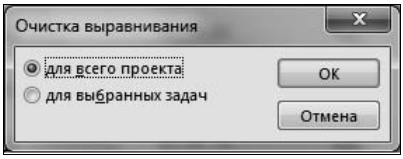


Рис. 7.2.3. Окно запроса о порядке удаления результатов автоматического выравнивания загрузки ресурсов

В этом окне можно выделить любой ресурс щелчком левой кнопки мыши или, удерживая нажатой кнопку <Ctrl>, одновременно выделить любое количество ресурсов. Нажатие кнопки **Выровнять** левой кнопкой мыши запустит процедуру выравнивания, а кнопки **Отмена** — просто закроет это окно.

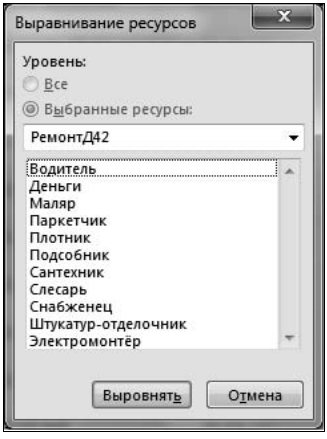


Рис. 7.2.4. Окно управления выравниванием отдельных ресурсов

При этом следует считаться с тем, что получение удовлетворительного расписания проекта будет определяться накопленным опытом в сочетании с экспертными оценками получаемых результатов и эмпирическими решениями опытных менеджеров, заменить которые не может никакая программа (в том числе Project). Поэтому не ожидайте слишком многого от возможностей автоматического выравнивания загрузки ресурсов.

Замечание

Важнее добиться того, чтобы привести потребность в ресурсах в соответствие с их количеством. Это существенно не только для одного отдельно взятого проекта, но и для всей совокупности проектов выполняющей организации.

При выравнивании загрузки ресурсов необходимо учитывать, что во многих случаях объем трудозатрат задач и производительность ресурсов (например, средняя сменная выработка рабочих) определяются приближенно. Чем грубее оценки объемов работ и выработки, тем большую перегрузку ресурсов можно считать приемлемой. Например, при планировании научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ перегрузка ресурсов на 20 % и даже более еще может рассматриваться как приемлемая. В отличие от этого, в условиях хорошо организованного произ-

водства, имеющего надежную нормативную базу, перегрузка даже в 10 % может оказаться требующей изменения графика проекта.

Кроме того, следует учитывать, что опытный менеджер владеет многими возможностями устранения перегрузки ресурсов, например:

- привлечение контрагентов;
- использование более производительных ресурсов (например, аренда более производительного оборудования или привлечение более квалифицированных специалистов);
- изменение технологии работ и, следовательно, графика проекта.

Приведенный список не является исчерпывающим. Поэтому, несмотря на несомненную полезность алгоритмов выравнивания загрузки ресурсов при разработке графика проекта, приоритетной для его использования задачей является *прогнозирование* (т. е. планирование потребности в ресурсах), с тем чтобы заблаговременно выявить и проблемы с потребностью в ресурсах, и своевременно предоставить об этом доказательную информацию менеджеру.

Так как наращивать мощность средств технологического оснащения, оборудования и производственных средств значительно сложнее, чем рабочей силы, в проектах промышленного характера иногда ограничиваются выравниванием загрузки именно лимитирующих видов оборудования.

С учетом сказанного, значение выравнивания загрузки ресурсов с помощью систем управления проектами, включая возможности Project по автоматизации этой процедуры, не следует недооценивать.

Даже приближенный анализ перечисленных способов устранения перегрузки ресурсов показывает, что все они требуют определенных материальных затрат и изменения бюджета проекта. В отличие от этого, проработка возможности выравнивания загрузки ресурсов не требует никаких материальных затрат, кроме стоимости лицензионной программы Project, достойной зарплаты изучавшего ее (может быть, даже по этой книге) специалиста и самого главного ресурса — времени. Как раз этот ресурс, самый важный из перечисленных, позволяет применять описанные в данной главе возможности Project по автоматическому выравниванию загрузки ресурсов.

Из сказанного видно, что разработчики Project предусмотрели разнообразные возможности управления ресурсами, предоставляющие руководителю проекта необходимую во многих случаях гибкость и оперативность.

Анализ и оптимизация детального расписания проекта

Версия Project 2013 обеспечивает возможность использования так называемых *настраиваемых полей*, а также группировки данных.

Уже упоминалось, что основной структурой проектных данных следует считать иерархическую структуру работ (СДР, или WBS). Но при анализе расписания выпол-

нения проекта часто необходимо представить информацию о проекте с помощью других структур.

Возможности группировки информации о задачах проекта рассмотрены ранее *(см. алгоритм 7.5)*. По аналогии с этим можно группировать информацию по другим временным показателям — например, группировать задачи по началу, длительности или временному резерву.

Но Project позволяет группировать задачи проекта и на основе показателей других типов. Рассмотрим, например, возможности использования группировки по пользовательским данным типа списков. Такие приемы часто бывают полезны на практике. Но сначала необходимо создать основу для нужной группировки задач.

В файле Смета.xls на листе **Характеристика квартиры** приведен перечень помещений с присвоенными им кодами. Эти коды использованы для формирования второй группы полей СДР проекта. Но в некоторых случаях руководителю проекта может оказаться нужным сгруппировать задачи проекта по помещениям. Выберем для этой цели пользовательское поле **Текст1**. Но использование поля с таким безликим названием заставит постоянно вспоминать, какой смысл связан со значениями этого поля. Поэтому целесообразно предварительно использовать возможности Project для присвоения этому полю пользовательского наименования, как это сделано в *алгоритме 7.2.4*.

Алгоритм 7.2.4. Настройка пользовательских полей Project

1. Загрузить Project и с помощью команды **Файл | Открыть** открыть файл нужного проекта. Для работы с проектом-примером рекомендуется открыть файл РемонтД42.mpp.
2. Выбрать вкладку ленты меню **Проект**. В области **Свойства** щелкнуть по кнопке **Настраиваемые поля**. Открываемое при этом окно показано на рис. 7.2.5.
3. В показанном на рис. 7.2.5 окне в раскрывающемся списке **Тип** выбран по умолчанию тип поля **Текст**. Поэтому в списке **Поле** сформированы названия полей **Текст1**, **Текст2** и т. д. Если в списке **Тип** выбрать другой тип поля, доступны будут настраиваемые поля других типов.
4. По умолчанию в списке **Поле** уже выбрано настраиваемое поле **Текст1** — при необходимости в этом списке щелчком левой кнопки мыши можно выделить любое другое поле. Теперь можно нажать кнопку **Переименовать**. В открывшемся после этого окне вместо названия поля **Текст1** ввести значение Помещение и нажать кнопку **OK**.
5. Нажать кнопку **Подстановка**. После этого откроется окно, в котором для каждого значения пользовательского поля можно задать значение и описание. Заполнить в соответствии с содержанием листа **Характеристика квартиры** файла Смета.xls эти поля для всех помещений согласно приведенному далее списку:

- К1 Комната 1
- К2 Комната 2
- К3 Комната 3
- КУ Кухня
- КР Коридор
- ВА Ванная
- ТУ Туалет
- КВ Квартира в целом

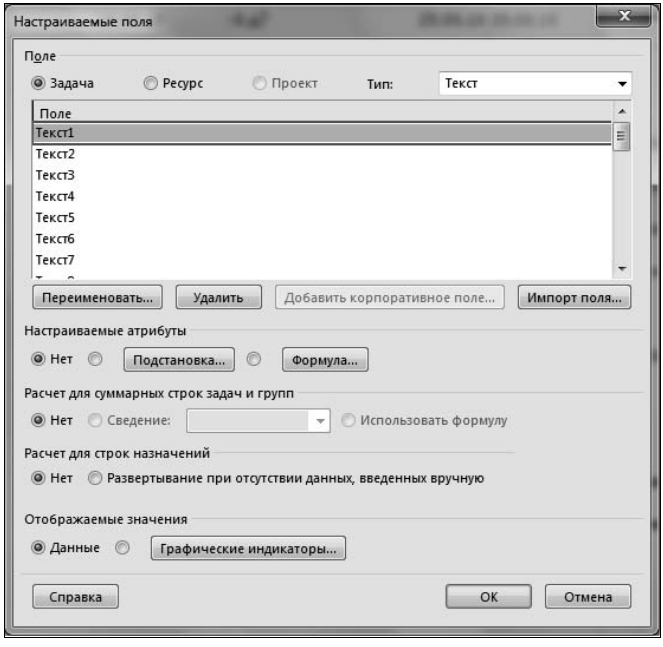


Рис. 7.2.5. Окно управления настраиваемыми полями проекта

При формировании списка можно использовать находящиеся в этом окне кнопки изменения состава и порядка строк списка. После выполнения описанных действий окно списка значений примет вид, показанный на рис. 7.2.6.

6. После завершения описанных действий нажать кнопку **Закрыть** для сохранения сформированного списка.
7. После выполнения описанных действий в показанном на рис. 7.2.5 окне название поля **Текст1** будет отображаться как **Помещение (Текст1)**. После нажатия кнопки **OK** в других списках полей базы данных Project поле **Текст1** начнет отображаться так же.
8. Для использования в дальнейшем поле **Помещение** необходимо заполнить вручную для всех задач проекта. Это можно будет сделать только значениями из

сформированного ранее списка. Для этого предварительно в таблицу задач следует включить поле **Помещение**. Заполнять значения этого поля можно, ориентируясь на наименования задач и СДР проекта-примера. При этом соответствующие началу и окончанию проекта вехи, все поставки, а также работы по установке внешней двери можно отнести ко всей квартире в целом.

9. Сохранить файл с именем РемонтД43.mpp.

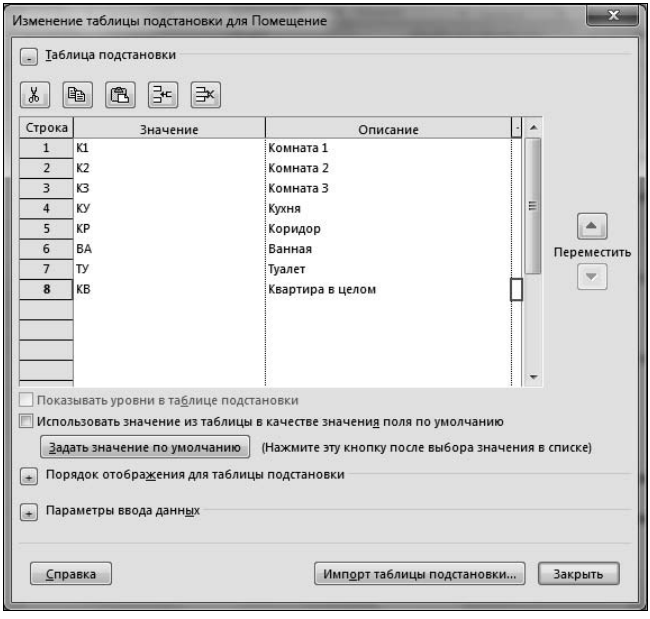


Рис. 7.2.6. Вид заполненного окна **Изменение таблицы подстановки для Помещение**

Теперь основа для группировки задач по помещениям подготовлена. Сам порядок подготовки к группировке данных задач по помещениям и выполнения самой группировки рассмотрен в *алгоритме 7.2.5*.

Следует учитывать, что возможности Project позволяют импортировать пользовательские поля из файла стандартных настроек Global.mpt или из любого открытого файла проекта. Для этой цели можно использовать кнопку **Импорт поля** (см. показанное на рис. 7.2.5 окно).

Алгоритм 7.2.5. Группировка задач проекта по данным спискового типа

1. Загрузить Project и с помощью команды **Файл | Открыть** открыть файл РемонтД43.mpp, если он еще не открыт.
2. Выбрать вкладку ленты меню **Вид**. В области **Данные** раскрыть список **Группировка** (по умолчанию в этом списке выбрано значение **Нет группы**) и выбрать в нем команду **Новая группировка**. В результате откроется окно, показанное на рис. 7.2.7.

3. В показанном на рис. 7.6 окне в строке **Группировать по** следует щелчком левой кнопки мыши в ячейке **Имя поля** активизировать раскрывающийся список и выбрать в нем строку **Помещение**. После этого автоматически будут заполнены ячейки **Тип поля** и **Порядок** этой строки.

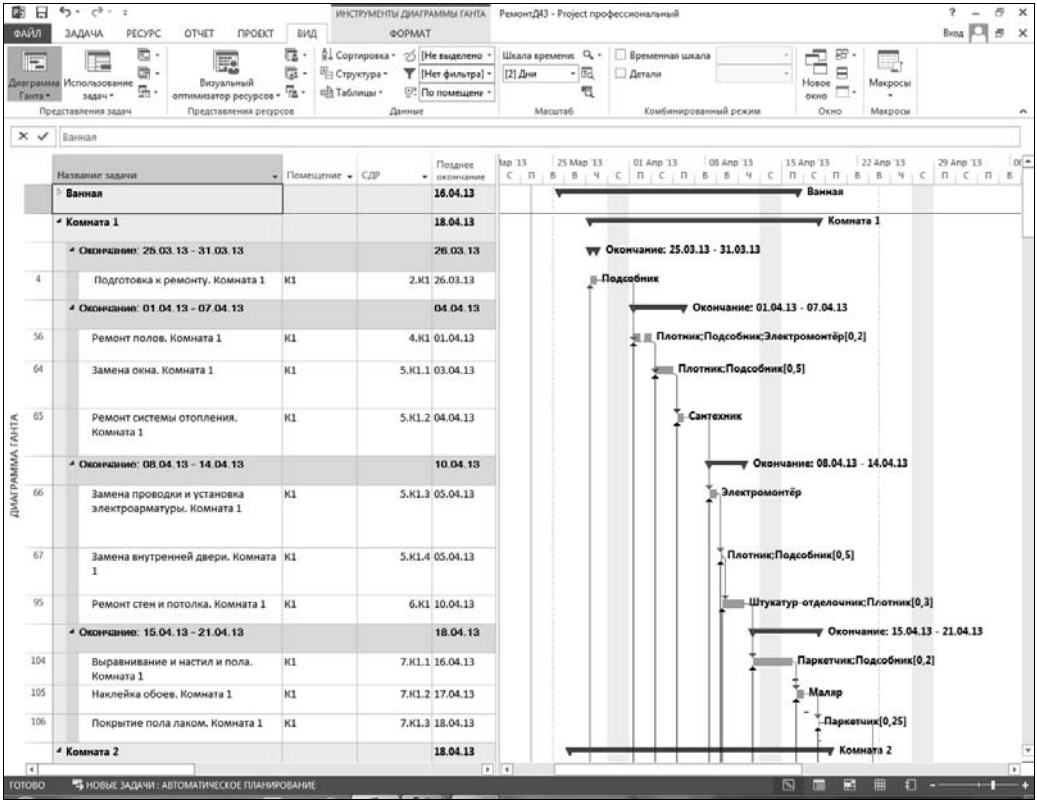


Рис. 7.2.7. Окно управления группировкой задач

4. Сформировать по аналогии с п. 3 описание второго уровня группировки во второй строке показанного на рис. 7.2.7 окна (в этом окне строка определена как **Затем по**). Выбрать для этого уровня группировки поле **Окончание** с группировкой по неделям (по аналогии с пп. 2–5 *алгоритма 7.5*) и выбрать для этого уровня группировки шрифт Arial высотой 9 пунктов.
5. В поле **Имя** ввести наименование вновь созданной группы `По помещениям и неделям`. Нажать кнопку **Применить** для применения результатов группировки. Экранная форма примет показанный на рис. 7.2.8 вид.
6. Сохранить файл с именем РемонтД44.mpp.

Возможности группировки данных о задачах Project распространяются не только на данные типа "дата" или "длительность". Группировать данные можно по любому из полей базы данных Project. При этом возможности формирования интервалов значений поддерживаются практически во всех случаях, когда это имеет смысл.

В частности, при выборе интервала группировки поля типа **% завершения** Project предлагает группировать поля по следующим группам значений:

- 0, 1–99, 100 (неначатые задачи, начатые задачи и завершенные задачи);
- 0, 1–50, 51–99, 100 (неначатые задачи, задачи с готовностью не более 50 %, задачи с готовностью более 50 %, завершенные задачи);
- 0, 1–25, 26–50, ... 100;
- 0, 1–10, 11–20, ... 100.

Кроме перечисленных значений можно выбрать в списке значение **интервалу**, одновременно задав в поле **Интервал группировки** произвольное значение интервала группировки (например, в этом списке можно задать значение 5, тем самым заставив Project группировать задачи по степени их завершения с пятипроцентными интервалами). Если выполнить такую группировку для файла РемонтД32.mpp, находящегося в папке Примеры\Контроль выполнения сопровождающего книгу электронного архива, можно получить показанный на рис. 7.2.8 результат.

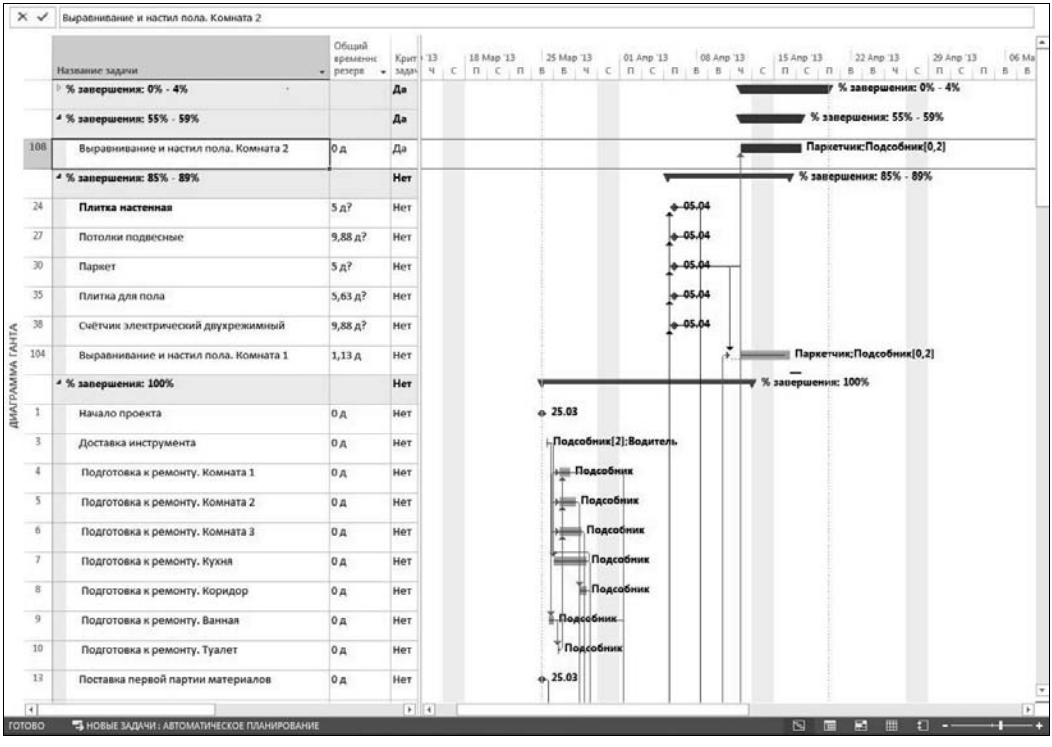


Рис. 7.2.8. Вид перечня задач с группировкой по помещениям и неделям окончания задач

Аналогичный подход поддерживается при работе с любыми полями, имеющими цифровые значения.

Рассмотренные возможности Project существенно расширяют состав форм документов, которые могут использоваться при планировании.

8.1. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЛАВЕ 8

Форматирование и использование линий хода выполнения задач

Линии хода выполнения задач позволяют наглядно отразить на линейной диаграмме их продвижение. Они могут отображаться на линейной диаграмме, соединяя для всех задач графика точки, характеризующие их готовность на некоторую дату. Одновременно на линейную диаграмму можно нанести любое количество линий хода выполнения задач, каждая из которых соответствует некоторой фиксированной дате.

Доступ к созданию и форматированию линий хода выполнения задач осуществляется путем, например, щелчка правой кнопкой мыши в области отрезков задач диаграммы Ганта. После этого в открывшемся контекстном меню необходимо выбрать команду **Линии хода выполнения** (рис. 8.1.1).

Диалоговое окно, открываемое при выборе этой команды (рис. 8.1.2), содержит две вкладки: **Даты и интервалы** и **Стили линий**. Первая позволяет вставить в календарную диаграмму нужные линии хода выполнения задач, а вторая — отформатировать их.

Вывод линий хода выполнения задач

Для открытия окна управления выводом линий хода выполнения задач следует использовать *алгоритм 8.1.1*. *Алгоритмы 8.1.2–8.1.5* показывают, как с помощью такого окна вывести линию хода выполнения, соответствующую текущей дате, как обеспечить включение в календарную диаграмму линий хода выполнения задач через регулярные интервалы времени и как показать на календарной диаграмме эти линии, соответствующие определенным датам.

Алгоритм 8.1.1. Вывод линии хода выполнения задач, соответствующей текущей дате проекта

1. Открыть при необходимости нужный для работы файл РемонтД19.mpp. Он находится в папке Примеры\Контроль выполнения сопровождающего книгу электронного архива.
2. Щелкнуть правой кнопкой мыши в области отрезков задач диаграммы Ганта.

В открывшемся контекстном меню (рис. 8.1.1) выбрать команду **Линии хода выполнения**.

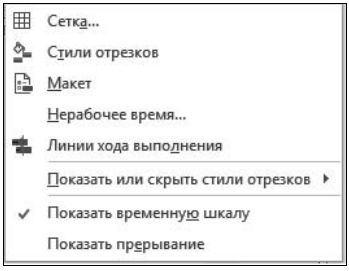


Рис. 8.1.1. Контекстное меню форматирования диаграммы Ганта

3. Окно **Линии хода выполнения** имеет две вкладки, и по умолчанию открывается вкладка **Даты и интервалы** (рис. 8.1.2).

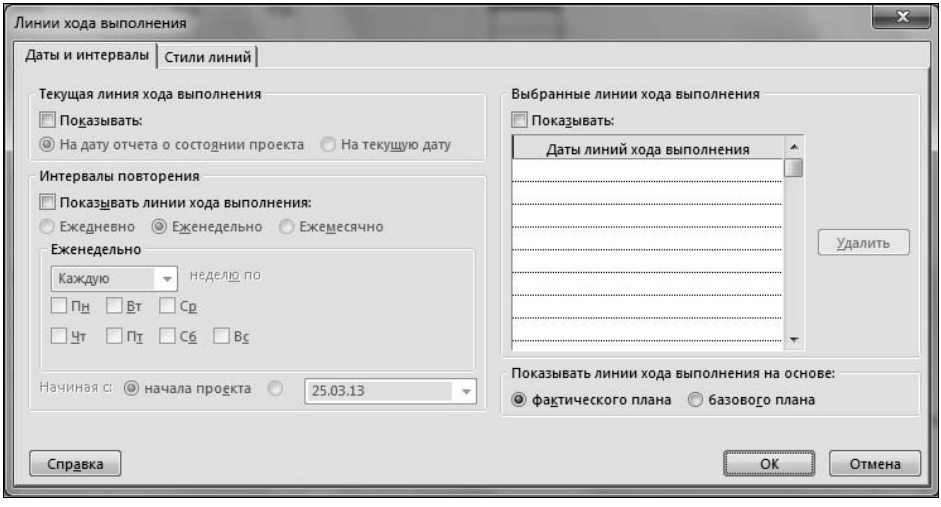


Рис. 8.1.2. Диалоговое окно управления линиями хода выполнения задач, вкладка **Даты и интервалы**

4. В области **Текущая линия хода выполнения** установить флажок **Показывать** и выбрать переключатель **На дату отчета о состоянии проекта**. Это автоматически обеспечит вывод на календарную диаграмму линии хода выполнения, соответствующей текущей дате проекта. Выбор второго переключателя позволяет при любом открытии линейной диаграммы автоматически включать в нее линию хода выполнения, соответствующую текущей календарной дате, известной операционной системе. Текущая дата проекта может быть определена, например, с помощью показанного на рис. 5.2 окна сведений о проекте.
5. В области **Показывать линии хода выполнения** на основе (см. рис. 8.1.2 внизу справа) находятся два переключателя. Выбор переключателя фактического плана позволяет определить привязку линий хода выполнения к внесенным в базу данных Project отчетным данным — т. е. к текущему состоянию проекта, а пере-

ключателя базового плана — к хранящимся в базе данных Project показателям базового плана. Применительно к условиям анализа проекта-примера рекомендуется выбрать первый переключатель.

6. Для вывода в линейной диаграмме выбранных линий хода работ следует нажать кнопку **OK**, а для отказа от внесенных изменений — кнопку **Отмена**.
7. Сохранить результаты работы можно, присвоив файлу имя РемонтД35.mpp.

Выполнение *алгоритма 8.1.1* сформирует на линейной диаграмме проекта-примера линию хода выполнения задач, соответствующую дате, на которую актуальны данные проекта. Но на эту же диаграмму можно вывести и другие линии хода выполнения, используя для этого *алгоритмы 8.1.2–8.1.5*.

Чтобы выводить линии хода выполнения задач для интервалов, заданных неделями, нужно выполнить действия, описанные в *алгоритме 8.1.2*.

Алгоритм 8.1.2. Вывод регулярных линий хода выполнения задач для интервалов, заданных неделями

1. Запустить Project и открыть для работы файл РемонтД35.mpp, если этот файл еще не открыт.
2. Щелкнуть правой кнопкой мыши в области отрезков задач диаграммы Ганта. В открывшемся контекстном меню (см. рис. 8.1.1) выбрать команду **Линии хода выполнения**.
3. Перейти на вкладку **Даты и интервалы** появившегося окна (см. рис. 8.1.2).
4. Выбрать флажок **Показывать линии хода выполнения через равные интервалы**.
5. Выбрать переключатель **Еженедельно**. В диалоговом окне автоматически сформируется область, заголовок которой соответствует выбранному переключателю. Фрагмент соответствующего диалогового окна показан на рис. 8.1.3.
6. Раскрывающийся список **неделю по** в области **Еженедельно** позволяет определить вывод линий хода выполнения задач с помощью вариантов: **Каждую**, **Каждую 2-ю**, **Каждую 3-ю** и т. д.
7. Расположенные ниже флажки позволяют привязать регулярные линии хода выполнения к определенному дню недели: понедельнику (**Пн**), вторнику (**Вт**), среде (**Ср**), четвергу (**Чт**), пятнице (**Пт**), субботе (**Сб**) и воскресенью (**Вс**). Одновременно можно выбрать любое количество дней недели — для каждого из них будет сформирована своя линия хода выполнения.

   Установить в этой группе флажок **Пт**, с тем чтобы линии хода выполнения выводились еженедельно для пятниц, обозначая завершение недель.
8. Для того чтобы начать отсчет вывода регулярных интервалов со стартовой даты проекта, выбрать в строке **Начиная с** переключатель **начала проекта**, а для того чтобы начать отсчет вывода регулярных интервалов с произвольной даты,

выбрать второй переключатель в этой строке и в расположенном рядом раскрывающемся списке установить нужную дату.

9. В приведенном на рис. 8.1.3 окне в группе **Показывать линии хода выполнения на основе** выбрать переключатель **фактического плана** или **базового плана** по аналогии с п. 5 *алгоритма 8.1.1*.

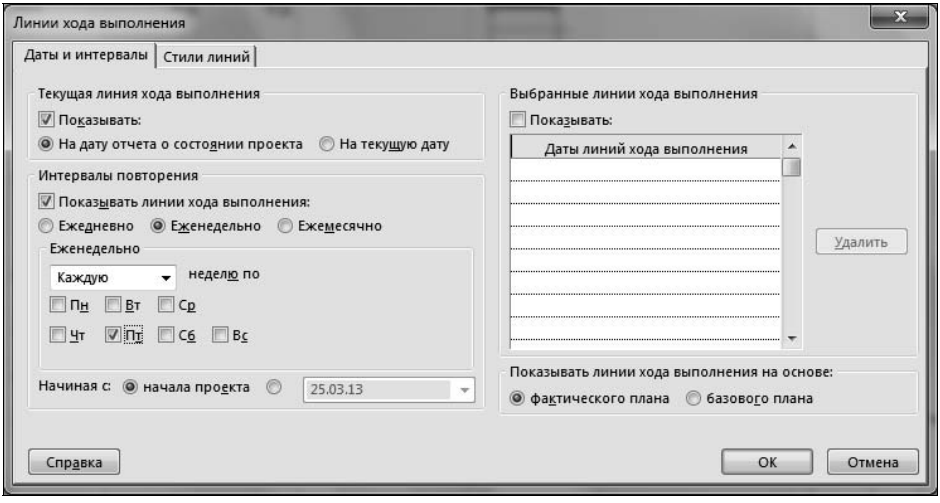


Рис. 8.1.3. Диалоговое окно управления выводом линий хода выполнения задач с интервалами, определяемыми в неделях

10. Для вывода в линейной диаграмме выбранных линий хода выполнения задач следует нажать кнопку **OK**, а для отказа от внесенных изменений — кнопку **Отмена**.
11. Сохранить результаты работы в файле РемонтД36.mpp.

Возможности системы Project позволяют формировать линии хода выполнения применительно к другим режимам. Например, для автоматического ежедневного формирования таких линий можно воспользоваться *алгоритмом 8.1.3*.

Алгоритм 8.1.3. Вывод регулярных линий хода выполнения задач для интервалов, заданных днями

1. Запустить Project и открыть для работы файл РемонтД36.mpp.
2. Щелкнуть правой кнопкой мыши в области отрезков задач диаграммы Ганта. В открывшемся контекстном меню (см. рис. 8.1.1) выбрать команду **Линии хода выполнения**.
3. Перейти на вкладку **Даты и интервалы** появившегося окна (см. рис. 8.1.2).
4. Выбрать флажок **Показывать линии хода выполнения** через равные интервалы.
5. Выбрать переключатель **Ежедневно**. При этом в диалоговом окне автоматически сформируется область, заголовок которой соответствует выбранному переключателю. Фрагмент соответствующего диалогового окна показан на рис. 8.1.4.

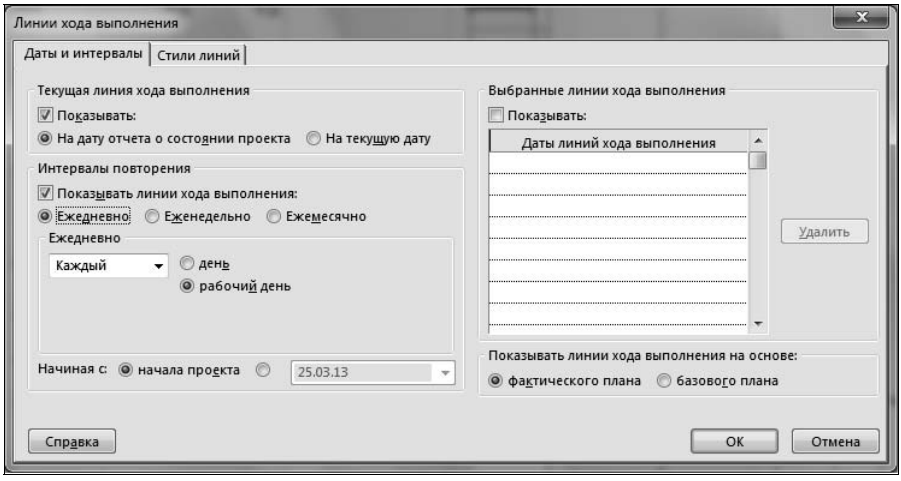


Рис. 8.1.4. Окно управления выводом линий хода выполнения задач с интервалами, определяемыми в днях

6. Раскрывающийся список в области **Ежедневно** позволяет определить вывод регулярных линий хода выполнения задач с помощью вариантов: **Каждый**, **Каждый 2-й**, **Каждый 3-й** и т. д.
7. В области **Ежедневно** выбрать переключатель **рабочий день**.
8. Для того чтобы начать отсчет вывода регулярных интервалов со стартовой даты проекта, выбрать в строке **Начиная с** переключатель **начала проекта**. Для того чтобы начать отсчет вывода регулярных интервалов с произвольной даты, выбрать второй переключатель в этой строке и в расположенном справа от него поле установить нужную дату.
9. В приведенном на рис. 8.1.4 окне в группе **Показывать линии хода выполнения на основе** выбрать переключатель **фактического плана** или **базового плана** по аналогии с п. 5 *алгоритма 8.1.1*.
10. Для включения в линейную диаграмму выбранных линий хода выполнения задач следует нажать кнопку **OK**, а для отказа от внесенных изменений — кнопку **Отмена**.

По аналогии с *алгоритмом 8.1.3* с помощью приведенного далее *алгоритма 8.1.4* можно сформировать регулярные линии хода выполнения задач для интервалов, заданных месяцами.

Алгоритм 8.1.4. Вывод регулярных линий хода выполнения задач для интервалов, заданных месяцами

1. Выполнить пп. 1–5 *алгоритма 8.1.3*.
2. Выбрать переключатель **Ежемесячно**. В диалоговом окне формируется область, заголовок которой соответствует выбранному переключателю. Фрагмент соответствующего диалогового окна показан на рис. 8.1.5.

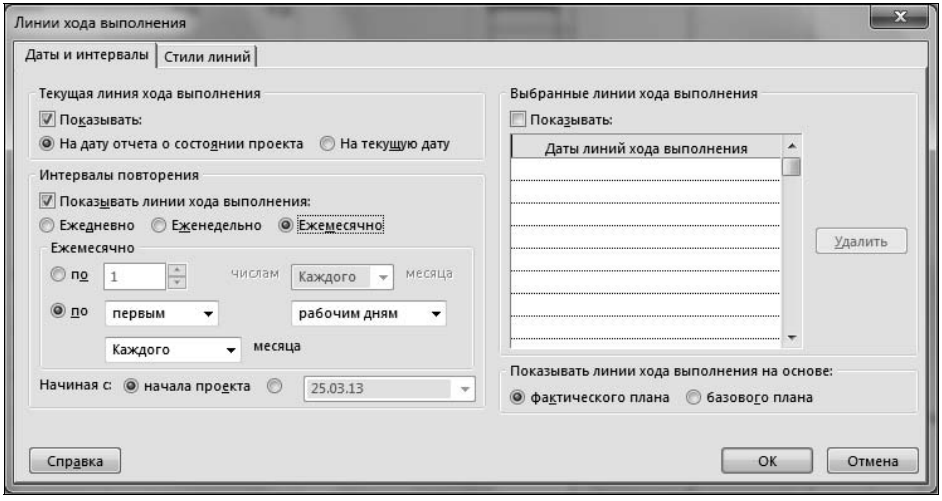


Рис. 8.1.5. Диалоговое окно управления выводом линий хода выполнения задач с интервалами, определяемыми в месяцах

3. Выбор первого переключателя **по** в области **Ежемесячно** и номера дня в расположенном справа от него поле позволяет привязать регулярные линии хода выполнения задач к заданному календарному дню месяца.
4. Выбор второго переключателя **по** в области **Ежемесячно** позволяет привязать регулярные линии хода выполнения задач к **первым** или **последним** (см. первый список справа от переключателя **по**) **дням недели**, **рабочим дням** или даже **нерабочим дням** месяца (см. второй список справа от переключателя **по**).
5. Раскрывающиеся списки **... месяца** в области **Ежемесячно** позволяют определить вывод линий хода выполнения задач с помощью вариантов: **Каждого**, **Каждого 2-го**, **Каждого 3-го** и т. д.
6. Для того чтобы начать отсчет вывода регулярных интервалов со стартовой даты проекта, выбрать в строке **Начиная с** переключатель **начала проекта**.
7. Для того чтобы начать отсчет вывода регулярных интервалов с произвольной даты, выбрать второй переключатель в строке **Начиная с** и в расположенном рядом поле установить нужную дату.
8. В приведенном на рис. 8.1.5 окне в группе **Показывать линии хода выполнения на основе** выбрать переключатель **фактического плана** или **базового плана** по аналогии с п. 5 *алгоритма 8.1.1*.
9. Для включения в линейную диаграмму выбранных линий хода выполнения задач следует нажать кнопку **OK**, а для отказа от внесенных изменений — кнопку **Отмена**.

Возможности Project позволяют вывести линию хода выполнения задач проекта для любой даты, как это показано в *алгоритме 8.1.5*.

Алгоритм 8.1.5. Вывод линий хода выполнения задач для фиксированных дат

1. Выполнить пп. 1–5 *алгоритма 8.1.3*.
2. В правой части окна, показанного на рис. 8.1.2, расположены элементы управления, позволяющие включать в календарную диаграмму линии хода выполнения задач для произвольных дат. Для этого необходимо установить флажок **Показывать** в области **Выбранные линии хода выполнения**.
3. После этого активизируется поле **Даты линий хода выполнения**, предназначенное для управления датами, определяющими линии хода выполнения задач, также расположенное в правой части показанного на рис. 8.1.2 окна.
4. Для ввода в поле **Даты линий хода выполнения** новой даты установить указатель мыши в пустую строку этого окна и щелкнуть левой кнопкой мыши. После этого фиксированную дату можно ввести в поле ввода — оно расположено непосредственно над надписью **Даты линий хода выполнения**. При этом можно щелчком на автоматически появившемся в отмеченной строке справа элементе управления активизировать стандартное окно ввода календарных дат. При работе с файлом проекта-примера можно в качестве специально определяемой даты выбрать, например, 31 марта 2013 года. Вид окна управления линиями хода выполнения показан на рис. 8.1.6.
5. Для изменения введенной ранее даты следует выделить ее в поле **Даты линий хода выполнения** щелчком левой кнопки мыши. После этого значение даты можно изменить прямо в поле ввода или щелчком на автоматически появившемся в отмеченной строке справа элементе управления активизировать окно ввода календарных дат.
6. Для удаления некоторой даты и соответствующей ей линии хода выполнения задач следует выделить ее в поле **Даты линий хода выполнения** щелчком левой кнопки мыши. После этого нажатие кнопки **Удалить**, расположенной справа от поля **Даты линий хода выполнения**, удалит выделенную дату и связанную с ней линию хода выполнения задач.
7. В приведенном на рис. 8.1.6 окне в группе **Показывать линии хода выполнения на основе** выбрать переключатель **фактического плана** или **базового плана**.
8. Снять флажок **Показывать** в области **Текущая линия хода выполнения**.
9. Для включения в линейную диаграмму выбранных линий хода выполнения задач следует нажать кнопку **OK**, а для отказа от внесенных изменений — кнопку **Отмена**.
10. Сохранить результаты работы в файле РемонтД37.mpp.

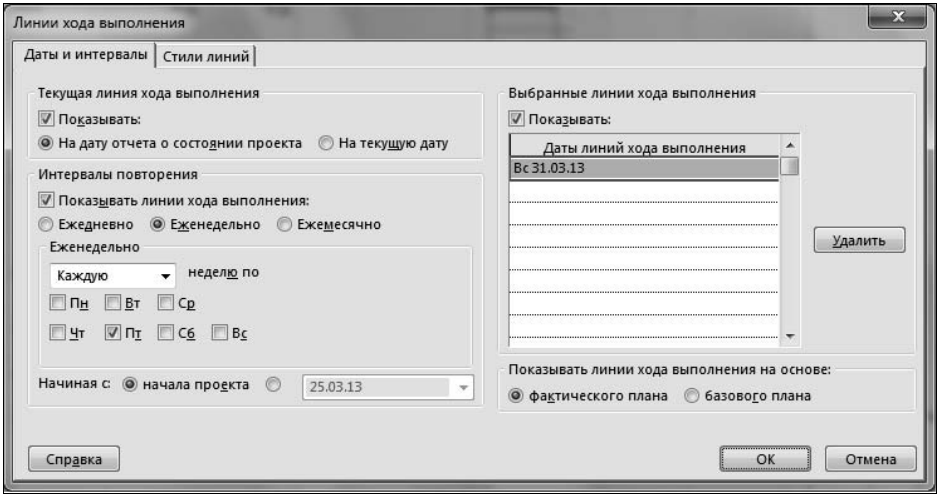


Рис. 8.1.6. Диалоговое окно управления выводом линий хода выполнения задач для фиксированных дат

Управление форматированием линий хода выполнения задач

В *алгоритмах 8.1.1–8.1.5* были рассмотрены возможности вкладки **Даты и интервалы** окна **Линии хода выполнения** (см. рис. 8.1.2). Вкладка **Стили линий** этого окна позволяет использовать возможности Project для форматирования линий хода выполнения с помощью *алгоритма 8.1.6*.

Алгоритм 8.1.6. Форматирование линий хода выполнения задач

1. Открыть при необходимости для работы файл РемонтД37.mpp, если он еще не открыт.
2. Щелкнуть правой кнопкой мыши в области отрезков задач диаграммы Ганта. В открывшемся контекстном меню (см. рис. 8.1.1) выбрать команду **Линии хода выполнения**.
3. На вкладке **Даты и интервалы** выбрать вывод еженедельных линий хода работ (по пятницам) и текущей линии. Перейти на вкладку **Стили линий** (см., например, рис. 8.1.7).
4. Для выбора стиля линий хода выполнения задач следует щелчком левой кнопкой мыши выбрать в области **Тип линии хода выполнения** значок с нужным образцом оформления.
5. Область **Стиль линии хода выполнения** позволяет выбрать стили оформления линий хода выполнения задач двух характерных типов: **Текущая линия** и **Остальные линии**.

Тип оформления для указанных линий хода выполнения следует выбрать в раскрывающемся списке **Тип линии** (в нем содержатся сплошные, пунктирные и штрих-пунктирные линии с разным соотношением интервалов и отрезков). В файле проекта-примера тип текущих линий не изменялся, а для остальных линий был выбран штрих-пунктир (рис. 8.1.7).

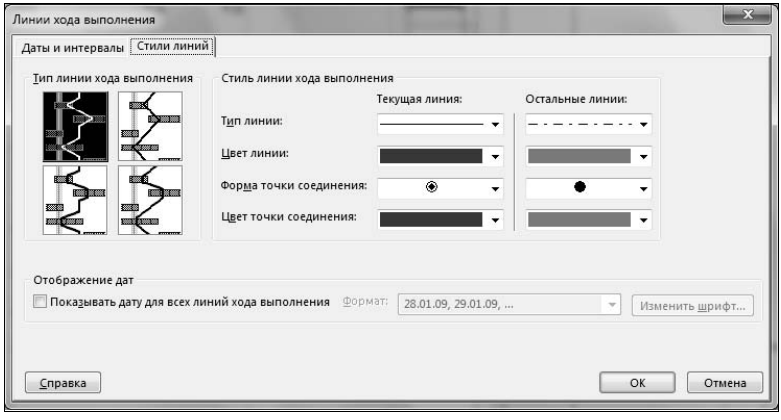


Рис. 8.1.7. Диалоговое окно форматирования линий хода выполнения задач

6. Цвет для указанных в п. 5 данного алгоритма линий хода выполнения следует выбрать в раскрывающемся списке **Цвет линии**. В файле проекта-примера цвет текущих линий не изменялся, а для остальных линий выбран сине-зеленый цвет (см. рис. 8.1.7).
7. Специальные символы точек соединения для перечисленных в п. 6 линий следует выбрать в раскрывающемся списке **Форма точки соединения**. В файле проекта-примера форма точек соединения для текущих линий не изменялась, а для остальных линий выбран сплошной кружок (см. рис. 8.1.7).
8. Цвет символов точек соединения для перечисленных в п. 6 линий хода выполнения следует выбрать в раскрывающемся списке **Цвет точки соединения**. В файле проекта-примера цвет точек соединения текущих линий не изменялся, а для остальных линий выбран сине-зеленый цвет точек соединения (см. рис. 8.1.7).
9. Для вывода на календарной диаграмме у каждой из линий хода выполнения задач соответствующих им дат в файле проекта-примера установить флажок **Показывать дату для всех линий хода выполнения** в области **Отображение дат**. При этом активизируются раскрывающийся список **Формат** для выбора формата дат и кнопка **Изменить шрифт**. Нажатие этой кнопки открывает диалоговое окно выбора шрифта. Этот выбор будет распространяться на даты, соответствующие на линейной диаграмме линиям хода выполнения задач.
10. Для применения выбранного стиля оформления линий хода выполнения задач следует нажать кнопку **OK**, а для отказа от выполненных изменений — кнопку **Отмена**.
11. Сохранить результаты работы в файле РемонтД38.mpp.

ГЛАВА 10

MS Project и программные продукты MS Office

Любые задачи в бизнесе заставляют для их решения обрабатывать различные данные. Очень полезно уметь использовать для этого различные приложения.

Принципы обмена данными Project с другими приложениями

Для повышения эффективности управления и производительности труда управленцев часто оказывается необходимым передавать из одного приложения в другие большие объемы данных. Опыт показал, что пытаться выполнить такую задачу вручную не только неэффективно, но и вредно — это требует много времени на ввод данных, но еще больше — на поиск допущенных при этом ошибок и на управляемую поддержку изменений.

Поэтому важнейшей особенностью современных информационных технологий является поддержка импорта и экспорта информации в форматах, воспринимаемых различными программными средствами. В качестве примера можно рассмотреть родственные для Project приложения семейства MS Office. Известно, что вся гамма универсальных программных продуктов MS Office широко используется в различных видах деятельности во всех странах, в том числе и в России. Каждое из них может использовать данные любого приложения из этого семейства (в определенном смысле эти приложения *совместимы по данным* и даже *по интерфейсу*). Даже все более широко применяемые свободные программные средства офисного назначения поддерживают возможность работать с файлами программных продуктов MS Office.

В связи с этим важно представлять возможности использования информации, сформированной в Project, для обработки с применением мощного аппарата других программных средств MS Office. Это может существенно расширить возможности команды проекта в части анализа данных о проектах и поддержки принятия управленческих решений, а также документирования и распространения информации о проекте.

Можно выделить следующие способы обеспечения совместного использования Project и программных продуктов MS Office:

- копирование и перенос данных из одной программы в другую через буфер обмена Windows с помощью поддерживаемых на уровне операционной системы механизмов OLE и DDE;
- использование для хранения файлов проектов других форматов данных;
- использование возможностей импорта/экспорта Project для обмена данными между программами;
- использование возможностей интерфейса Project для переноса данных в программные продукты MS Office.

Ранее для обмена данными между разными программами использовался формат данных о проекте MPX. Применение формата MPX имеет довольно большую историю — он возник еще до того, как появились версии Project для операционной системы Windows. Этот формат был разработан для того, чтобы обеспечить возможность обмена данными между ранними версиями Project, а также с другими приложениями и прежде всего — другими системами управления проектами.

Файл формата MPX представляет собой текстовый файл, разбитый на строки. Имя такого файла может формироваться с соблюдением обычных для операционной системы правил. Значения первых литер каждой строки файла формата MPX определяют ее содержание. Как правило, в строках каждого типа размещаются однотипные данные, описывающие один из элементов графика проекта. Знать этот формат совсем не обязательно, но при желании описание этого формата еще можно найти в Интернете. Какое-то время по мере совершенствования Project улучшался и формат MPX.

Начиная с версии Project 98, формат MPX уже не мог обеспечить передачу всей информации об элементах графика, например передачу так называемых *повременных данных* (распределенных по времени). В связи с этим, начиная с версии Project 2000, поддержка формата MPX стала резко ограниченной. Версии Project 2000 и Project 2002 позволяли только открывать файлы, созданные в формате MPX.

В настоящее время компания Microsoft практически прекратила поддержку этого формата, так как в качестве перспективного формата обмена данными между разными системами используется формат XML.

Обмен через буфер операционной системы

Особенность таких форм обмена данными заключается в том, что нужная информация создается в средах других приложений, а обменом данных через буфер управляет пользователь, применяя возможности операционной системы Windows. Так, и текстовый процессор Word, и процессор электронных таблиц Excel позволяют скопировать в системный буфер (и, следовательно, перенести в таблицу Project) целую таблицу.

Пример такого копирования приведен в *алгоритме 10.1*.

Алгоритм 10.1. Копирование данных из приложения Office в Project с использованием буфера обмена Windows

1. Предварительно запустить Project и приложение MS Office (текстовый процессор Word или процессор электронных таблиц Excel). В каждом из этих приложений следует открыть нужный файл или создать его. Предполагается, что пользователь выполняет основную работу в Word или Excel, но при этом программа Project в это время тоже загружена.
2. Сформировать (или найти и открыть) в файле Word или Excel нужные данные и выделить их.
3. Выполнить команду **Правка | Копировать** или нажать комбинацию быстрых клавиш этой команды, например <Ctrl>+<C>.
4. Переключиться в Project. Удобнее всего это можно сделать с помощью комбинации клавиш <Alt>+<Tab>. Последовательными нажатиями клавиши <Tab> при нажатой клавише <Alt> можно переключаться между всеми загруженными приложениями, до тех пор пока активным не окажется Project. После этого клавишу <Alt> можно отпустить.
5. Найти место, куда следует вставить скопированные данные, и выделить его. Можно выделить:
   - отдельные строки таблиц;
   - определенный диапазон ячеек таблицы, в которые должна быть вставлена информация. В этом случае размер выделенной области должен строго соответствовать скопированной.
6. Выполнить команду **Правка | Вставить** или нажать комбинацию быстрых клавиш этой команды, например <Ctrl>+<V>. Это обеспечит вставку скопированных данных в выделенную область.

Конечно, по аналогии с *алгоритмом 10.1* можно перенести данные из таблицы Project в Word или Excel и обрабатывать их с помощью специфических средств этих программных продуктов, создавая разнообразные документы.

Алгоритм 10.1 может использоваться не только с Word и Excel, но и с приложениями, разработанными с помощью большинства систем управления базами данных (и в том числе СУБД Access и FoxPro). Только при этом следует учитывать, что реляционные базы данных позволяют выделить и поместить в буфер операционной системы информацию только одного поля. Конечно, одно поле тоже можно скопировать в буфер и с помощью действий, аналогичных описанным в *алгоритме 10.1*, перенести их в Project. Но эффективность такой процедуры будет существенно ниже — каждая операция переноса позволит вставить данные только в одно поле.

Использование других форматов данных

Как упоминалось ранее, компания Microsoft прекратила поддержку формата MPX, возложив эту задачу на другие форматы (формат XML и текстовые форматы).

Возможность сохранения данных о графике проекта в формате СУБД Microsoft Access поддерживалась и в относительно устаревших версиях Project. Например, еще в версии 4.0 сохранение данных Project в формате Access приводило к созданию базы данных, включающей четыре таблицы относительно простой структуры. Совершенствование возможностей Project прежде всего за счет хранения повременных данных привело к необходимости организовать базы данных Project версии 98 уже в нескольких десятках таблиц. Но хранение информации о графиках проектов в таком формате обеспечивало полную поддержку всех возможностей Project без всяких функциональных ограничений и потери производительности.

Более того, хранение данных Project в формате СУБД Access, в дополнение к возможностям этой системы управления проектами, позволяло обрабатывать информацию о графиках с помощью самостоятельно разрабатываемых приложений. Такие приложения могут быть созданы с помощью поддерживаемого Access встроенного языка программирования Visual Basic for Applications.

На дистрибутивном диске системы управления проектами Project можно было найти файл с описанием структуры таблиц базы данных Access и рекомендации по организации доступа к информации Project, что позволяет разрабатывать эффективные приложения, существенно дополняющие базовые возможности системы управления проектами, специфическими для конкретной прикладной области функциями. В Интернете можно найти упоминания о таких разработках.

Проектная база данных представляла собой файл с расширением mpd, формат которого полностью соответствует формату СУБД Access. Аналогичные возможности поддерживались при сохранении данных о проекте в виде файла с расширением mdb формата СУБД Access.

Но начиная с версии Project 2010 эти возможности уже не поддерживаются.

Отказ от них связан с тем, что в последних версиях Project последовательно развивались возможности программного продукта Microsoft Project Server. Эти функции поддерживаются в профессиональной версии Microsoft Project и обеспечивают широкий спектр возможностей, необходимых для реализации корпоративного управления проектами. Это включает и поддержку корпоративной базы проектов компании, а также корпоративных полей. Пожалуй, единственное, что не может быть обеспечено такими технологиями — полноценная одновременная работа над графиком проекта нескольких пользователей.

Кроме того, как уже упоминалось, в Project реализована возможность сохранения данных о проекте в формате XML (от E**X**tensible **M**arkup **L**anguage).

Документы в формате XML содержат данные, заключенные в так называемые *теги* (маркеры). Именно теги определяют структуру и смысл данных.

Наличие описания структуры и смысла данных позволяет повторно использовать их в разных информационных системах. Такая совместимость формата XML является основой современной технологии обмена данными.

Формат XML разрешает создавать любые теги, требуемые для описания данных и их структуры. Правильно сформированный XML-файл должен соответствовать определенным правилам — иначе при попытке его интерпретации будет выдано сообщение об ошибке, и использовать такой файл окажется невозможно.

XML не зависит от платформы, и это значит, что любая программа может читать и обрабатывать его код независимо от аппаратных средств или операционной системы. Это относится и к разным программным средствам MS Office. В дополнение к данным с тегами формат XML обычно использует два дополнительных компонента: схемы и преобразования.

Схема представляет собой файл с расширением xsd, который содержит правила, позволяющие программам проверять целостность данных. Кроме того, схемы — основа для структурирования данных. На этом основании любая программа, поддерживающая формат XML, может использовать такую схему для чтения, интерпретации и обработки данных. Использование схем облегчает поиск ошибок в описании данных, так как при выявлении ошибки обработка XML-файла останавливается.

Преобразования позволяют делать применение формата XML более гибким. Они позволяют преобразовывать один и тот же файл XML в файлы и документы разных форматов.

Сочетание файла данных, схемы и преобразования образует основу системы XML. Программные продукты MS Office обеспечивают всестороннюю поддержку формата XML. Но благодаря свойствам этого формата он широко используется в механизмах обмена данными между информационными системами разных классов и назначений.

Сохранение данных Project в этом формате можно выполнять с помощью *алгоритма 10.2*.

Алгоритм 10.2. Сохранение данных о проекте в формате XML

1. Загрузить Project и с помощью команды **Файл | Открыть** или **Файл | Создать** открыть файл нужного проекта или создать новый проект.
2. Выполнить команду **Файл | Сохранить как**. В открывшемся окне щелкнуть левой кнопкой мыши на списке **Тип файла** и раскрыть таким образом перечень возможных форм сохранения данных о проекте (рис. 10.1). При этом следует отметить, что все возможные форматы сохранения данных о проекте на рис. 10.1 в видимой части списка не помещаются.
3. В раскрывшемся списке выбрать для сохранения данных о проекте строку **Формат XML**.

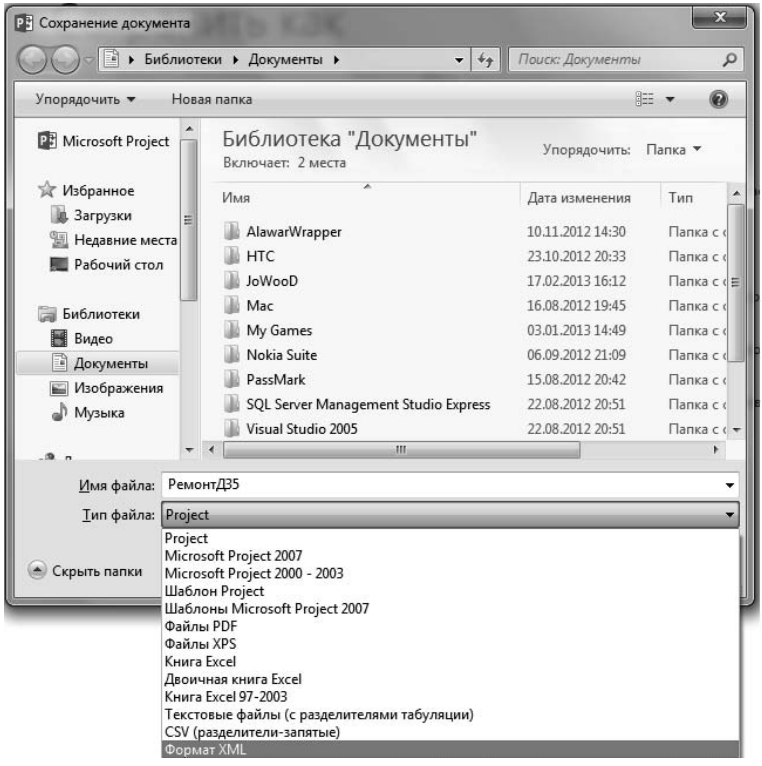


Рис. 10.1. Сохранение данных о проекте в разных форматах

4. С помощью элементов управления показанного на рис. 10.1 окна (они расположены в верхней части этого окна) выбрать папку для сохранения файла.
5. В поле **Имя файла** ввести требуемое имя файла без расширения.
6. Для сохранения файла нажать кнопку **Сохранить**, а для отказа от сохранения — кнопку **Отмена**.

Файл типа XML позволяет просматривать его содержание с помощью программы-браузера. Изменить содержание такого файла с помощью браузера невозможно, и это удобно для распространения документальной информации о графике проекта между членами команды проекта.

Открытие в Project файла, сохраненного в формате XML, отличается от открытия обычного файла Project только тем, что в окне открытия файлов следует в поле **Тип файла** выбрать соответствующий тип файла.

Возможности импорта/экспорта Project

Возможности импорта и экспорта данных поддерживаются штатными средствами Project. Эти возможности специально предназначены для того, чтобы в максимальной степени облегчить передачу данных из Project в другие приложения или из других приложений в Project.

Как уже упоминалось, в базе данных Project хранится обширная информация о проекте в целом, о каждой его задаче, о каждом ресурсе и о каждом назначении. Весь объем этих данных во всей их взаимосвязи эффективно обрабатывается только программой Project как полноценной системой управления проектами. Как правило, другие приложения могут дополнить возможности Project, но только в очень узкой области. Для этого в каждом конкретном случае им совсем не надо передавать все содержимое описания проекта. Поэтому, для того чтобы сохранить в выбранном формате определенную информацию о графике, необходимо предварительно создать в текущей экранной форме таблицу с соответствующим составом полей.

Но если определенная информация экспортируется (или импортируется) достаточно часто, то вместо этого целесообразно использовать специальные возможности Project, которые будут рассмотрены далее. Эта система управления проектами включает мастер экспорта, позволяющий формировать в базе данных сохраняемое описание макетов обмена данными, которым было присвоено наименование схем.

Схема импорта/экспорта данных включает в себя самостоятельное описание некоторой таблицы Project, в котором каждому столбцу этой таблицы поставлено в соответствие некоторое поле файла данных другого формата, и которое может использоваться для операций импорта/экспорта без необходимости каждый раз специально создавать в экранной форме соответствующую таблицу. Каждой схеме должно быть присвоено уникальное имя. В файле стандартных настроек Project (Global.MPT) хранится описание ряда подготовленных заранее макетов импорта/экспорта[1], но средствами Project пользователь может формировать свои схемы или корректировать существующие. Применение схем импорта/экспорта позволяет корректно выполнять эти операции независимо от того, какая экранная форма Project активна в данный момент, и как она отформатирована.

Пример использования схемы импорта/экспорта для сохранения данных о графике в формате электронной таблицы Microsoft Excel приведен в *алгоритме 10.3*. Схема импорта/экспорта формируется для файлов любого типа, т. к. кроме экспорта в формат данных книги Microsoft Excel, а также сводной таблицы Microsoft Excel, версия Project 2013 поддерживает экспорт в текстовые форматы, разделенные символами табуляции или запятыми. В книге для определенности рассмотрены примеры импорта/экспорта применительно к формату Excel. Это логично, так как чаще всего такая информация обрабатывается именно с помощью MS Excel.

Алгоритм 10.3. Экспорт данных проекта с помощью макета импорта/экспорта

1. Загрузить Project и с помощью команды **Файл | Открыть** открыть файл проекта РемонтД35.mpp.
2. Выполнить команду **Файл | Сохранить как**. В открывшемся окне (см. рис. 10.1) в поле **Тип файла** выбрать строку **Книга Excel** и нажать кнопку **Сохранить**.

---

[1] Схемы импорта/экспорта в равной мере обеспечивают возможности как импорта, так и экспорта данных. В этой главе в соответствии с описываемым контекстом термины "схема импорта/экспорта", "схема импорта" и "схема экспорта" используются как полностью равноправные.

3. После этого будет открыто стартовое окно мастера экспорта. Каждое окно мастера снабжено кнопками, обеспечивающими переход к следующему шагу, возврат к предыдущему шагу или отказ от работы с мастером. Так, для перехода к следующему шагу работы с мастером экспорта следует нажать кнопку **Далее**.
4. На втором шаге работы мастера пользователю предоставляется возможность выбрать с помощью переключателей для формата экспорта одну из двух возможностей: шаблон проекта или выбранные данные. В данном случае читателю рекомендуется выбрать вторую возможность.
5. На третьем шаге мастер предлагает пользователю с помощью переключателей создать новую схему или использовать для экспорта любую из уже определенных ранее схем. Для создания новой схемы следует выбрать первую возможность и нажать кнопку **Далее**.
6. На четвертом шаге экспорта формируется показанное на рис. 10.2 окно. В нем с помощью флажков **Задачи**, **Ресурсы** и **Назначения** определяют тип данных, включаемых в схему экспорта. Одновременно можно выбрать экспорт информации и о задачах, и о ресурсах, и о назначениях. Указать режим включения заголовков столбцов можно с помощью флажка **Включать заголовки при экспорте**. Для включения после каждой задачи строк с описанием ее назначений нужно установить флажок **Включать строки назначений при выводе**. Следует учитывать, что выбор последнего флажка приведет к тому, что экспортированный файл уже не сможет быть импортирован обратно в программу MS Project 2013. После выбора режима работы для перехода к следующему шагу работы мастера нажать кнопку **Далее**.

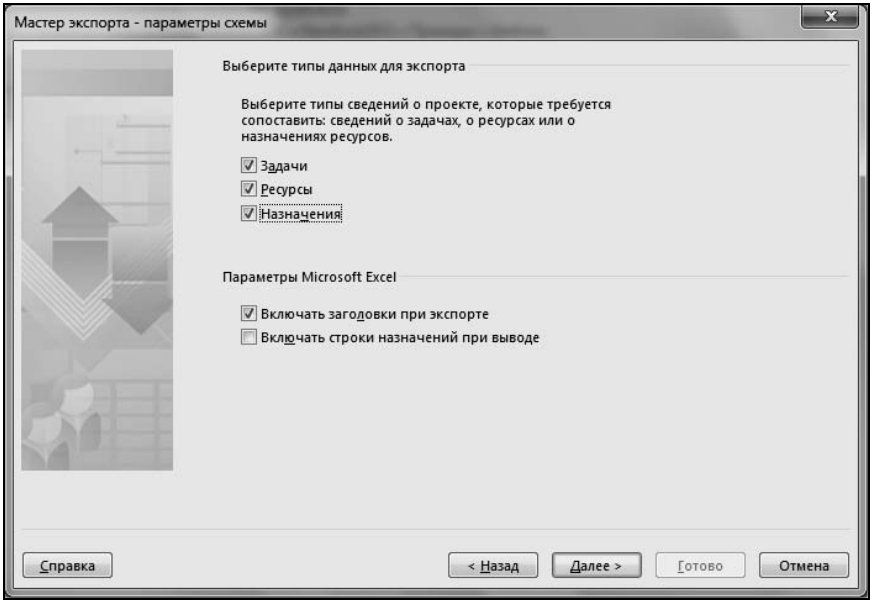


Рис. 10.2. Окно выбора типа данных для экспорта

7. Расположенная в центре окна, показанного на рис. 10.3, таблица предназначена для создания схемы экспорта методом сопоставления полей базы данных Project и колонок книги Excel. Основная таблица этого окна включает три столбца:
   - **Из: поле Microsoft Project**;
   - **В: поле Excel**;
   - **Тип данных**.
8. Заполняя эту таблицу, пользователь получает возможность с помощью интуитивно понятных средств интерфейса сформировать описание схемы экспорта информации о данных выбранного типа, включив в нее требуемые поля (см. пример — описание схемы экспорта данных о задачах на рис. 10.3).

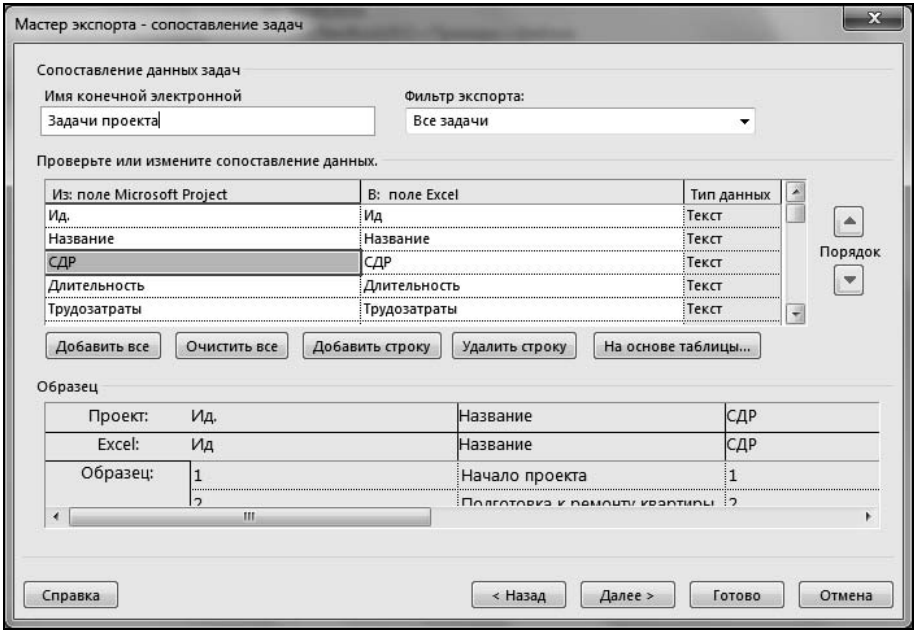


Рис. 10.3. Окно основного описания схемы экспорта

9. В этом окне можно выбрать состав столбцов таблицы, произвольно сформировать заголовки соответствующих столбцов таблицы Excel. Для этого можно выделить наименование столбца Excel и нажать управляющую клавишу <F2>. После этого можно вместо наименования по умолчанию ввести произвольное наименование.
10. В таблице описания схемы экспорта пользователь может выбрать поле столбца **Из: поле Microsoft Project** — значения остальных полей определяются на основании их содержания. После этого пользователь может изменить значение поля **В: поле Excel**. Кроме этого, пользователь с помощью кнопки **Очистить все** может полностью очистить содержание формируемой схемы экспорта, с помощью кнопки **Добавить строку** — вставить в таблицу пустую строку,

с помощью кнопки **Удалить строку** — удалить выделенную строку. Кнопки **Порядок** позволяют изменять порядок полей в таблице, определяющей состав схемы экспорта.

Нажав кнопку **Добавить все**, можно включить в схему экспорта все поля, определенные в базе данных Project для соответствующего элемента проекта. Нажатие кнопки **На основе таблицы** позволит выбрать сформированную заранее таблицу, состав полей которой определит состав полей формируемой схемы экспорта.

11. Раскрывающийся список **Фильтр экспорта** предназначен для выбора одного из фильтров, определенных применительно к текущему графику. Поле **Имя конечной электронной таблицы** предназначено для определения имени листа книги Excel, на который будет выводиться информация. После завершения описания схемы экспорта для продолжения работы надо нажать кнопку **Далее**.

    В нижней части показанного на рис. 10.3 окна располагается снабженное при необходимости горизонтальной полосой прокрутки изображение первых строк формируемой таблицы импорта/экспорта в заполненном реальными данными виде, что позволяет визуально контролировать правильность полученной схемы экспорта.

12. Для продолжения работы следует нажать кнопку **Далее**.
13. Если при выполнении п. 6 данного алгоритма выбран экспорт данных нескольких типов (**Задачи**, **Ресурсы**, **Назначения**), то для каждого из выбранных типов данных мастер экспорта последовательно предложит сформировать свое описание по аналогии с пп. 7–12 данного алгоритма.
14. После выполнения описанных действий мастер экспорта предлагает сохранить схему (в рассматриваемом примере эта схема сохранена с именем **Экспорт задач, ресурсов и назначений**). Одновременно при этом обеспечивается доступ к Организатору, который в порядке *алгоритма 4.37* позволяет сохранить макет экспорта в любом файле. По умолчанию MS Project 2013 сохраняет созданные пользователем схемы экспорта/импорта в файле глобальных настроек Global.MPT.
15. После сохранения схемы мастер предлагает нажать кнопку **Готово** для завершения работы. В результате выполненных действий данные о незавершенных на текущую дату отчета задачах и ресурсах сохранены в файле ЭкспортД35.xlsx (папка ПримерыIИмпорт и экспорт). Проанализируйте структуру этого файла. В нем каждая группа данных размещена на своем листе.

Схема экспорта, создание которого описано в *алгоритме 10.3*, рассматривается как важный элемент интерфейса Project, который хранится в файле глобальных настроек Global.MPT. Но, как уже упоминалось, с помощью стандартных средств обмена элементами интерфейса Project схема импорта/экспорта может быть перенесена в любой другой файл Project. Для этого необходимо использовать команду **Файл | Сведения | Организатор**.

Если при выполнении п. 4 *алгоритма 10.3* выбрать режим экспорта в формате шаблона проекта, то при этом будут экспортироваться перечисленные в табл. 10.1 колонки, которые в книге Excel организованы по трем взаимосвязанным листам.

Таблица 10.1. *Состав схемы полей шаблона проекта при экспорте*

Лист Таблица_задач	**Лист Таблица_ресурсов**	**Лист Таблица_назначений**
Идентификатор	Идентификатор	Название задачи
Активная	Название	Название ресурса
Режим задачи	Краткое название	% завершения по трудозатратам
Название	Тип	Трудозатраты
Длительность	Единицы измерения материалов	Единицы
Начало	Группа	
Окончание	Адрес электронной почты	
Предшественники	Учетная запись пользователя	
Уровень структуры	Макс. единиц	
Заметки	Стандартная ставка	
	Затраты на использование	
	Заметки	

В папке Примеры\Импорт и Экспорт файл ШаблонД35.xlsx сформирован с использованием именно такого режима, и читатель может открыть его с помощью электронной таблицы Excel для анализа содержания.

В поставляемом файле стандартных настроек версии Project 2013 имеется ряд стандартных схем импорта/экспорта, которые могут применяться пользователями без всяких ограничений. Перечень таких стандартных схем приведен в табл. 10.2.

Таблица 10.2. *Перечень стандартных схем импорта/экспорта*

Схема	**Импортируемые и экспортируемые данные**
Данные о затратах по задачам	Задачи, их идентификаторы, названия и затраты (общие затраты, фиксированные затраты, базовые затраты, отклонение по стоимости, фактические затраты и оставшиеся затраты)
Данные по умолчанию для задач	Задачи, их идентификаторы, названия, длительность, даты начала и окончания, предшественники и названия ресурсов (те же сведения, которые отображаются в таблице **Ввод** для задач по умолчанию)
Отчет по исполнителям дел	Ресурсы, их назначения, даты начала и окончания и трудозатраты
Отчет сводной таблицы задач и ресурсов	Задачи, их названия, группы ресурсов, названия ресурсов, длительность, даты начала и окончания, а также затраты; ресурсы, их названия, группы, трудозатраты, затраты (для экспорта в отчет по сводной таблице Microsoft Excel)
Сведения об освоенном объеме	Задачи, их идентификаторы, названия, поля освоенного объема (БСЗР, БСВР, ФСВР, ОКП, ОПС) и затрат, базовые затраты и отклонение по стоимости

Таблица 10.2 *(окончание)*

Схема	Импортируемые и экспортируемые данные
Список задач верхнего уровня	Задачи, их идентификаторы, названия, длительность, даты начала и окончания, процент завершения по трудозатратам, затраты и трудозатраты
Список задач со строками назначений	Задачи, их идентификаторы, названия, трудозатраты, длительность, даты начала и окончания, процент завершения по трудозатратам (для экспорта данных в Excel или на веб-страницу, а также для вывода в виде формы представления информации о графике реализации проекта **Использование задач**, хотя структура не отображается в Microsoft Excel)
Сравнение с базовым планом	Задачи, их идентификаторы, названия, длительность (текущая, базовая и отклонение), даты начала и окончания (текущие и базовые), трудозатраты (текущие, базовые и отклонение) и затраты (текущие, базовые и отклонение)
Схема таблицы экспорта задач	Задачи и все сведения о них
Схема таблицы экспорта ресурсов	Ресурсы и все сведения о них

Импорт файла может быть выполнен по аналогии с действиями, описанными в *алгоритме 10.4*.

Алгоритм 10.4. Импорт данных проекта с помощью макета импорта/экспорта

1. Загрузить Project. Выполнить команду **Файл | Открыть**.
2. В окне открытия файла в списке **Тип файлов** выбрать опцию **Книга Excel**. В списке **Папка** можно при необходимости выбрать диск и папку, в которой расположен нужный файл. Выбрать для импорта файл РемонтД35.xlsx. Для поиска файлов, имена которых отвечают определенным условиям, в поле **Имя файла** можно ввести маску поиска в соответствии с обычно применяемыми для этого правилами.
3. При необходимости формирования новой схемы импорта/экспорта следует выполнить действия, описанные в пп. 3–14 *алгоритма 10.3*.
4. После решения об открытии файла (т. е. нажатия кнопки **Открыть**) при первом открытии файла автоматически загрузится мастер импорта/экспорта. При этом пользователь получает с помощью установки соответствующего флажка возможность указать на необходимость применить уже существующий макет импорта/экспорта *(см. алгоритм 10.3)*.
5. Затем будет автоматически сформирован запрос на режим обработки загружаемой информации (рис. 10.4).

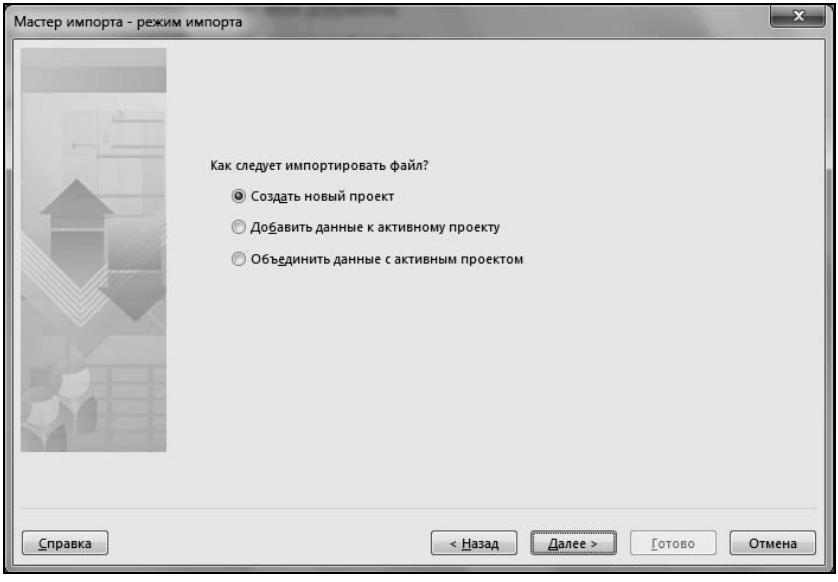


Рис. 10.4. Выбор режима использования импортируемой информации

6. Показанное на рис. 10.4 меню позволяет не только создать новый файл проекта. Пользователь может добавить к активному файлу импортируемую информацию или объединить ее с содержанием активного файла. В последнем случае пользователь должен в окне, аналогичном показанному на рис. 10.3, выделить поле, которое будет использоваться в качестве ключа (например, поле **Ид.**), и нажать кнопку **Задать ключ объединения**.
7. Следует учитывать, что при повторных открытиях этого файла мастер импорта/экспорта больше загружаться не будет, т. к. Project запомнит, с помощью какого макета импорта/экспорта открывался этот файл. Это будет показано даже в списке последних открывавшихся файлов в нижней части меню **Файл**.

Алгоритмы 10.3 и *10.4* показывают возможности Project в части экспорта/импорта информации о графике проекта.

Использование возможностей интерфейса Project для переноса данных в приложения Office

Кроме описанных возможностей, для экспорта данных в электронную таблицу Excel можно использовать возможности интерфейса по прямой передаче данных в приложения MS Office.

Это можно сделать не только с помощью операций импорта/экспорта в формате Excel, но и с помощью следующих форматов данных:

- текстовые файлы с символом табуляции в качестве разделителя — **Текст (с разделителями табуляции)**;
- текстовые файлы с запятой в качестве разделителя — **Файлы CSV (разделители — запятые)**.

Файлы типов **Текст** и **CSV** — текстовые и отличаются только тем, что в первом случае разделителем полей является символ табуляции, а во втором случае (несмотря на то, что обозначение файлов этого типа образовано аббревиатурой английского наименования файлов "данные, разделенные запятыми") — символ установленного в текущей версии операционной системы разделителя полей в списках. В частности, этот символ может быть и запятой, но это совсем не обязательно.

Два последних формата могут быть полезными при импорте/экспорте в разнообразные программные средства. В частности, они поддерживаются всеми приложениями семейства Microsoft Office и всеми реляционными СУБД, включая такие, как Oracle. Это, по существу, снимает всякие ограничения по обмену данными с разнообразными приложениями.

Как более эффективно использовать возможности офисных программных продуктов

Тот или иной набор офисных программных продуктов семейства установлен почти на любом компьютере. Очень часто — это программные продукты MS Office, хотя в последние годы постепенно расширяется использование для офисных целей свободного программного обеспечения. Распространение продуктов MS Office объясняется их высокими эксплуатационными качествами, широкой функциональностью, удобным интерфейсом и надежностью. По существу, они давно стали мировым стандартом. Система управления проектами Project по своим качествам вполне соответствует другим программным продуктам этого семейства.

И все же, как упоминалось ранее, универсальных программных продуктов не существует, да они и не пригодились бы пользователям. В современных условиях, учитывая доступность офисных программных продуктов, практика эффективной поддержки управления проектами требует разумного сочетания возможностей всех программных продуктов. Такое сочетание, как следует из изложенного в данной главе, полностью поддерживается возможностями обмена данными между Project и офисными программными средствами, которые будут рассматриваться на примере широко распространенных программных продуктов семейства MS Office.

Текстовый процессор Word

Текстовый процессор Word является универсальным средством создания и обработки документов, в том числе и проектных. Это могут быть контракты, письма и служебные записки, отчеты о выполнении проекта, плановые задания исполнителям, данные о ходе выполнения и результатах работ и любые другие документы.

Разрабатывать такие документы в большинстве случаев можно без использования Project, даже если в этих документах речь идет о выполнении проекта.

Отдельного упоминания заслуживают три вопроса, которые важны для повышения наглядности и доказательности документов:

- включение в документ табличных данных о проекте, сформированных с помощью Project;
- включение в документ фрагмента диаграммы Project;
- связывание с некоторой задачей или с некоторым ресурсом проекта использования созданного с помощью текстового процессора документа.

Ознакомившись с содержанием предыдущих глав книги, легко представить, что для включения в документ Word некоторого фрагмента табличных данных, уже имеющихся в Project, необходимо выполнить последовательность действий, определяемую *алгоритмом 10.5*.

Описание этого и следующих алгоритмов построено в предположении, что нужные программы (Project и, например, Word) предварительно загружены, и в этих программах уже открыты необходимые файлы. Кроме того, считается, что в момент начала действий, описанных в этих алгоритмах, активна именно программа Project. Скорректировать действия для других случаев читателю будет несложно.

Алгоритм 10.5. Как вставить в документ Word табличную информацию из Project

1. С помощью вкладки ленты меню **Вид** выбрать нужное представление.
2. Сформировать средствами Project необходимую экранную форму. При этом можно использовать *алгоритмы 4.8–4.11* для формирования нужного состава столбцов таблицы, *алгоритмы 4.29–4.32* — для того чтобы с помощью фильтров оставить в таблице только наиболее важную информацию, *алгоритмы 4.12* или *4.13* — для сортировки данных.
3. С помощью *алгоритма 4.7* при необходимости можно применить к таблице подходящее форматирование.
4. С помощью *алгоритма 10.1* скопировать данные таблицы Project в буфер обмена Windows и затем вставить их в документ Word.

По аналогии с описанными действиями, для того чтобы вставить в документ Word фрагмент диаграммы Project, необходимо выполнить *алгоритм 10.6*.

Алгоритм 10.6. Как вставить в документ Word фрагмент диаграммы из Project

1. С помощью вкладки ленты меню **Вид** выбрать нужную форму представления данных о проекте. Это может быть, например, **Диаграмма Ганта**, **График ресурсов** или **Календарь**.
2. Отформатировать выбранную диаграмму в соответствии с требованиями содержания документа. Например, с помощью *алгоритмов 4.14–4.18* установить нужное форматирование диаграммы Ганта.

3. При необходимости с помощью *алгоритма 4.33* установить нужное форматирование отрезков задач на линейной диаграмме. В качестве альтернативы при работе с формой представления информации о графике реализации проекта **График ресурсов** можно использовать для форматирования диаграммы *алгоритмы 4.22–4.24*, а для работы с такой формой представления информации о графике реализации проекта, как **Календарь**, — алгоритмы *4.25–4.28*.
4. С помощью вертикальной полосы прокрутки выбрать для показа в экранной форме нужные задачи (ресурсы).
5. С помощью горизонтальной полосы прокрутки календарной диаграммы выбрать для просмотра нужный интервал времени (на линейной диаграмме или графике ресурсов). Это можно делать, в частности, с помощью временной шкалы (см. рис. 4.1) — например, изменить масштаб календарной шкалы (шкалы времени).
6. Для помещения в буфер обмена вида экрана нажать клавишу <Print Screen>.
7. При необходимости изменения рисунка перед вставкой в документ Word следует загрузить графический редактор (например, Paint) и, открыв его, выполнить команду **Правка | Вставить** или нажать комбинацию клавиш, например <Ctrl>+<V>. После вставки рисунка он может быть обработан с помощью средств этого редактора. Так, часто требуется выделить в рисунке его наиболее важную часть. В таком случае после ее выделения с помощью инструментов графического редактора следует выделить рисунок или его фрагмент и выполнить команду **Правка | Копировать** (или нажать комбинацию клавиш, например <Ctrl>+<C>).
8. С помощью комбинации клавиш <Alt>+<Tab> переключиться в Word.
9. Установить указатель мыши в то место документа, куда требуется вставить рисунок, и выполнить команду **Правка | Вставить** или нажать быстрые клавиши, например <Ctrl>+<V>.

   В результате выполнения описанных действий рисунок будет вставлен в документ Microsoft Word.

Описанные в *алгоритмах 10.5* и *10.6* действия обеспечивают быстрый и точный перенос актуальных данных о проекте в документы, разрабатываемые с помощью Word. Это помогает сделать документы доказательными, убедительными и достоверными, а также обеспечить требуемый уровень качества их оформления.

Но в ряде случаев наиболее важные документы о проекте должны быть доступны в процессе работы над планом проекта. Конечно, можно бесхитростно найти на нужном диске требуемый документ, открыть его и продолжать работать над планом проекта с помощью Project, переключаясь в нужный момент между загруженными программами Project и Word (читатель уже понял, как это можно делать). Но если документ понадобится открывать часто, и если таких документов много, то даже у себя на компьютере пользователь может потратить много времени на поиск такого файла как раз в самый неподходящий для поисков момент.

Для исключения таких ситуаций Project, как и многие другие программы, поддерживает механизм так называемых *гиперссылок*. Этот механизм особенно актуален при работе в локальных вычислительных сетях, когда поиск файла на компьютерах членов рабочей группы проекта может стать вообще неразрешимой проблемой.

Создание гиперссылки в файле Project можно выполнять с помощью действий, аналогичных описанным в *алгоритме 10.7*. Этот алгоритм разработан в предположении, что в папке Примеры\Гиперссылка электронного архива, сопровождающего книгу *(см. приложение)* заранее подготовлен файл с именем Смета на материалы.doc, аналогичный содержанию файла Смета.xls (именно в нем находятся уже использованные ранее данные о затратах на материалы).

Алгоритм 10.7. Создание гиперссылки

1. В Project открыть файл Ремонт13.mpp. Если активное представление не является диаграммой Ганта, с помощью команды ленты меню **Вид** переключиться к нему с помощью кнопки **Диаграмма Ганта** (это самая левая кнопка в этом меню) и выбрать задачу **3 Закупка материалов**.
2. Нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<K>, для того чтобы вставить гиперссылку.
3. В результате выполнения описанных в п. 2 данного алгоритма действий откроется окно, предназначенное для описания гиперссылки (рис. 10.5). При работе с этим окном пользователь может выбрать файл для гиперссылки, используя находящиеся в этом окне элементы управления. Как следует из левой части показанной на рис. 10.5 экранной формы, гиперссылка может указывать на файл (как в рассматриваемом случае), на выделенное место документа, на новый документ или на сообщение электронной почты. Созданная описываемым способом гиперссылка может ссылаться на веб-страницу в Интернете.

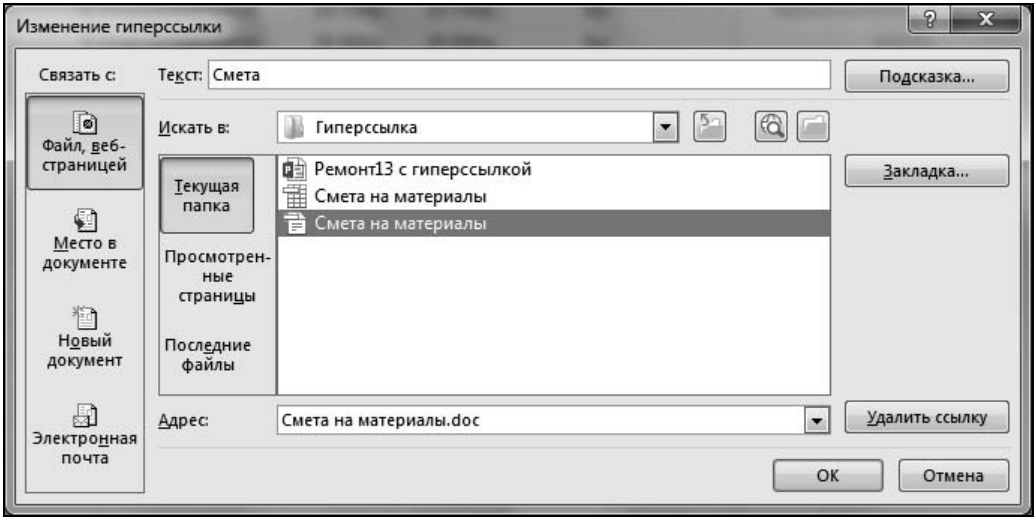


Рис. 10.5. Диалоговое окно **Изменение гиперссылки**

4. В поле **Текст** следует ввести надпись, которой при работе с соответствующим элементом Project будет сопровождаться выбор гиперссылки. В рассматриваемом примере в это поле введен текст `Смета`. По умолчанию в этом окне отображается путь ссылки.
5. Для создания гиперссылки нажать кнопку **OK**.
6. Сохранить файл с именем Ремонт13 с гиперссылкой.mpp в папке Примеры\Гиперссылка сопровождающего книгу электронного архива *(см. приложение)*.

Для работы с гиперссылками можно использовать поля **Индикаторы** или **Гиперссылка**. При необходимости их можно вставить в таблицу. При этом задача, для которой определена гиперссылка, будет отмечена в упомянутых полях, как это видно на фрагменте линейной диаграммы (рис. 10.6).

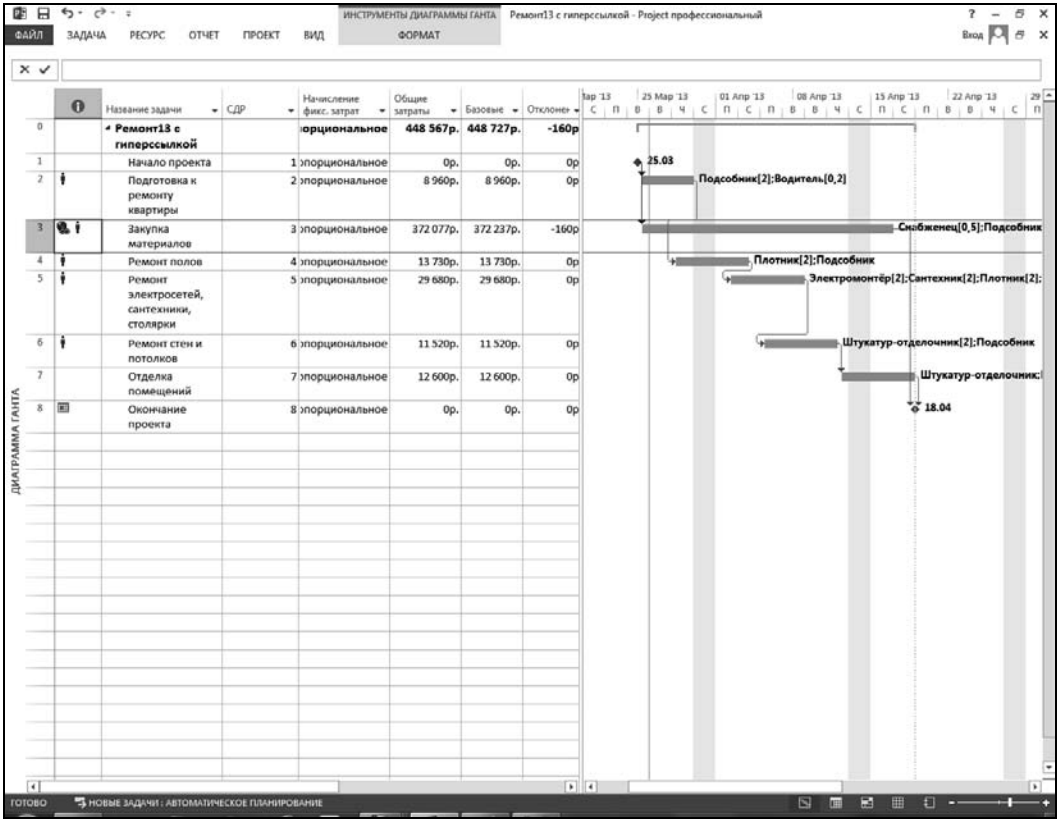


Рис. 10.6. Вид гиперссылки в экранной форме Project

Для использования гиперссылки достаточно щелкнуть по ее описанию в поле **Гиперссылка** или по символу гиперссылки в поле **Идентификаторы** левой кнопкой мыши. Автоматически будет загружен текстовый процессор Word, а в нем открыт файл Смета на материалы.doc.

В качестве альтернативы можно, выделив задачу с гиперссылкой, щелкнуть правой кнопкой мыши. При этом откроется контекстное меню, выбор в котором строки **Гиперссылка** (она расположена в конце списка) позволяет в том числе выполнять необходимые операции с гиперссылкой, определенной для выделенной задачи (рис. 10.7).

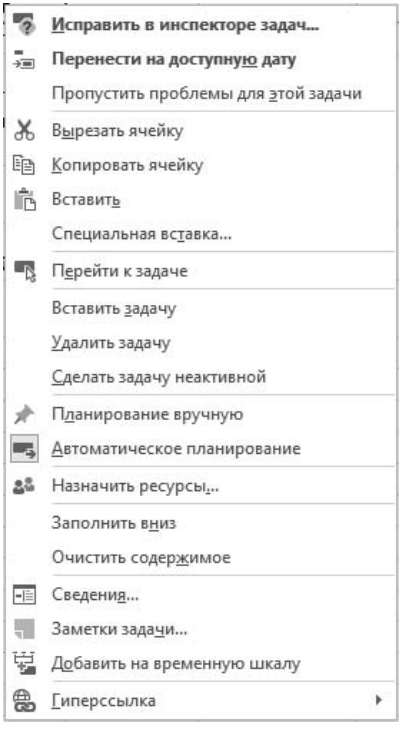


Рис. 10.7. Контекстное меню задачи проекта с описанием действий с гиперссылкой

Программа подготовки презентаций PowerPoint

Программа PowerPoint может эффективно использоваться в проектах главным образом для оформления демонстрационных материалов и проведения связанных с проектом презентаций. Это может быть важно на всех стадиях жизненного цикла проекта. Эффектная презентация не заменит квалифицированного управления проектом, но может способствовать его признанию, созданию и поддержке фирменного стиля управления. Эти факторы совсем не мелочь в конкурентной борьбе за заказы.

Более того, в процессе выполнения проекта его руководитель может быть вынужден периодически предоставлять высшему руководству информацию о ходе проекта. Поэтому настоятельно рекомендуется иметь в постоянной готовности минимальный набор презентаций о целях и содержании проекта, его рисках, проблемах, прогнозах и о ходе выполнения. Это позволит быстро выполнять упомянутые просьбы и благодаря этому поддерживать доброжелательное отношение к проекту и его целям.

В процессе подготовки материалов о проекте характер требований к содержанию документов определяется примерно теми же требованиями, которые были рассмотрены в предыдущем разделе для Word.

Приемы решения возникающих при этом проблем очень близки к описанным ранее для использования возможностей Project совместно с возможностями Word. Точно так же, как в документы Word, можно вставлять в слайды PowerPoint таблицы или фрагменты диаграмм, а также создавать в Project ссылки на файлы презентаций.

Для этого можно использовать *алгоритмы 10.5* и *10.6* с той лишь разницей, что вместо Word нужно будет запускать PowerPoint, а вместо файлов с расширением doc (или docx) использовать файлы с расширением ppt (или pptx) соответственно.

Но в отличие от работы с Word при этом необходимо учитывать, что в соответствии с характером использования файлов презентаций рекомендуется уделять серьезное внимание тому, чтобы фрагменты изображения (таблицы или фрагменты диаграмм) на слайдах не были слишком мелкими — при просмотре презентации даже на большом экране мелкие детали изображения не будут видны.

Более того, не следует перегружать слайды текстом. Как правило, на слайде с текстовой информацией не должно быть более 5–6 кратких тезисов.

Электронный табличный процессор Excel

Блестящие возможности анализа данных, поддерживаемые процессором электронных таблиц Excel, могут очень продуктивно использоваться для анализа проектных данных. Конечно, при этом бессмысленно дублировать штатные возможности Project. Целесообразно использовать Excel именно для расширения возможностей Project. Прежде всего такая необходимость возникает, когда внутрифирменные стандарты выполняющей проект организации требуют подготовки документов в формах, прямое получение которых из Project затруднительно или невозможно.

Например, в *разд. "Управление финансовыми ресурсами в ходе реализации проекта" главы 8* рассмотрена методика освоенного объема, и там же упомянуто, что эта методика может применяться к любым компонентам затрат проекта. Project поддерживает методику анализа данных освоенного объема применительно к полной оценке стоимостных показателей. Для этого в базе данных Project предусмотрены специальные поля, значения которых вычисляются автоматически.

В то же время в некоторых организациях может быть принято использовать методику освоенного объема применительно к показателю трудозатрат. Такое решение является достаточно распространенным в практике управления промышленными проектами. Для его реализации необходимо немного модифицировать используемые методикой освоенного объема формулы (например, нужно оперировать значениями полей **Трудозатраты**, а не **Затраты**).

Обеспечить быстрое получение отчетов с использованием формул в таких случаях можно, комбинируя данные о выполнении проекта, хранящиеся в базе данных Project, и возможности электронной таблицы Excel. Для передачи данных из Project в Excel можно применять *алгоритмы 10.1, 10.3, 10.5*. При этом можно экспортиро-

вать данные в формате книги Excel или в любом текстовом формате, т. к. электронная таблица Microsoft Excel сама имеет эффективные механизмы импорта данных.

Кроме того, все сказанное об использовании механизма гиперссылок применительно к текстовому процессору Word может быть эффективно использовано для быстрого доступа из Project к любой книге Excel. Например, для создания гиперссылки на книгу Microsoft Excel можно использовать *алгоритм 10.7*.

Project позволяет, например, с помощью команды **Файл | Создать** (см. рис. 5.1) импортировать перечень задач, сформированный с помощью Excel.

Программы электронной почты и MS SharePoint

Основным назначением программы SharePoint является организация коллективной работы в рамках единого информационного пространства не только отдельных групп специалистов, но и всех сотрудников компании и ее важнейших контракторов. Главным рабочим инструментом работающих в этой среде должны быть подключенные к Интернету или локальной сети ПЭВМ или другие электронные устройства (например, планшетные компьютеры).

Известен и ряд более простых программ, поддерживающих коммуникации, — например, программа Outlook Express только поддерживает обмен сообщениями электронной почты.

Использование таких программ потребует однократной настройки средств электронной почты и параметров локальной сети. Эта довольно специальная операция намеренно оставлена за пределами книги, и лучше всего будет, если ее выполнит администратор локальной сети, поскольку соответствующие знания и навыки обычно не относятся к компетенции специалистов по управлению проектами. Даже если член рабочей группы проекта хорошо осведомлен в области технологий электронных коммуникаций, ему не стоит проявлять инициативу и брать на себя функции системного администратора. Опыт показал, как быстро это приводит к тому, что те или иные компоненты установленного на ПЭВМ программного обеспечения начинают работать не совсем так, как надо.

Возможности программы SharePoint в наибольшей степени характерны для офисных проектов и организации персональной деятельности, хотя возможности использования планшетных устройств и смартфонов существенно расширяют возможности коммуникаций. Применительно к таким проектам наиболее целесообразно использовать данные Project для формирования списков задач в среде SharePoint, а также для сбора данных отчета о ходе работ и полученных результатах.

Версия Project 2013 позволяет, например, с помощью команды **Файл | Создать** (см. рис. 5.1) импортировать перечень задач, сформированный и сохраняющийся в среде SharePoint. Для этого в упомянутом окне предусмотрена специальная кнопка **Добавить из списка задач SharePoint**.

Программы электронной почты могут использоваться практически без ограничений, когда члены команды проекта и исполнители проекта (по крайней мере, руководители соответствующих подразделений) имеют хотя бы периодический доступ к ПЭВМ, подключенной к локальной вычислительной сети или к Интернету.

Эти технологии с помощью стандартных механизмов помогают системе Project полнее использовать заложенные в нее возможности, чтобы:

- распространить между участниками проекта его план для предварительной проработки и сбора замечаний;
- распространить между участниками проекта утвержденный план работ;
- запросить данные о ходе работ;
- обновить данные о выполнении проекта в автоматизированном режиме.

Применение этих программ позволяет в определенной мере перейти к безбумажной технологии управления, существенно повышая оперативность управления и актуализации данных. Для этого достаточно иметь только одну лицензию на Project, т. к. даже одна копия Project позволяет поддерживать перечисленные функции на большом количестве ПЭВМ, число которых теоретически неограниченно.

Обозреватель Internet Explorer

Основным назначением программ-обозревателей является поддержка работы в среде Интернета. Но эти же программы обеспечивают доступ к данным, которые с помощью штатных средств Project сохранены в формате XML (например, с помощью *алгоритма 10.2*) или опубликованы на специальном сервере Microsoft Project Server. Доступом к этому серверу управляет его администратор.

Интерфейс этого сервера в числе прочих функций обеспечивает санкционированный доступ к данным, что является одним из элементов безопасности в проекте. Это осуществляется по обычной для многих программных продуктов схеме — начиная работу с данными, пользователь должен прежде всего ввести свой идентификатор (login) и пароль (password). Только тогда, когда оба эти слова совпадают со специально защищенной информацией в базе данных (доступ к которой имеет только администратор), пользователь будет допущен к работе.

Для доступа к опубликованным данным проекта с помощью обозревателя Microsoft Internet Explorer не нужна лицензия Project. Особенность этой технологии заключается в том, что на сервере Microsoft Project Server можно разместить данные не только для участников проекта — ресурсов и членов группы управления проектом, но и для прочих заинтересованных лиц. В число таких лиц могут входить, например, инвесторы, заказчики, руководители выполняющей проект организации или даже потенциальные клиенты.

Кроме того, Microsoft Project Server позволяет создавать, сохранять, связывать с разными элементами проекта и публиковать на сервере документы о проекте, включая документы о рисках и проблемах проекта.

ГЛАВА 11

Макросы на Visual Basic for Applications

MS Project и макросы

Project, так же как и другие программные продукты семейства Microsoft Office, поддерживает возможность разработки приложений с помощью языка программирования Visual Basic for Applications (VBA), обладающего очень широкими возможностями и позволяющего разрабатывать важные для выполнения часто встречающихся трудоемких действий приложения.

Например, на стадии согласования контрактов приходится особенно часто изменять предварительные графики проектов, прежде всего в части длительности их выполнения и объема трудозатрат. При этом очень часто уже имеется прототип, который нужно только "сжать" или "растянуть" во времени или в соответствии с планируемым объемом затрат. Конечно, описанные в книге возможности интерфейса Project позволят решить эту задачу. Но для этого понадобится выполнить много однообразных действий. Без сомнения, любой пользователь предпочтет получить средство, которое позволило бы "одним махом" получить достаточно близкое приближение к искомому решению.

Для демонстрации возможностей Visual Basic for Applications и создания "действующего макета", на основе которого особенно любознательные и упорные читатели могли бы начать освоение этих возможностей, в электронный архив, сопровождающий книгу *(см. приложение)*, включен файл Пример макросов.mpp. Он находится в папке Примеры/VBA и содержит наряду с другими макросы:

- `Change_cykl`;
- `Change_Work`.

Эти макросы написаны для локализованной версии Project 2013, но с минимальными изменениями их можно использовать и в других версиях.

Первый макрос позволяет пересчитать длительности всех задач проекта так, чтобы длительность выполнения проекта стала близка к заданной пользователем.

Второй макрос позволяет изменить объем трудозатрат задач проекта так, чтобы сделать его достаточно близким к заданному пользователем значению. При этом

пользователь имеет возможность определить режим одинакового изменения объема трудозатрат всех исполнителей (ресурсов) или задать для каждого из них свой объем трудозатрат.

Но для того, чтобы иметь возможность работать с макросами, следует активировать команду ленты меню **Разработчик**. По умолчанию она может быть отключена.

Если команда **Разработчик** не присутствует в меню Project, для ее активации следует выполнить команду **Файл | Параметры | Настроить ленту**. На ней в правом окне следует установить флажок команды **Разработчик** (рис. 11.1).

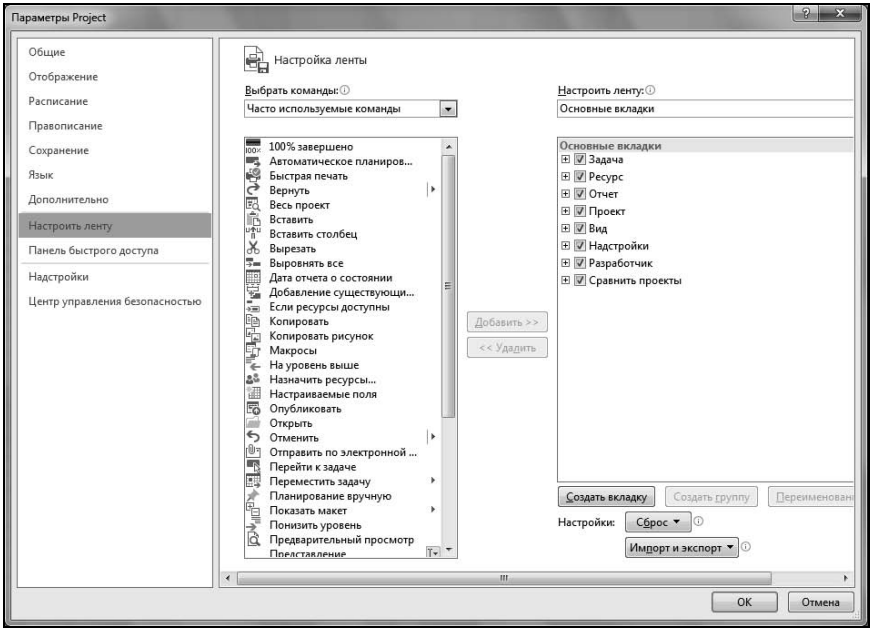


Рис. 11.1. Окно команды ленты меню **Файл | Параметры | Настроить ленту**

Рекомендуемый порядок использования макросов

При необходимости пересчитать цикл выполнения проекта, в график которого еще не вносился отчет, часто возникает желание "просто" умножить длительность каждой задачи проекта на некоторый коэффициент, чтобы равномерно сжать или растянуть график проекта. Эту задачу как раз и решает макрос `Change_cykl`. Алгоритм, реализуемый макросом, достаточно прост:

1. Определяется длительность критического пути.
2. Формируется окно запроса, которое одновременно показывает пользователю имеющуюся длительность критического пути и позволяет задать требуемую длительность.

3. Длительность каждой задачи проекта умножается на отношение требуемой длительности критического пути к имеющейся.

Для применения макроса `Change_cykl` рекомендуется использовать *алгоритм 11.1*.

Алгоритм 11.1. Изменение длительности выполнения проекта с помощью макроса *Change_cykl*

1. Загрузить Project и с помощью команды **Файл | Открыть** загрузить файл Пример макросов.mpp, который находится в папке Пример\VBA электронного архива, сопровождающего книгу. В процессе загрузки файла в зависимости от настроек безопасности Project может выдать сообщение о наличии в файле макросов. В ответ на это следует нажать кнопку **Включить макросы** (рис. 11.2). Это надо сделать обязательно, иначе система безопасности заблокирует макросы.

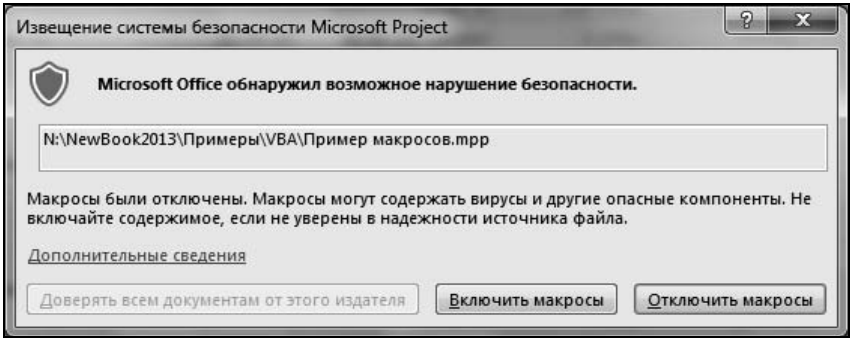


Рис. 11.2. Окно сообщения о нарушении безопасности

2. С помощью команды **Файл | Открыть** загрузить файл проекта, который необходимо преобразовать путем изменения объема длительности его выполнения. В данном алгоритме рассмотрена работа макроса на примере файла Ремонт13.mpp из папки Примеры\Предварительный план. Порядок открытия файлов программой Project значения не имеет, но перед выполнением следующего пункта на экране должен быть открыт именно тот файл, показатели которого необходимо пересчитать.
3. Выбрать вкладку ленты меню **Разработчик** и в области **Код** нажать кнопку **Макросы**. Открываемое при этом окно показано на рис. 11.3. Макросы, которые хранятся в файле стандартных настроек Global.MPT, имеют простые наименования. Наименования макросов, которые хранятся в другом файле, в качестве префикса имеют имя файла, отделенное от имени макроса восклицательным знаком.
4. В показанном на рис. 11.3 окне с помощью левой кнопки мыши выбрать макрос **Пример макросов.mpp!Change_cykl** и нажать кнопку **Выполнить**. Это приведет в запуску макроса.

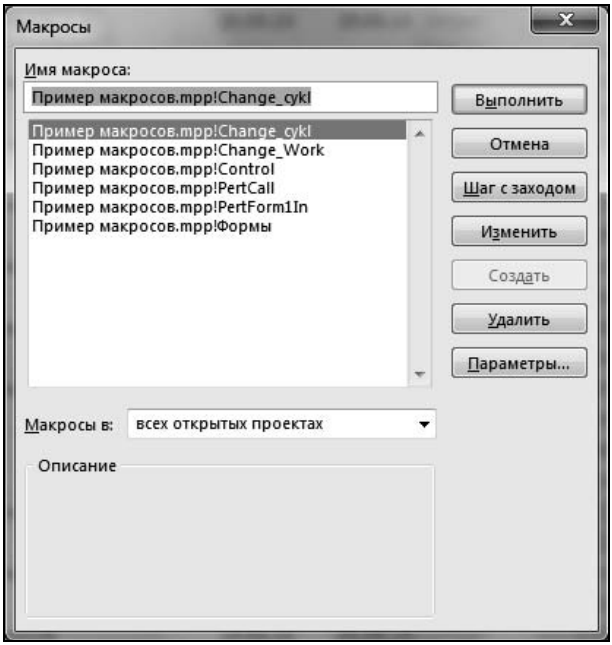


Рис. 11.3. Окно выбора макроса

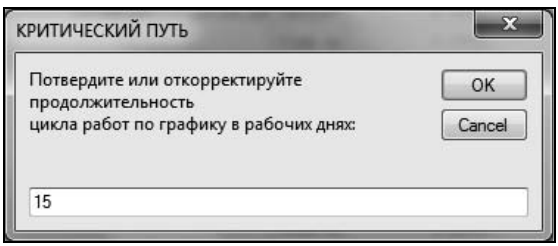


Рис. 11.4. Окно отображения и запроса длительности критического пути

5. Макрос в окне, приведенном на рис. 11.4, покажет имеющуюся длительность критического пути открытого файла (в данном случае это файл Ремонт13.mpp) в рабочих днях. Следует ввести в этом окне нужное значение (мы зададим 15) и нажать кнопку **OK**. Для отказа от продолжения работы с макросом надо нажать кнопку **Cancel**.
6. Результат работы сохраним в папке Примеры\VBA в файле Ремонт13_1.mpp. Длительность критического пути после пересчета составила около 14 рабочих дней.

Описанные в *алгоритме 11.1* действия для получения точного результата для одного и того же файла можно повторять неоднократно. Например, из-за того, что в графике проектов встречаются выходные дни и задачи с фиксированными датами, нужный результат может не получиться после первого приближения. Но достаточно близкое приближение к искомому результату может быть получено быстро.

Нередко возникает необходимость откорректировать объем трудозатрат задач сетевого графика. Если откорректировать нужно трудозатраты всего нескольких задач, то такую работу легко выполнить вручную. Но если требуется пропорционально корректировать трудозатраты всех задач проекта, такую работу имеет смысл автоматизировать. На практике такую задачу часто приходится решать при создании и доработке графика выполнения проекта на основе графика проекта-прототипа двумя путями:

- пропорциональным изменением объема трудозатрат всех задач проекта;
- пропорциональным изменением объема трудозатрат каждого из ресурсов проекта в отдельности.

Такая задача может быть решена путем использования макроса `Change_Work`. Этот макрос работает следующим образом:

1. Формирует запрос к пользователю о том, будет ли объем трудозатрат всех ресурсов проекта изменяться одинаково.
2. Автоматически формирует запросы к пользователю, позволяющие определить требуемую величину трудозатрат всего проекта или каждого из ресурсов (в зависимости от ответа на первый вопрос).
3. Автоматически умножает трудоемкость каждого назначения на один и тот же коэффициент (вычисленный как отношение требуемого объема трудозатрат к имеющемуся) или на характерный коэффициент, определенный для каждого из ресурсов.

В соответствии с описанной схемой расчета при использовании макроса в зависимости от ответа на первый вопрос при выборе режима изменения объема трудозатрат каждого из ресурсов отдельно для каждого из них автоматически формируется запрос, показывающий имеющийся в графике объем трудозатрат данного ресурса и позволяющий ввести требуемую величину объема затрат этого ресурса.

Итак, для пропорционального изменения трудозатрат всех задач проекта с помощью макроса `Change_Work` рекомендуется использовать *алгоритм 11.2*.

Алгоритм 11.2. Пропорциональное изменение объема трудозатрат всех задач с помощью макроса *Change_Work*

1. Загрузить Project и с помощью команды **Файл | Открыть** загрузить файл `Пример макросов.mpp`. В процессе загрузки файла Project может выдать предупреждение системы безопасности о наличии в файле макросов (см. рис. 11.2). В ответ на это следует нажать кнопку **Включить макросы**.
2. С помощью команды **Файл | Открыть** загрузить файл проекта, который необходимо преобразовать путем изменения трудозатрат. В данном алгоритме рассмотрена работа макроса на примере того же файла `Ремонт13.mpp`, который использовался в *алгоритме 11.1*. Порядок загрузки файлов значения не имеет, но перед выполнением следующего пункта на экране должен быть открыт именно тот файл, который необходимо преобразовать.

3. Выбрать вкладку ленты меню **Разработчик** и в области **Код** нажать кнопку **Макросы**. Открываемое при этом окно показано на рис. 11.3.
4. В показанном на рис. 11.3 окне с помощью левой кнопки мыши выбрать макрос **Пример макросов.mpp!Change_Work** и нажать кнопку **Выполнить**. Это приведет к запуску макроса.
5. Макрос с помощью показанного на рис. 11.5 окна запроса предложит пользователю в ответ на запрос выбрать режим работы[1]. При нажатии кнопки **Да** дальнейшая работа макроса будет строиться с тем, чтобы трудозатраты всех задач проекта изменились пропорционально.

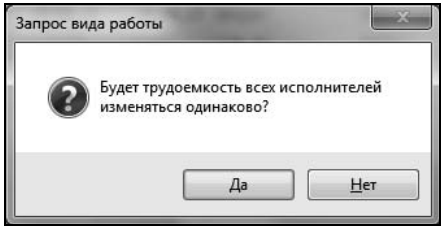


Рис. 11.5. Окно выбора режима работы макроса `Change_Work`

6. В случае нажатия кнопки **Да** при выполнении п. 5 макрос автоматически сформирует окно запроса (рис. 11.6), в котором показано имеющееся значение трудозатрат для открытого файла (в данном случае это файл Ремонт13.mpp) в часах.
7. В показанном на рис. 11.6 окне следует ввести нужное значение показателя. (пусть в данном примере требуется сократить объем работ с 884 часов до 750 часов) и нажать кнопку **OK**. Нажатие кнопки **OK** без изменения значения трудозатрат или нажатие кнопки **Cancel** приведет к завершению работы без всяких изменений файла.
8. Результаты работы сохранить в папке Примеры\VBA в файле Ремонт13_2.mpp.

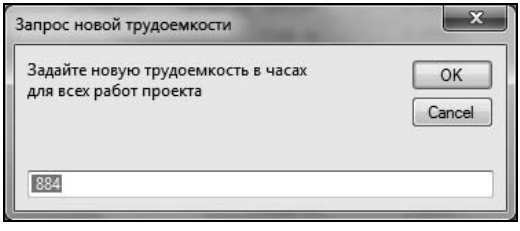


Рис. 11.6. Окно запроса объема трудозатрат проекта макроса `Change_Work`

Для того чтобы изменить объем работ каждого ресурса отдельно, можно использовать макрос `Change_Work` с помощью *алгоритма 11.3*. Этот алгоритм разработан

[1] С точки зрения автора термины "трудозатраты" и "трудоемкость" равноправны.

в предположении, что изменение объема трудозатрат ресурсов должно быть выполнено в соответствии с табл. 11.1.

Таблица 11.1. *Данные о требуемом изменении объема трудозатрат*

Названия ресурсов	Исходный объем трудозатрат, ч	Требуемый объем трудозатрат, ч
Маляр	40	35
Электромонтер	80	50
Снабженец	68	27
Штукатур-отделочник	120	100
Сантехник	80	70
Плотник	200	160
Подсобник	268	190
Водитель	28	12

Алгоритм 11.3. Изменение объема трудозатрат каждого из ресурсов с помощью макроса *Change_Work*

1. С помощью команды **Файл | Открыть** загрузить файл Пример макросов.mpp. В процессе загрузки файла Project может выдать сообщение о наличии в файле макросов (см. рис. 11.2). В ответ на это следует нажать кнопку **Включить макросы**.
2. С помощью команды **Файл | Открыть** загрузить файл проекта, который необходимо преобразовать путем изменения объема его трудозатрат. В данном алгоритме рассмотрена работа макроса на примере файла Ремонт13.mpp. Порядок загрузки файлов значения не имеет, но перед выполнением следующего пункта на экране должен быть открыт именно тот файл, который необходимо преобразовать.
3. Выбрать вкладку ленты меню **Разработчик** и в области **Код** нажать кнопку **Макросы**. Открываемое при этом окно показано на рис. 11.3.
4. В показанном на рис. 11.3 окне с помощью левой кнопки мыши выбрать макрос **Пример макросов.mpp!Change_Work** и нажать кнопку **Выполнить**. Это приведет к запуску макроса.
5. Макрос с помощью показанного на рис. 11.5 окна попросит пользователя выбрать режим работы. При нажатии кнопки **Нет** для трудозатрат каждого из ресурсов, используемых в проекте, нужно будет задать свой показатель в окне, пример которого показан на рис. 11.7.
6. Последовательно отвечая на запросы, ввести для каждого из исполнителей требуемую величину объема трудозатрат в соответствии с содержанием табл. 11.1. После ввода каждого значения для перехода к запросу объема трудо-

затрат следующего ресурса нужно в показанном на рис. 11.7 окне нажимать кнопку **OK**.

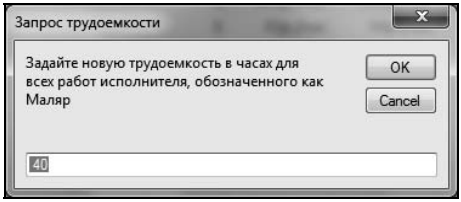


Рис. 11.7. Пример окна с запросом объема трудозатрат ресурса (макрос `Change_Work`)

7. Если возникает необходимость прервать работу без изменения трудозатрат проекта (или когда для оставшихся ресурсов изменять трудозатраты уже не надо), в показанном на рис. 11.7 окне после ввода очередного значения требуемой величины трудозатрат следует нажать кнопку **Cancel**. Откроется окно запроса о порядке завершения работы макроса.
8. При нажатии в окне запроса кнопки **Да** работа макроса будет просто прекращена, и никакие изменения в график внесены не будут. При нажатии кнопки **Нет** работа макроса будет продолжена без вывода на экран окна запроса о необходимости изменения оставшихся ресурсов проекта — для них объем трудозатрат будет сохранен без изменения.
9. Результаты работы сохранить в файле `Ремонт13_3.mpp`.

Описанные макросы могут в какой-то мере ознакомить с тем, как выглядит и как может быть построен макрос — программа на языке Visual Basic for Applications. Автор не претендует на то, чтобы его стиль разработки макросов рассматривался в качестве образца, — скорее, это пример того, как встроенный механизм VBA позволяет автоматизировать решение полезных практических задач даже непрофессиональному программисту.

Не углубляясь в тонкости использования этого языка программирования, автор советует тем, кто заинтересовался возможностями VBA, не пренебрегать посвященной ему литературой и помнить, что Project позволяет записывать в виде макроса выполняемые пользователем действия, — для этого на вкладке ленты меню **Разработчик** в области **Код** специально предусмотрена кнопка **Запись макроса**. Эта возможность не поддерживалась в более ранних версиях Project.

Макросы позволяют не только быстро повторять громоздкие последовательности команд Project, но и изучить запись этих действий на языке Visual Basic for Applications, что существенно облегчит его освоение. Правда, следует учитывать, что локализация в окне редактирования макроса выполнена не безупречно, и вводимые в этом окне символы кириллицы будут искажаться. Положение спасает возможность сформировать необходимый текст на кириллице в окне программы Блокнот и с помощью традиционного приема **Copy | Paste** вставить его в любое место текста макроса. Так как в любом случае русский текст в окне редактора макросов появляется только в заголовках окон, запросах и в комментариях, этот прием не приводит к существенным сложностям.

MS Excel и макросы

Процессы управления проектами и поддержка связанных с ними решений во многом могут обеспечиваться системами управления проектами, в том числе и Project. Но для этой цели можно эффективно использовать другие средства MS Office — например, тот же процессор электронных таблиц MS Excel. В книге неоднократно упоминались возможности использования этой программы в части построения, скажем, диаграмм. Но возможности применения MS Excel существенно шире, особенно с учетом расширения их благодаря языку Visual Basic for Applications.

Это можно рассмотреть на примере использования MS Excel для статистического моделирования некоторых показателей проектов методом Монте-Карло.

Обращение к методу Монте-Карло для оценки показателей проектов в условиях высокой неопределенности в большинстве случаев требует применения специальных программных средств. Но в ряде случаев возможности этого метода можно реализовать с помощью стандартных средств процессора электронных таблиц MS Excel. Единственным ограничением в данном случае будет применение его для оценки аддитивных показателей задач проекта (например, трудоемкости или стоимости).

Итак, используем следующую упрощенную модель. Пусть для показателя известны оценки минимально возможного, максимально возможного и наиболее вероятного значений. Это в полной мере соответствует подходу, характерному для метода PERT с оптимистической, пессимистической и наиболее вероятной оценками показателя. Пусть значение A соответствует оптимистической оценке показателя, B — пессимистической и M — наиболее вероятной.

Предположим, что плотность вероятности рассматриваемого показателя определяется кусочно-линейной функцией, показанной на рис. 11.8.

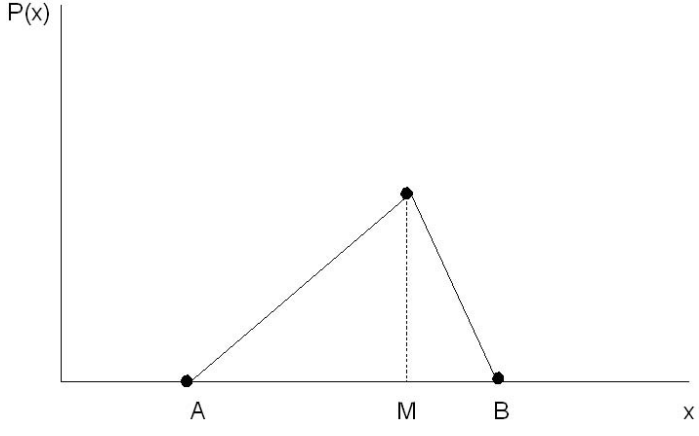


Рис. 11.8. Гипотетическая плотность вероятности изучаемого показателя

Исходя из описанной гипотезы для функции распределения изучаемого показателя x, можно получить следующую формулу:

$$F(x)=\begin{cases}\dfrac{(x-A)^2}{(B-A)\cdot(M-A)} & \text{при } A \quad x \quad M,\\[2ex] \dfrac{x\cdot(2\cdot B-x)-M\cdot(2\cdot B-M)}{(B-A)\cdot(B-M)} & \text{при } M<x\le B.\end{cases}$$

Предложенная модель позволила применить для статистического моделирования методом Монте-Карло показателей проекта книгу MS Excel, пример которой приведен в папке Примеры/Монте-Карло.

В этой книге средствами Visual Basic for Applications создана функция `Bbeta(z,A,M,B)`, в которой обозначения переменных соответствуют принятым в рассмотренной модели.

Функция реализует вычисления с погрешностью, меньшей 0,001, показателя *x*, соответствующего значению плотности вероятности *z*. При этом используется метод деления отрезка пополам. При желании читатель может проанализировать или даже модернизировать эту функцию, вооружившись соответствующим опытом или пособиями.

Формирование информации для статистического моделирования следует выполнять следующим образом.

Прежде всего, понадобится информация о задачах проекта Ремонт13.mpp. Один из способов быстро получить доступ к ней — запустить MS Project и загрузить этот файл. Необходимо выбрать представление **Диаграмма Ганта** и включить в таблицу колонку **Затраты**. В модель будем включать показатели тех задач, для которых в открытом проекте заданы ненулевые трудозатраты.

Затем следует открыть книгу MonteCarlo1.xls (содержащую функцию `Bbeta`). При открытии книги нужно проследить за тем, чтобы макросы книги не оказались отключенными. Возможно, для этого придется установить с помощью Центра управления безопасностью операционной системы уровень безопасности, при котором все макросы будут включены.

Модель для оценки стоимости проекта будем формировать в файле MonteCarlo1.xls (для определенности — на листе **Лист1**).

На первом шаге на листе **Лист1** предусмотрено ввести в строку **1** заголовки столбцов:

- идентификатор задачи (колонка **A**);
- оптимистическая оценка показателя *A* (колонка **B**);
- наиболее вероятная оценка показателя *M* (колонка **C**);
- пессимистическая оценка показателя *B* (колонка **D**).

В соответствующие ячейки строки **2** следует ввести показатели задачи с идентификатором 2. При этом будем считать, что оптимистическое (минимальное) значение

связанных с любой работой затрат может быть на 15 % меньше планового, а пессимистическое (максимальное) — на 20 % выше планового. Плановое значение затрат будем рассматривать как наиболее вероятную оценку значения показателя.

В ячейку **F1** следует ввести текст `Реализация 1`, а в ячейку **F2** (колонку **E** лучше зарезервировать) вручную ввести следующую формулу:

```
=Bbeta(СЛЧИС();$B2;$C2;$D2)
```

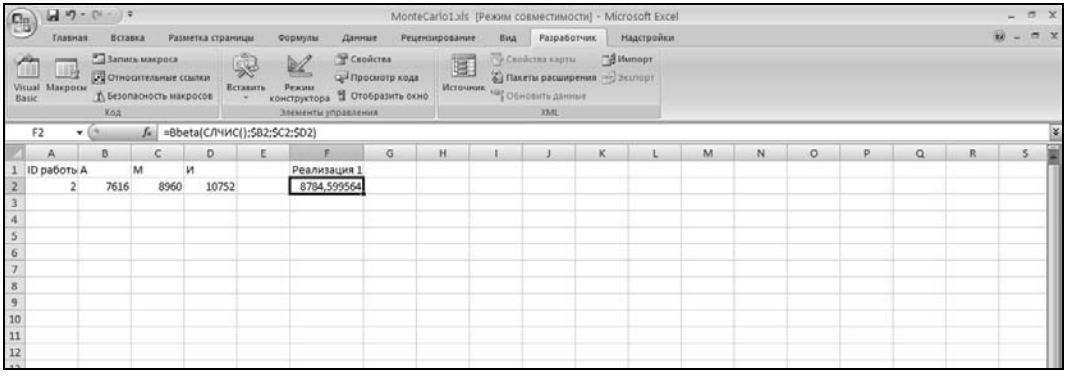


Рис. 11.9. Создание статистической модели для показателей задач проекта (шаг 1)

Если рабочая таблица для статистического моделирования показателей задач проекта создается не в книге MonteCarlo1.xls, формулу рекомендуется записывать в следующем виде:

```
='MonteCarlo1.xls'!Bbeta(СЛЧИС();$B2;$C2;$D2)
```

При этом книга MonteCarlo1.xls должна быть обязательно открыта. В качестве примера такого использования функции `Bbeta` можно использовать книгу Модель.xls из папки Примеры\Монте-Карло с данными, аналогичными приведенным в книге MonteCarlo1.xls.

Затем следует, начиная со строки **3**, ввести показатели остальных задач проекта в остальные строки таблицы. Для определенности в пример книги MonteCarlo1.xls включены стоимости задач из проекта Ремонт13.mpp. При этом средние значения (колонка **C**) заполнены плановыми значениями показателей, а оптимистические и пессимистические значения определены на основании сделанных ранее предположений (ничего не мешает сделать это на основании экспертных оценок — от них многое зависит в управлении реальными проектами).

После выполнения этих действий следует выделить ячейки **F1** и **F2**, навести курсор на индикатор распространения содержания этой ячейки (это точка в правом нижнем углу рамки вокруг выделенных ячеек), нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, протащить курсор вправо до столбца **BC**. Это позволит ввести в таблицу 50 реализаций случайного процесса. Применительно к рассматриваемой задаче это количество рассматривается как достаточное, но пользователь может по своему

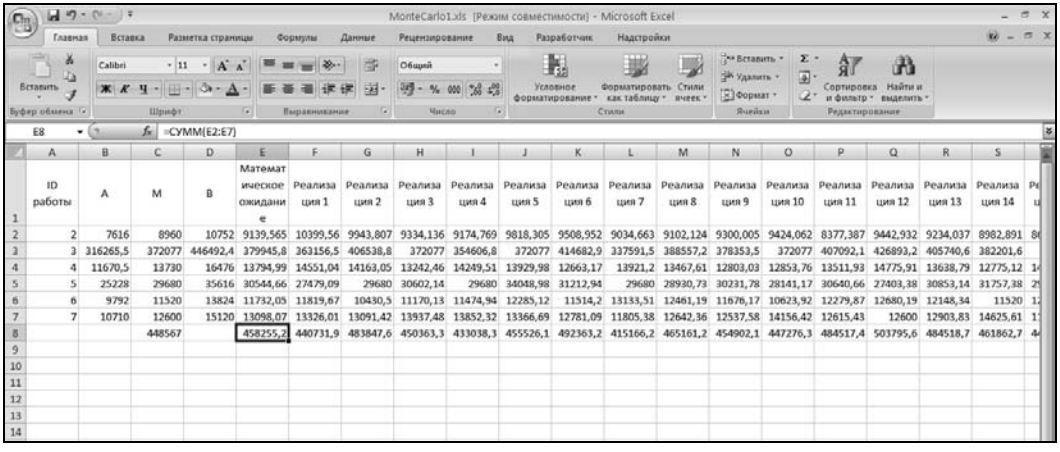
усмотрению увеличить или уменьшить количество реализаций в модели. В ячейку **E2** рекомендуется ввести значение математического ожидания изучаемого показателя. Для этого, как показано на рис. 11.10, следует ввести в эту ячейку формулу:

=СРЗНАЧ(F2:BC2)

В ячейку **E1** целесообразно ввести текст Математическое ожидание. Затем, выделив ячейки **E2**–**BC2**, следует нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, протащить курсор вниз до строки **7**. Это позволит увидеть математические ожидания стоимости задач проекта. Но так как обычно основной интерес представляет суммарная стоимость проекта, целесообразно в ячейку **E8** ввести формулу:

=СУММ(E2:E7)

Аналогичную формулу введите в ячейку **C8**. Для вычисления случайных значений стоимости проекта в каждой реализации выделите ячейку **E8**, наведите курсор на индикатор распространения ее содержимого (это точка в правом нижнем углу рамки выделенной ячейки) и, не отпуская левую кнопку мыши, протащите ее до ячейки **BC8**.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	ID работы	A	M	B	Математическое ожидание	Реализация 1	Реализация 2	Реализация 3	Реализация 4	Реализация 5	Реализация 6	Реализация 7	Реализация 8	Реализация 9	Реализация 10	Реализация 11	Реализация 12	Реализация 13	Реализация 14
2	2	7616	8960	10752	9139,565	10399,56	9943,807	9334,136	9174,769	9818,305	9508,952	9034,663	9102,124	9300,005	9424,062	8377,387	9442,932	9234,037	8982,891
3	3	316265,5	372077	446492,4	379945,8	363156,5	406538,8	372077	354606,8	372077	414682,9	337591,5	388557,2	378353,5	372077	407092,1	426893,2	405740,6	382201,6
4	4	11670,5	13730	16476	13794,99	14551,04	14163,05	13242,46	14249,51	13929,98	12663,17	13921,2	13467,61	12803,03	12853,76	13511,93	14775,91	13638,79	12775,12
5	5	25228	29680	35616	30544,66	27479,09	29680	30602,14	29680	34048,98	31212,94	29680	28930,73	30231,78	28141,17	30640,66	27403,38	30853,14	31757,38
6	6	9792	11520	13824	11732,05	11819,67	10430,5	11170,13	11474,94	12285,12	11514,2	13133,51	12461,19	11676,17	10623,92	12279,87	12680,19	12148,34	11520
7	7	10710	12600	15120	13098,07	13326,01	13091,42	13937,48	13852,32	13366,69	12781,09	11805,38	12642,36	12537,58	14156,42	12615,43	12600	12903,83	14625,61
8			448567		458255,2	440731,9	483847,6	450363,3	433038,3	455526,1	492363,2	415166,2	465161,2	454902,1	447276,3	484517,4	503795,6	484518,7	461862,7
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			

Рис. 11.10. Создание статистической модели для показателей задач проекта (шаг 2)

Выполненные действия позволят увидеть математическое ожидание стоимости проекта, полученное на основании 50 реализаций случайного процесса.

Следует обратить внимание на то, что если количество задач проекта достаточно велико, установленный по умолчанию режим автоматического пересчета рабочего листа может существенно мешать при вводе, т. к. при каждом пересчете все значения функций СЛЧИС() автоматически пересчитываются. Исключить это можно, щелкнув по значку **Файл** и нажав кнопку **Параметры**. Выбрать вкладку **Формулы**, в области **Параметры вычислений** выбрать переключатель **Вручную** и снять флажок **Пересчитывать книгу перед сохранением**. После этого пересчет листа будет выполняться только после нажатия функциональной клавиши <F9>.

Используя стандартные средства процессора электронных таблиц MS Excel, а также возможности встроенного пакета анализа, читатель может получить статистиче-

ские характеристики изучаемого показателя проекта (в рассматриваемом случае — его стоимости).

Для этого следует выбрать вкладку ленты меню **Данные** и в области **Анализ** нажать кнопку **Анализ данных**. В перечне инструментов анализа полезно, например, последовательно выбрать строки **Описательная статистика** или **Гистограмма**.

Читатель, безусловно, сможет легко выполнить эти действия, при необходимости обратившись к соответствующим пособиям. Результаты выполнения примера представлены на рис. 11.11.

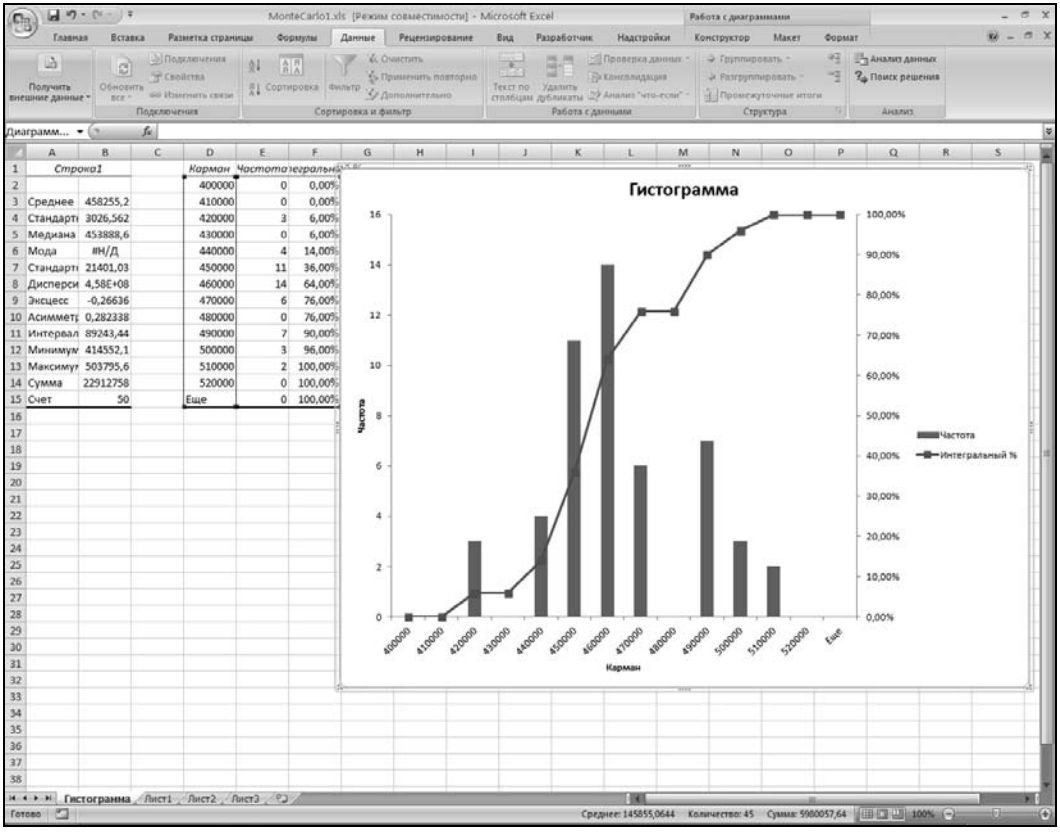


Рис. 11.11. Статистическая модель для показателей задач проекта (лист `Гистограмма`)

Результат статистической обработки численного моделирования значений показателя может дать полезную информацию для оценки величины резерва на непредвиденные расходы. Например, показанная на рис. 11.11 гистограмма может быть очень важна для руководителя проекта еще на стадии подготовки устава проекта и контракта.

В материалах *главы 5* описана разработка предварительного плана проекта, в соответствии с которым затраты проекта оценены в 449 тыс. руб. (см. файл Ремонт13.mpp). Но из показанной на рис. 11.11 гистограммы можно понять, что веро-

ятность уложиться в эти затраты имеет порядок 35 %. Обычно для уверенного заключения контракта желательно иметь вероятность успешного исхода по крайней мере не менее 80 %. С такой обеспеченностью на основании гистограммы можно оценить объем затрат в рассматриваемом проекте величиной 490 тыс. руб. В этой сумме около 30 тыс. руб. можно считать оценкой резерва.

Сформированный файл с моделью проекта сохраните в папке Примеры\Монте-Карло с именем Монте-Карло2.xls.

Об оценке вероятности завершения проекта в пределах плановых показателей

Один из подходов к оценке выполнения проектов заключается в оценке вероятности их своевременного выполнения. Конечно, эпизодическая оценка этого показателя в некоторые моменты времени еще не позволит получать ценную для управления проектом информацию. Но периодическая оценка этого показателя в каждом плановом интервале может позволить получить важные данные о тенденциях развития ситуации в проекте, если эта вероятность рассчитывается по единой методике. Project 2013 не позволяет прямо вычислять этот показатель.

Но, используя некоторые его механизмы, особенно VBA, можно научиться получать такие оценки в нужный момент. В папке Примеры\VBA электронного архива, сопровождающего книгу, находится файл Пример макросов.mpp, в котором сформирован макрос, позволяющий с помощью некоторых упрощающих предположений вычислить вероятность завершения проекта:

- в плановый срок;
- в рамках запланированных затрат труда;
- в пределах утвержденного бюджета.

При этом используется следующая модель, построенная по аналогии с описанной ранее методикой PERT. В соответствии с ней, для того чтобы вычислить вероятность успешного завершения проекта, необходимо сформировать его оптимистический, наиболее вероятный и пессимистический варианты.

Плотность вероятности длительности выполнения проекта, объема трудозатрат и потребности в финансовых средствах считаются распределенными примерно так, как это показано на рис. 11.8. Естественно, что для каждого из перечисленных показателей оценки минимального, наиболее вероятного и пессимистического уровней будут свои. Но для функции распределения каждого из этих показателей можно использовать приведенные ранее в этой главе выражения. Для использования такой методики предварительно следует подготовить средствами Project файл графика проекта.

Это нужно делать следующим образом:

1. Разрабатывается оптимистический график проекта и описанным в *алгоритме 5.18* способом для него создается базовый план — а именно базовый план 1.

2. После этого показатели графика следует изменить так, чтобы он стал пессимистическим, и с помощью *алгоритма 5.18* сохранить его в базовом плане 3.
3. Затем в график проекта вносятся изменения, превращающие его в наиболее вероятный, и он сохраняется с помощью *алгоритма 5.18* в базовом плане 2.

Термины "оптимистический", "пессимистический" и "наиболее вероятный" можно понимать расширительно. По существу они только отражают представления руководителя проекта о соответствующем развитии событий в проекте. Конечно, формально можно потребовать, чтобы длительность, трудоемкость и стоимость каждой задачи проекта последовательно увеличивались бы от оптимистического варианта к наиболее вероятному и к пессимистическому.

После этого предварительно сохраненный график проекта, который остается в результате выполнения описанных действий в форме, соответствующей наиболее вероятному сценарию выполнения проекта, может использоваться для планирования. Но базовые планы 1, 2 и 3 корректировать уже будет нельзя — иначе возможность корректно вычислять показатели вероятности и строить с их помощью тенденцию изменения этих показателей окажется невозможно.

Текущее состояние проекта, как обычно, должно отражать развитие ситуации в проекте, отчет о фактически выполненных работах и прогноз развития ситуации в проекте.

Для того чтобы вычислить вероятность завершения проекта в любой момент времени, следует выполнить описанные в *алгоритме 11.4* шаги. В этом алгоритме под запланированным значением понимается значение показателя, соответствующее текущему состоянию графика проекта, хранящемуся в файле Project.

Алгоритм 11.4. Вычисление вероятности завершения проекта в запланированный срок, в рамках запланированного объема трудозатрат и в рамках запланированного бюджета

1. Запустить Project и загрузить файл проекта, предварительно подготовленный в соответствии с приведенным описанием. Для этой цели можно использовать находящийся в папке Примеры\VBA файл TestProject.mpp.
2. Загрузить файл Пример макросов.mpp.
3. Выбрать вкладку ленты меню **Разработчик** и в области **Код** нажать кнопку **Макросы**. Открываемое при этом окно будет аналогично показанному на рис. 11.3.
4. В показанном на рис. 11.3 окне с помощью левой кнопки мыши выбрать макрос **Формы**. Если при этом открыто несколько файлов проектов, автоматически формируется показанное на рис. 11.12 окно. В нем следует щелчком левой кнопки мыши выбрать файл, для которого нужно выполнить расчет, и затем нажать кнопку **ВЫБОР**. Нажатие кнопки **СТОП** вызовет прекращение работы.

5. Программа позволяет перед выполнением расчета предварительно просмотреть показатели работ графика проекта. Для этого в показанном на рис. 11.13 окне следует нажать кнопку **Да**, а для отказа от этого — кнопку **Нет**.
6. В случае выбора режима предварительного просмотра показателей графика автоматически формируется показанное на рис. 11.14 окно. Раскрывающийся список **Задача** позволяет выбрать любую из задач проекта и вывести на экран ее показатели. Эти показатели можно изменить и для сохранения сделанных изменений нажать кнопку **ИЗМЕНИТЬ**. Кнопки **ПРЕДЫДУЩАЯ** и **СЛЕДУЮЩАЯ** позволяют последовательно переходить к предыдущей или последующей задачам графика проекта. Нажатие кнопки **РАСЧЕТ** позволяет выполнить сам расчет вероятностей, а нажатие кнопки **СТОП** вызывает прекращение работы.

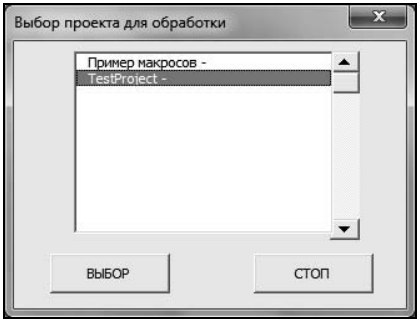


Рис. 11.12. Окно выбора файла проекта для расчета вероятности завершения в рамках плана

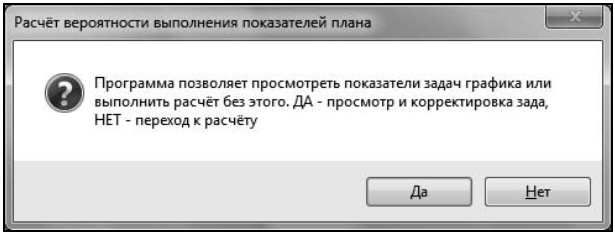


Рис. 11.13. Окно выбора режима предварительного просмотра показателей задач графика проекта

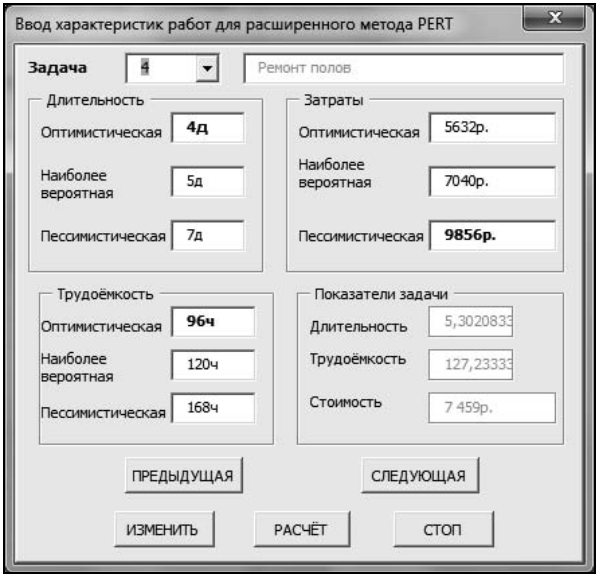


Рис. 11.14. Окно просмотра и корректировки показателей задач графика

7. В результате выполнения расчета формируется представленное на рис. 11.15 окно, в котором показаны плановые значения показателей длительности, трудоемкости и стоимости проекта, а также вероятности достижения соответствующих показателей. Кроме того, в этом окне приведена оценка вероятности выполнения всего комплекса плановых показателей: длительности, объема трудозатрат и затрат.

Для применения описанной программы не следует использовать целевые планы 1, 2 и 3 в других целях.

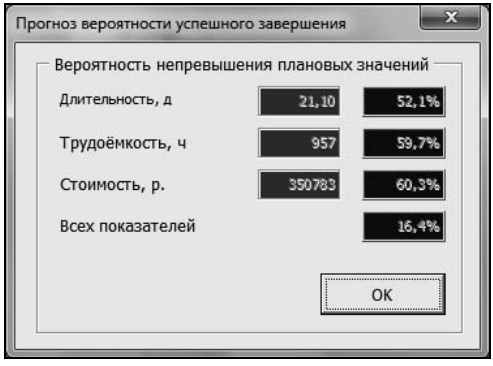


Рис. 11.15. Окно с результатами расчета вероятности завершения проекта в пределах плановых показателей

Процедура сбора отчета из частных графиков

В промышленных проектах часто используются сетевые графики разного уровня. Например, генеральный подрядчик может работать с укрупненным графиком, а подрядчики для планирования своих работ могут использовать детализированные графики. При этом генеральный подрядчик должен видеть плановые показатели всего проекта в своем укрупненном графике, а также отчетные данные о работе подрядчиков и прогноз развития ситуации в проекте.

Можно потребовать от подрядчиков предоставить в соответствующих форматах детализированные графики работ и по аналогии с описанными в *алгоритме 8.17* действиями создать комплексный график проекта. Это тоже позволит контролировать состояние проекта. Но вносить отчет разных подрядчиков в этот график сможет только один исполнитель. Да и внесение изменений, поступающих ежедневно от подрядчиков, будет громоздкой и трудоемкой работой.

В такой ситуации Project позволяет с помощью команды **Проект | Подпроект** вставлять детализированные графики подрядчиков в комплексный график проекта. Состояние проекта при этом можно контролировать и даже прогнозировать. Но при этом базовые планы графиков подрядчиков не сохраняются, в результате чего сопоставление фактического состояния проекта с планом оказывается очень сложным и ненадежным.

Использование возможностей VBA позволяет предложить еще одно решение рассматриваемой задачи.

Пусть в начала проекта генеральный подрядчик разработает укрупненный график проекта и создаст для него базовый план. Для задач укрупненного графика могут быть заданы назначения любых ресурсов и фиксированных затрат. При этом он должен руководствоваться следующими правилами:

1. Каждая работа укрупненного графика проекта должна иметь своего подрядчика.
2. Для всех работ укрупненного графика должны быть определены уникальные значения кода структурной декомпозиции работ **СДР** по аналогии с *алгоритмом 7.2*.
3. Для работ укрупненного графика следует задать ориентировочные показатели затрат и трудозатрат. Можно сделать назначение трудовых ресурсов и фиксированных затрат.
4. Для укрупненного графика проекта должен быть создан целевой план.
5. Каждый подрядчик должен разработать детализированный график работ, причем для каждой работы укрупненного графика он должен разработать свой график. В каждом детализированном графике проекта по аналогии с *алгоритмом 7.2* также должны быть обязательно определены уникальные коды СДР. При описании структуры кода СДР детализированного графика подрядчик с помощью команды **Проект | Свойства | СДР | Определить код** обязан в окне описания кода СДР (см. рис. 7.1) в поле **Префикс кода проекта** ввести значение кода СДР задачи укрупненного графика, которую он детализирует с помощью данного детализированного графика.
6. Для задач детализированных графиков должны задаваться длительности выполнения, связи и фиксированные затраты, а также фактические затраты денег и ресурсов.
7. Желательно, чтобы подрядчики использовали единый пул ресурсов с укрупненным графиком проекта.
8. В детализированных графиках подрядчиков должны быть заданы базовые планы.

Если модель проекта подготовлена таким образом, можно использовать для сбора отчетных данных из графиков подрядчиков в укрупненный график проекта процесс, представленный в *алгоритме 11.5*. Описанные в алгоритме действия исходят из предположения, что укрупненный и детализированные графики подготовлены в соответствии с описанными ранее правилами и сохранены в папке электронного архива Примеры\VBA\План-факт. В этой папке подготовлен укрупненный график проекта Iуровень.mpp. Детализированные графики Дет1.mpp, Дет2.mpp и Дет3.mpp разработаны для детализации задач укрупненного графика, которым присвоены коды СДР БТ1, БТ2 и БТ3 соответственно. Для задач всех графиков сделаны назначения ресурсов и затрат.

Алгоритм 11.5. Автоматизированный сбор отчетных данных детализированных графиков в укрупненный

1. Откройте Project и откройте в папке Примеры\VBA\План-факт файл проекта Iуровень.mpp. Вид файла проекта показан на рис. 11.16.

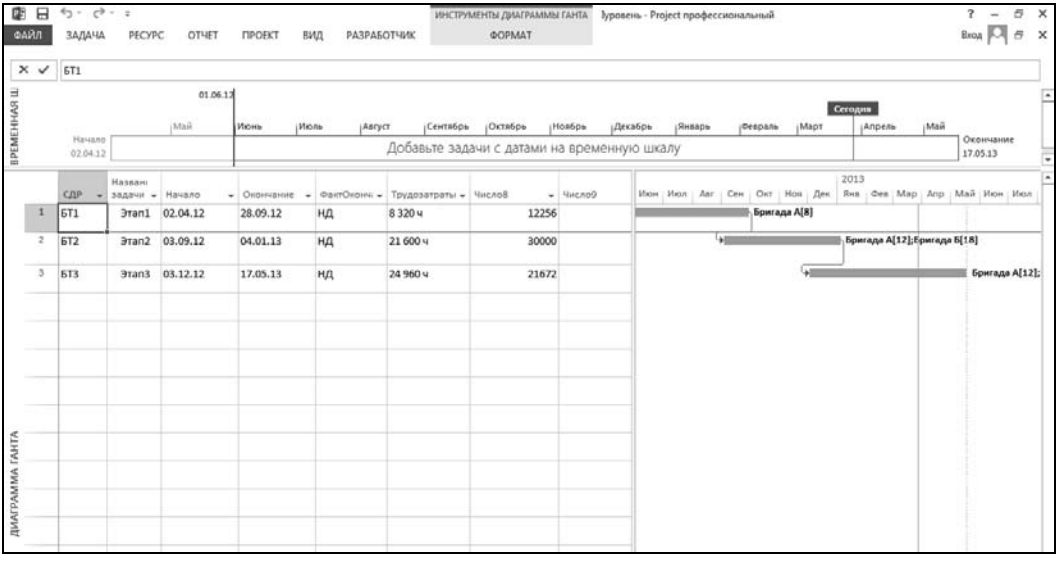


Рис. 11.16. Файл укрупненного сводного графика проекта

2. Откройте в этой же папке файлы проектов Дет1.mpp, Дет2.mpp и Дет3.mpp. Вид одного из детализированных графиков показан на рис. 11.17 — обратите внимание на значение кодов СДР задач укрупненного графика (см. рис. 11.16) и детализированного графика (см. рис. 11.17).

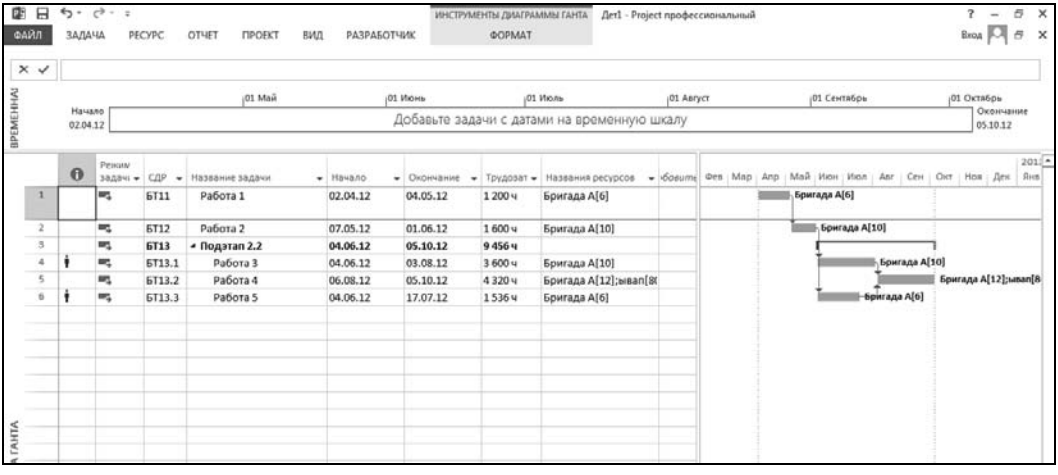


Рис. 11.17. Файл детализированного графика проекта

3. Откройте в этой же папке файл проекта ПФМодель2.mpp.
4. Выберите вкладку ленты меню **Разработчик** и в области **Код** нажмите кнопку **Макросы**. Открываемое при этом окно будет аналогично показанному на рис. 11.3.
5. В показанном на рис. 11.3 окне с помощью левой кнопки мыши выберите макрос **ПланФактМодель2** и нажмите кнопку **Выполнить**.
6. После этого откроется показанное на рис. 11.18 окно.
7. Если при этом открыто несколько файлов проектов, автоматически формируется окно, показанное на рис. 11.12.

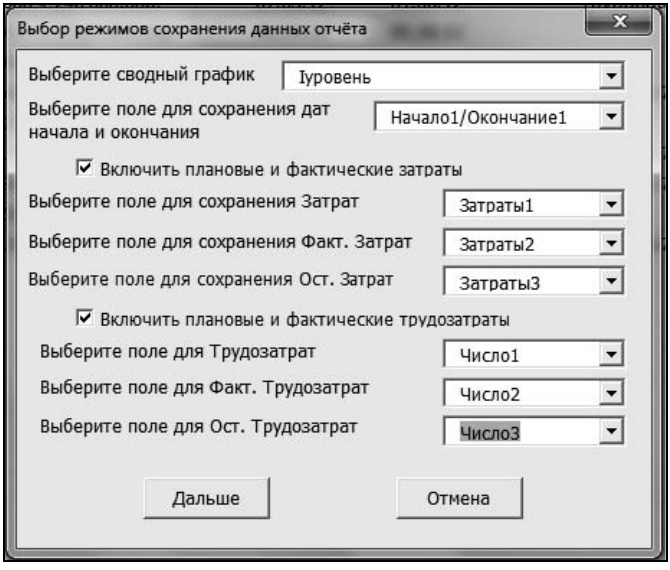


Рис. 11.18. Окно управления обработки сводных данных отчета

8. В поле списка **Выберите сводный график** следует выбрать имя файла укрупненного графика, в который должны собираться данные отчета. В нашем случае это файл проекта Iуровень.mpp.
9. Флажки **Включить плановые и фактические затраты**, а также **Включить плановые и фактические трудозатраты** активируют сбор отчетных данных детализированных графиков. При этом сводные данные будут формироваться на основании кодов СДР задач. Выберите в этих полях соответственно поля: **Затраты1**, **Затраты2**, **Затраты3** для затрат и поля **Число1**, **Число2** и **Число3** для трудозатрат.
10. При этом для задач укрупненного графика на основании фактических данных детализированных графиков будут определены ранние фактические даты начала и окончания, которые будут сохранены в полях типа дат, которые пользователь должен выбрать в поле списка **Выберите поля для сохранения дат начала и окончания**.

11. В случае выбора пользователем флажков, описанных в п. 9 данного алгоритма, для задач сводного графика на основании показателей задач детализированных графиков (на основании сравнения значения полей **СДР** задач всех проектов) могут формироваться данные плановых затрат, фактических и оставшихся затрат.
12. Поля **Выберите поле для сохранения Затрат**, **Выберите поле для сохранения Факт. Затрат**, **Выберите поле для сохранения Ост. Затрат** позволяют выбрать из списка пользовательские поля типа **Затраты** для сохранения перечисленных в п. 9 показателей.
13. Поля **Выберите поле для Трудозатрат**, **Выберите поле для Факт. Трудозатрат**, **Выберите поле для Ост. Трудозатрат** позволяют выбрать из списка пользовательские поля типа **Число** для сохранения перечисленных в п. 9 показателей.
14. Для завершения работы макроса в показанном на рис. 11.18 окне следует нажать кнопку **Дальше**.
15. После этого для каждой задачи укрупненного (сводного) проекта в стандартных полях Project будут сформированы данные:
    - базового начала и окончания;
    - планового начала и окончания;
    - плановые затраты и затраты по целевому плану;

    а в пользовательских полях:
    - затраты, фактические затраты, оставшиеся затраты;
    - трудозатраты, фактические трудозатраты, оставшиеся трудозатраты.

Остается только увидеть в укрупненном графике сводные данные в соответствии с теми установками, которые описаны в пп. 9–13 *алгоритма 11.5*.

В соответствии с установками, которые показаны на рис. 11.18, сроки работ из детальных подрядчиков хранятся в полях **Начало1** и **Окончание1**.

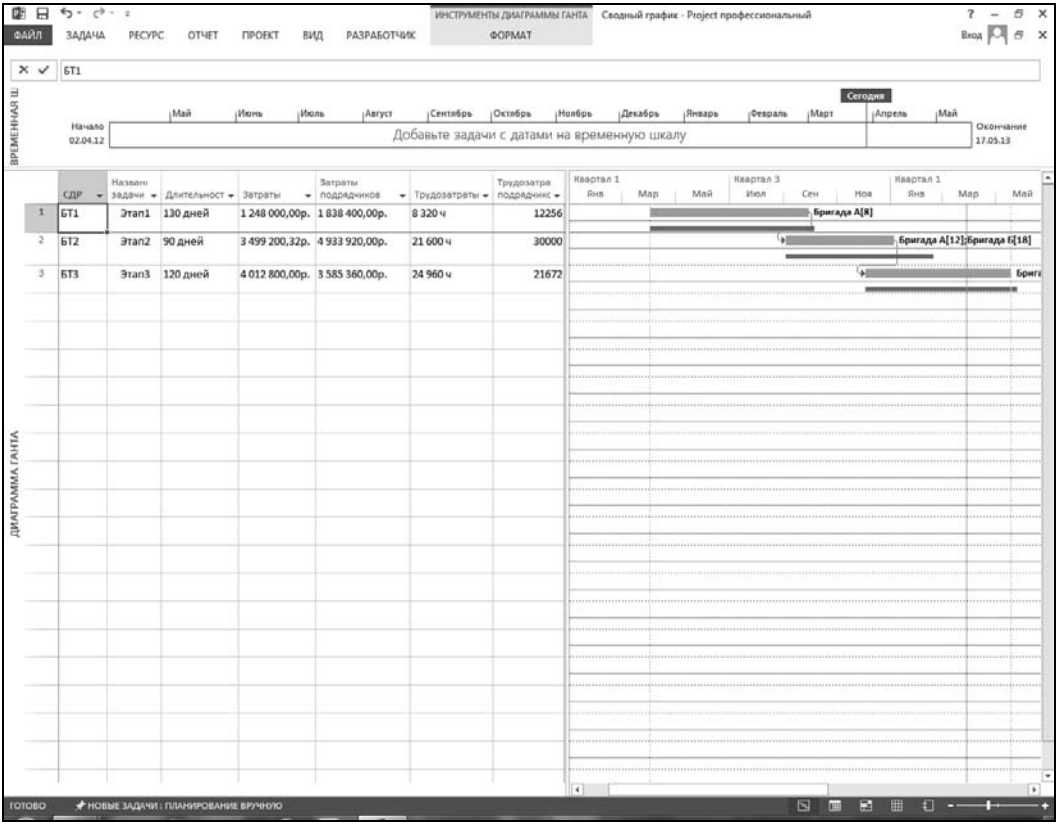
Данные о затратах хранятся в полях **Затраты1** (плановые затраты), **Затраты2** (фактические затраты) и **Затраты3** (оставшиеся затраты), как это рекомендовано в п. 9 алгоритма 11.5. Поэтому в порядке, предусмотренном *алгоритмом 7.2.4*, рекомендуется соответственно изменить наименования перечисленных здесь полей.

Кроме того, предварительные оценки затрат задач укрупненного графика, которые были сделаны еще до разработки детализированных графиков, хранятся в поле **Затраты**. Поэтому для того, чтобы увидеть данные собранного отчета, следует с помощью *алгоритма 4.8* вставить в таблицы поля **Ид.**, **СДР**, **Название**, **Длительность**, **Затраты**, **Затраты1**, **Трудозатраты**, **Число1**. Следует учесть, что названия полей **Затраты1** и **Число1** уже могут быть пользовательскими.

Для того чтобы вывести в поле диаграммы Ганта сроки работ, соответствующие срокам детализированных графиков подрядчиков, следует в порядке, предусмотренном *алгоритмом 4.33*, выбрать команду контекстной ленты меню **Инструмен-**

ты диаграммы Ганта, в области **Стили отрезков** с помощью кнопки **Формат | Стили отрезков** создать линию желтого цвета, выводимую во второй строке. Для нее в поле **С** следует выбрать поле **Начало1**, а в поле **По — Окончание1**.

Вид сформированного таким образом представления файла сводного проекта Iуровень.mpp показан на рис. 11.19.



	СДР	Названи задачи	Длительност	Затраты	Затраты подрядчиков	Трудозатраты	Трудозатра подрядчикс
1	БТ1	Этап1	130 дней	1 248 000,00р.	1 838 400,00р.	8 320 ч	12256
2	БТ2	Этап2	90 дней	3 499 200,32р.	4 933 920,00р.	21 600 ч	30000
3	БТ3	Этап3	120 дней	4 012 800,00р.	3 585 360,00р.	24 960 ч	21672

Рис. 11.19. Отформатированный файл сводного графика с внесенными в него данными детализированных графиков подрядчиков

Измененный файл сводного графика сохраните в папке Примеры\VBA\План-факт с именем Сводный график.mpp.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Перечень алгоритмов

Алгоритмы *главы 4*

Алгоритм 4.1	Выделение одной ячейки таблицы
Алгоритм 4.2	Выделение нескольких ячеек таблицы
Алгоритм 4.3	Выделение одной строки таблицы, соответствующей нужному элементу проекта
Алгоритм 4.4	Выделение нескольких строк таблицы
Алгоритм 4.5	Выделение столбцов таблицы
Алгоритм 4.6	Выделение всей таблицы
Алгоритм 4.7	Форматирование текстовых элементов таблицы
Алгоритм 4.8	Добавление столбца в таблицу
Алгоритм 4.9	Изменение состава столбцов таблицы
Алгоритм 4.10	Замена столбца таблицы непосредственно в экранной форме
Алгоритм 4.11	Удаление столбца из таблицы непосредственно в экранной форме
Алгоритм 4.12	Сортировка по заранее определенным спискам показателей
Алгоритм 4.13	Сортировка таблиц, управляемая пользователем
Алгоритм 4.14	Форматирование временной шкалы диаграммы Ганта
Алгоритм 4.15	Изменение масштаба шкалы времени диаграммы Ганта
Алгоритм 4.16	Форматирование отображаемого нерабочего времени в диаграмме Ганта
Алгоритм 4.17	Форматирование отрезков выделенных задач
Алгоритм 4.18	Вывод и форматирование надписей на отрезках задач

Алгоритм 4.19	Работа с представлением данных об использовании ресурсов
Алгоритм 4.20	Использование команды *Добавить подробности* в представлении *Использование ресурсов*
Алгоритм 4.21	Вывод представления *Использование задач*
Алгоритм 4.22	Выбор показателей для вывода в представлении *График ресурсов*
Алгоритм 4.23	Форматирование линий сетки графика ресурсов
Алгоритм 4.24	Управление содержанием представления *График ресурсов*
Алгоритм 4.25	Изменение высоты строк представления *Календарь*
Алгоритм 4.26	Изменение ширины столбцов представления *Календарь*
Алгоритм 4.27	Форматирование основных элементов представления *Календарь*
Алгоритм 4.28	Просмотр списка выполняющихся задач в представлении *Календарь*
Алгоритм 4.29	Выбор фильтра с помощью панели инструментов
Алгоритм 4.30	Применение автофильтра
Алгоритм 4.31	Создание нового фильтра
Алгоритм 4.32	Изменение фильтра
Алгоритм 4.33	Форматирование стилей отрезков задач
Алгоритм 4.34	Доступ к информации о задаче
Алгоритм 4.35	Доступ к информации о ресурсе
Алгоритм 4.36	Доступ к информации о назначении
Алгоритм 4.37	Копирование таблицы из файла графика в файл глобальных настроек
Алгоритм 4.38	Переименование таблицы
Алгоритм 4.39	Удаление таблицы

Алгоритмы главы 5

Алгоритм 5.1	Создание файла графика проекта
Алгоритм 5.2	"Ручной" ввод данных о задачах
Алгоритм 5.3	Назначение ресурса задаче
Алгоритм 5.4	Удаление назначения ресурсов

Алгоритм 5.5	Изменение назначения ресурсов
Алгоритм 5.6	Замена назначенных на задачу ресурсов
Алгоритм 5.7	Формирование списка предшественников для задачи
Алгоритм 5.8	Введение временной задержки между взаимосвязанными задачами
Алгоритм 5.9	Удаление связи между задачами
Алгоритм 5.10	Альтернативный способ управления взаимосвязью задач
Алгоритм 5.11	Ввод временного ограничения задачи
Алгоритм 5.12	Отмена установленного ранее временного ограничения
Алгоритм 5.13	Ввод показателей фиксированных затрат
Алгоритм 5.14	Формирование таблиц тарифных ставок
Алгоритм 5.15	Использование таблиц тарифных ставок
Алгоритм 5.16	Просмотр данных о бюджете проекта
Алгоритм 5.17	Просмотр данных о бюджете проекта в представлении *График ресурсов*
Алгоритм 5.18	Создание базового плана проекта
Алгоритм 5.19	Удаление базового плана проекта
Алгоритм 5.20	Управление запросами на выполнение работ небольшого объема
Алгоритм 5.21	Планирование содержания крупного проекта
Алгоритм 5.22	Разработка плана управления коммуникациями
Алгоритм 5.23	Внесение изменений в базовый план проекта
Алгоритм 5.24	Управление изменениями малого проекта
Алгоритм 5.25	Управление изменениями среднего или крупного проекта

Алгоритмы главы 6

Алгоритм 6.1	Просмотр распечатки
Алгоритм 6.2	Управление размерами листов и полями
Алгоритм 6.3	Управления полями листов
Алгоритм 6.4	Управление выводом колонтитулов

Алгоритм 6.5	Управление выводом легенды
Алгоритм 6.6	Форматирование печати табличной части экранных форм
Алгоритм 6.7	Печать стандартного отчета
Алгоритм 6.8	Создание нового табличного отчета о затратах проекта
Алгоритм 6.9	Создание отчета для перечней задач по плановым интервалам
Алгоритм 6.10	Создание нового отчета-диаграммы о затратах проекта
Алгоритм 6.11	Вставка копий экранных форм Project в документы, формируемые с помощью офисных программных средств

Алгоритмы главы 7

Алгоритм 7.1	Рекомендуемый порядок разработки СДР проекта
Алгоритм 7.2	Описание структурной декомпозиции работ проекта
Алгоритм 7.3	Сохранение новой таблицы в настройках проекта
Алгоритм 7.4	Форматирование отрезков задач для наглядного представления временных резервов задач
Алгоритм 7.5	Группировка задач поставок по поздним срокам
Алгоритм 7.6	Формирование пакетов поставок средствами Project
Алгоритм 7.7	Анализ потребности в ресурсах для выполнения детального расписания проекта-примера
Алгоритм 7.8	Использование комбинированных экранных форм для планирования расписания проекта и загрузки ресурсов
Алгоритм 7.9	Внесение изменений в описание задач по нанесению плиточных покрытий в детальном плане проекта
Алгоритм 7.10	Использование возможностей Project для графической индикации включенных в план задач

Алгоритмы главы 8

Алгоритм 8.1	Сохранение промежуточного плана проекта
Алгоритм 8.2	Сравнение версий графика проекта
Алгоритм 8.3	Обновление данных о ходе выполнения отдельных задач проекта с помощью команд *Обновить задачи*

Алгоритм 8.4	Обновление данных о ходе выполнения проекта с помощью команд вкладки ленты меню *Проект*
Алгоритм 8.5	Ввод данных отчета в таблицу задач
Алгоритм 8.6	Ввод данных отчета в форму *Использование задач*
Алгоритм 8.7	Форматирование линейной диаграммы для визуализации отклонений текущего состояния работ от базового плана
Алгоритм 8.8	Сравнение текущего состояния графика с данными промежуточного плана
Алгоритм 8.9	Определение допустимой величины резерва времени для критических задач проекта
Алгоритм 8.10	Управление назначениями ресурсов
Алгоритм 8.11	Управление данными о трудоемкости задач
Алгоритм 8.12	Пример комплексного управления работами исполнителей
Алгоритм 8.13	Управление профилем использования ресурсов задачи
Алгоритм 8.14	Прерывание выполнения задачи
Алгоритм 8.15	Перепланирование выполнения детального плана проекта-примера
Алгоритм 8.16	Порядок решения проблем качества
Алгоритм 8.17	Формирование графика комплексного проекта
Алгоритм 8.18	Добавление в комплексный график частного графика
Алгоритм 8.19	Добавление в комплексный график частного графика на более низком уровне
Алгоритм 8.20	Удаление частного графика из состава комплексного графика
Алгоритм 8.21	Формирование пула ресурсов
Алгоритм 8.22	Формирование взаимосвязи между принадлежащими к разным графикам задачами
Алгоритм 8.23	Управление стандартным режимом рабочего времени
Алгоритм 8.24	Создание и применение нового рабочего календаря
Алгоритм 8.25	Применение рабочего календаря к отдельным задачам проекта
Алгоритм 8.26	Применение рабочего календаря для отдельных ресурсов проекта

Алгоритмы главы 7.1

Алгоритм 7.1.1	Детализация подготовительных работ в графике проекта-примера
Алгоритм 7.1.2	Детализация задачи "Закупка материалов" с использованием данных электронной таблицы MS Excel
Алгоритм 7.1.3	Копирование и вставка групп задач

Алгоритмы главы 7.2

Алгоритм 7.2.1	Назначение максимального количества единиц ресурса
Алгоритм 7.2.2	Автоматизированное выравнивание загрузки ресурсов
Алгоритм 7.2.3	Удаление результатов автоматического выравнивания загрузки ресурсов
Алгоритм 7.2.4	Настройка пользовательских полей Project
Алгоритм 7.2.5	Группировка задач проекта по данным спискового типа

Алгоритмы главы 8.1

Алгоритм 8.1.1	Вывод линии хода выполнения задач, соответствующей текущей дате проекта
Алгоритм 8.1.2	Вывод регулярных линий хода выполнения задач для интервалов, заданных неделями
Алгоритм 8.1.3	Вывод регулярных линий хода выполнения задач для интервалов, заданных днями
Алгоритм 8.1.4	Вывод регулярных линий хода выполнения задач для интервалов, заданных месяцами
Алгоритм 8.1.5	Вывод линий хода выполнения задач для фиксированных дат

Алгоритмы главы 10

Алгоритм 10.1	Копирование данных из приложения Office в Project с использованием буфера обмена Windows
Алгоритм 10.2	Сохранение данных о проекте в формате XML
Алгоритм 10.3	Экспорт данных проекта с помощью макета импорта/экспорт
Алгоритм 10.4	Импорт данных проекта с помощью макета импорта/экспорта

Алгоритм 10.5	Как вставить в документ Word табличную информацию из Project
Алгоритм 10.6	Как вставить в документ Word фрагмент диаграммы из Project
Алгоритм 10.7	Создание гиперссылки

Алгоритмы главы 11

Алгоритм 11.1	Изменение длительности выполнения проекта с помощью макроса `Change_cykl`
Алгоритм 11.2	Пропорциональное изменение объема трудозатрат всех задач с помощью макроса `Change_Work`
Алгоритм 11.3	Изменение объема трудозатрат каждого из ресурсов с помощью макроса `Change_Work`
Алгоритм 11.4	Вычисление вероятности завершения проекта в запланированный срок, в рамках запланированного объема трудозатрат и в рамках запланированного бюджета
Алгоритм 11.5	Автоматизированный сбор отчетных данных детализированных графиков в укрупненный

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Перечень ресурсов Интернета, посвященных управлению проектами

URL-ссылка	Комментарий
http://manager.net.ua	Независимый украинский информационный ресурс для руководителей проектов. Основное направление — проекты разработки программного обеспечения.
http://md-hr.ru/forum	Форум по управлению проектами.
http://pminfo.ru http://www.pminfo.ru	Сайт с информацией об управлении проектами. Корпоративные методики управления проектами. Проекты разработки новой продукции. Обучение специалистов в области управления проектами, международная сертификация.
http://upma.kiev.ua	Официальный сайт украинской ассоциации управления проектами УКРНЕТ. Развитие культуры управления проектами с использованием современных методов и информационных систем, сертификация профессиональных проектных менеджеров, оказание консультационных услуг, проведение учебных курсов по управлению проектами, издание книг, стандартов и пособий, услуги по управлению проектами.
http://www.bogdanov-associates.com	Официальный сайт компании "Богданов и партнеры". Разработка корпоративной методики управления проектами. Внедрение технологий для управления проектами: Microsoft Enterprise Project Management, Microsoft SharePoint, Microsoft Office System 2003. Автоматизация бизнес-процессов. Обучение работе с Microsoft Project.

URL-ссылка	Комментарий
http://www.md-management.ru	Информационный портал консалтинговой группы MD, посвященный менеджменту. Стратегический менеджмент. Управление персоналом. Управление маркетингом и продажами. Финансовый менеджмент. Управление бизнес-процессами. Управление проектами и др.
http://www.microsoftproject.ru	Информационный портал, посвященный MS Project и смежным вопросам. Обеспечение пользователей Microsoft Project объективной информацией о продукте и технологии его внедрения, методике построения корпоративных решений в области управления проектами на базе методических и технологических разработок компании Microsoft. Создание сообщества профессионалов в области внедрения Microsoft Project. Обеспечение пользователей Microsoft Project информацией о необходимых внедренческих услугах и о экспертах, которые данные услуги могут предоставить. Создание базы знаний по Microsoft Project.
http://www.pmexpert.ru/	Сайт компании PM Expert. Консалтинг по внедрению управления проектами и современных информационных технологий и обучение управлению проектами. Практическое решение задач управления IT-деятельностью и максимального использования преимуществ информационных систем для решения стратегических задач организации.
http://www.pmi.ru	Официальный сайт московского отделения Project Management Institute. Информация о деятельности отделения.
http://www.pmo.ru	Официальный сайт компании p.m. Office. Комплексное обучение руководителей и специалистов, аудит и консалтинг проектов. Разработка и внедрение корпоративной методологии управления проектами. Внедрение информационных систем управления проектами и т. д.
http://www.pmprofy.ru/	Портал "Профессионал управления проектами". На нем очень много материалов по вопросам использования MS Project. На сайте опубликовано большое количество разнообразных материалов об управлении проектами, в том числе и о технических вопросах эксплуатации MS Project.

URL-ссылка	Комментарий
http://www.pmsoft.ru/	Сайт группы компании ПМСОФТ. Программное обеспечение Oracle Primavera. Программное обеспечение PM.Soft. Техническая поддержка Oracle Primavera на русском языке. Консалтинг в области управления проектами. Обучение управлению проектами. Подготовка проектных команд.
http://www.projectmanagement.ru	Официальный сайт компании "Ланит". Материалы по управлению проектами, консалтингу, системам управления проектами компании Artemis и MS Project. Систематизация проектной деятельности организации. Обучение и сертификация менеджеров проектов. Управление проектами Заказчика. Информация о системе управления проектами OpenPlan.
http://www.rillsoft.ru	Сайт компании Rillsoft, предлагающей систему управления проектами Rillsoft Project.
http://www.sovnet.ru	Официальный сайт российской ассоциации управления проектами СОВНЕТ. Информация о деятельности Российской ассоциации управления проектами.
http://www.spiderproject.ru/	Официальный сайт компании "Технологии управления Spider". Разработка и распространение пакета управления проектами Spider Project. Внедрение современных методов и средств управления проектами. Консалтинг в области управления проектами. Управление проектами в интересах Заказчика. Обучение современным технологиям управления проектами.
http://www.tenstep.com/	Англоязычный сайт компании TenStep. Inc., имеющий частично локализованную версию. На сайте большое количество полезной информации и практических рекомендаций по управлению проектами.
http://www.pmpractice.ru/	Официальный сайт группы компаний "Проектная практика". Обучение управлению проектами. Методология и стандарты управления проектами. IT-решения в управлении проектами. Аутсорсинг проектного управления.

URL-ссылка	Комментарий
http://www.pmi.org	Официальный англоязычный сайт Project Management Institute.
http://www.projectbureau.ru	Аудит и консалтинг в области управления проектами.
www.projectexcellence.com	Англоязычный сайт по вопросам управления проектами, включая консалтинг и обучение.
http://www.ipma.ch	Англоязычный сайт международной ассоциации управления проектами IPMA.
http://www.pmforum.org	Англоязычный форум по управлению проектами.

softline®

Services Software Cloud

ИТ-архитектура вашего бизнеса

SaaS
CLOUD
SOLUTIONS
SAM
юридическая поддержка
remote workplace
PROJECTS
VIRTUALIZATION
LINUX
программное обеспечение
решения Microsoft
hardware
legal support
education
ERP&CRM
защита персональных данных
SERVICES
Mirapolis
CAD
CAM
CAE
SOFTWARE
САПР и ГИС
информационная безопасность
SECURITY
учебный центр
техническая поддержка
search
flexible
CONSULTING
data leak prevention
корпоративный портал DeskWork
open source
PLATFORM
protection
hosting
technical support

195220, Санкт-Петербург, Непокоренных просп., д. 49, лит. А, оф. 610

7(812) 777-4446 www.softline.ru info.spb@softline.ru