

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Методические указания к лабораторным работам
и организации самостоятельной работы для студентов направления
«Бизнес-информатика»
(уровень бакалавриата)

Янченко Елена Андреевна

Управление проектами: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы для студентов направления «Бизнес-информатика» (уровень бакалавриата) / Е.А. Янченко. – Томск, 2018. – 55 с.

Оглавление

1 Введение	4
2 Методические указания к проведению лабораторных работ.....	5
2.1 Лабораторная работа «Создание проекта в среде Microsoft Project. Календарное планирование работ»	5
2.2 Лабораторная работа «Планирование ресурсов и создание назначений в MS Project»	15
2.3 Лабораторная работа «Анализ и оптимизация загрузки ресурсов в MS Project».....	23
2.4 Лабораторная работа «Оптимизация параметров проекта в MS Project»	34
2.5 Лабораторная работа «Анализ рисков проекта»	44
2.6 Лабораторная работа «Разработка бизнес-модели Интернет-проекта»	45
2.7 Лабораторная работа «Расчет прогнозного плана движения денежных средств проекта»	46
5 Методические указания для организации самостоятельной работы.....	52
5.1 Общие положения	52
5.2 Подготовка презентации и доклада	52
5.3 Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.....	54

1 Введение

Основной целью дисциплины «Управление проектами» является формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по управлению проектами.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний в области стандартов по управлению проектами;
- формирование знаний и умений в области разработки плана проекта, а также навыков использования инструментальных средств в данной области;
- формирование знаний и умений в области управления ключевыми параметрами проекта;
- формирование знаний и умений в области управления инновационными проектами.

В результате изучения дисциплины студент должен знать стандарты в области управлению проектами; методы и способы оценки длительности проекта, разработки плана проекта и его оптимизации; методы и способы управления ключевыми параметрами проекта; ключевые особенности инновационных проектов и методы управления инновационными проектами в ИТ-сфере; уметь разрабатывать план проекта и оптимизировать его с учетом заданных ограничений; выявлять отклонения от плана при реализации проекта и вырабатывать организационно-управленческие решения по устранению отклонений; применять методики для управления инновационными проектами; владеть инструментальными средствами планирования и управления проектами.

2 Методические указания к проведению лабораторных работ

2.1 Лабораторная работа «Создание проекта в среде Microsoft Project. Календарное планирование работ»

Цель работы

Целью работы является изучение принципов планирования и получение практических навыков составления календарного плана проекта в Microsoft Project.

Порядок выполнения работы

1. Выберите самостоятельно проектное задание.

Составление плана проекта в общем виде заключается в описании работ, доступных ресурсов и определении взаимосвязей между ними путем назначений. Планирование начинается с определения проекта — описания его ключевых характеристик.

В качестве примера рассмотрим проект компании «ВебСофт» — «Разработка сайта для консалтингового агентства» » (далее «Разработка сайта»).

> Выберите самостоятельно проект для работы. Длительность проекта должна быть не меньше месяца и в плане должно быть не меньше 40 задач.

2. Составьте список возможных работ проекта, проведите декомпозицию работ и создайте структурную модель проекта.

Прежде всего, необходимо четко представить, какие виды работ следует выполнить для достижения целей. Перечень возможных задач на подготовительной стадии проекта приведен в таблице 1.1. С целью упрощения отдельные виды работ не учитываются в дальнейшем планировании.

Таблица 1.1

Список работ проекта «Разработка сайта»

№	Название работы
1.	Разработка технического задания
2.	Разработка концепции сайта
3.	Проектирование веб-сайта

4.	Верстка макета дизайна
5.	Создание специализированных модулей CMS
6.	Наполнение сайта
7.	Согласование результата

> Для задания основных параметров проекта перейдите во вкладку Проект/Сведения о проекте. Установите параметры проекта в появившейся на экране форме (рис.1.1).

Вы можете планировать проект двумя способами: от даты начала проекта или от даты окончания. Если для проекта жестко не установлена дата окончания, то при планировании выбирается первый способ. Тогда дата окончания может быть определена в ходе составления плана. Если же проект должен быть завершен строго к определенному дню, то используется противоположный способ: фиксируется дата окончания и в ходе составления плана определяется, когда должен начаться проект, чтобы все работы были закончены в срок.

> Установите в своем проекте способ планирования «от даты начала». При этом в диалоговом окне отобразится запись «Все задачи начинаются как можно раньше». В раскрывающемся списке «Календарь» диалогового окна «Сведения о проекте» будет установлен стандартный базовый календарь проекта.

The image shows a dialog box titled "Сведения о проекте для 'Разработка сайта'". It contains several fields for project configuration:

- Дата начала:** Пн 02.03.15
- Текущая дата:** Сб 07.02.15
- Дата окончания:** Пн 02.03.15
- Дата отчета:** НД
- Планирование от:** даты начала проекта
- Календарь:** Стандартный
- Приоритет:** 500
- Настройка:** Все задачи начинаются как можно раньше.
- Настраиваемые корпоративные поля:** Отдел: [empty field]
- Table of custom fields:**

Имя настраиваемого поля	Значение
[Redacted content]	

Buttons at the bottom include "Справка", "Статистика...", "OK", and "Отмена".

Рис. 1.1. Диалоговое окно «Сведения о проекте»

Определение состава работ проекта

Определение состава работ рекомендуется начинать с определения этапов (или фаз проекта). Например, в рассматриваемом проекте выделим фазы: «Разработка технического задания», «Разработка концепции сайта», «Проектирование веб-сайта» и т.д. После того как состав фаз и их результаты определены, необходимо определить последовательность этих фаз относительно друг друга и крайние сроки исполнения. *Скелетный план проекта* состоит из фаз, их результатов и нескольких основных задач. На этом этапе в работе участвует команда управления проектом, ответственные за фазы и крупные результаты проекта. После утверждения скелетного плана в него добавляются остальные задачи, определяются их длительности и связи. К этому процессу следует привлекать будущих исполнителей работ проекта.

Теперь можно приступить к вводу работ в MS Project.

> На вкладке «Задача» диаграммы Ганта введите названия фаз.

Добавление в план фазы не отличается от добавления задачи – любая задача автоматически становится фазой, как только у нее появляется вложенная задача, т.е. задача, находящаяся на следующем уровне структуры плана.

Теперь приступим к структуризации задач в скелетном плане.

> Вставьте строку в таблице для ввода параметров задачи ниже строки, определяющей фазу. Введите название задачи.

> Поместите задачу на следующий (более низкий) уровень структуры. Для этого установите курсор на задачу и нажмите на кнопку  панели форматирования. Для перемещения задачи на предыдущий уровень структуры используется кнопка . См. рис. 1.2.

MS Project обеспечивает 255 уровней вложенности, однако на практике используют от трех до шести уровней. С увеличением числа уровней иерархии и детализации разбиения результатов на более мелкие части улучшаются возможности планирования, управления и контроля. Однако чрезмерно большое число уровней иерархии может привести к «микроманеджменту» - непродуктивному управленческому контролю, который в конечном итоге ведет к снижению эффективности выполнения работ.

> Продолжите структуризацию задач для всех фаз проекта.

	1	Режим задачи	Название задачи	Длительно	Начало	Окончание	Пре
Диаграмма Ганта	1	🚀	▢ Разработка технического задания	1 день?	Пн 02.03.15	Пн 02.03.15	
	2	🚀?	Проведение интервью с клиентом				
	3	🚀?	Подготовка текста ТЗ				
	4	🚀?	Согласование договора				
	5	🚀	▢ Разработка концепции сайта	1 день?	Пн 02.03.15	Пн 02.03.15	
	6	🚀?	Анализ целевой аудитории сайта				
	7	🚀?	Изучение существующие сайтов конкурентов				
	8	🚀?	Разработка структуры сайта				
	9	🚀	▢ Проектирование веб-сайта	1 день	Пн 02.03.15	Пн 02.03.15	
	10	🚀	Уточнение итогового варианта внутренней структуры, расположения функциональных зон и навигационной системы сайта	1 день	Пн 02.03.15	Пн 02.03.15	
	11	🚀?	Разработка дизайна				
	12	🚀?	Верстка макета дизайна				
	13	🚀?	Создание специализированных модулей CMS				
	14	🚀?	Наполнение сайта				
	15	🚀?	Согласование результата				

Рис. 1.2. Структуризация списка задач проекта

3. Определите длительности задач, создайте вехи.

> Введите длительности задач в соответствующем поле таблицы. См. пример на рис. 1.3.

Единицами измерения длительности задачи могут быть часы, дни или недели. Длительность фаз рассчитывается автоматически. Если длительность задачи требует уточнения, ее можно отметить знаком вопроса. Например, если Вы не уверены, что задача будет выполнена за два дня, запишите в ячейку значение «2д?».

Перед тем как определять длительности задач, необходимо понять какие ресурсы для их выполнения потребуются. По возможности рекомендуется привлекать будущих исполнителей в качестве экспертов для определения длительностей задач. Одна и та же задача может быть выполнена быстрее или медленнее в зависимости от квалификации исполнителя, что должно быть учтено при планировании.

Если задача продолжительная, рекомендуется ее разбить на вложенные задачи в соответствии с правилом «восемьдесят часов». Данное правило устанавливает, что рекомендуемая максимальная длительность задачи равна восьмидесяти часам, или двум неделям при 8-часовом рабочем дне и пятидневной недели. Для небольшого проекта практики рекомендуют использовать правило «1,5-2%», что определяет минимальную длительность в пределах 1,5-2% от длительности всего проекта.

	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшест
1	🚀	Разработка технического задания	1 день?	Пн 02.03.15	Пн 02.03.15	
2	🚀	Проведение интервью с клиентом	1 день			
3	🚀	Подготовка текста ТЗ	2 дней			
4	🚀	Согласование договора	1 день			
5	🚀	Разработка концепции сайта	1 день?	Пн 02.03.15	Пн 02.03.15	
6	🚀	Анализ целевой аудитории сайта	2 дней			
7	🚀	Изучение существующие сайтов конкурентов	3 дней			
8	🚀	Разработка структуры сайта	5 дней			
9	🚀	Проектирование веб-сайта	1 день	Пн 02.03.15	Пн 02.03.15	
10	🚀	Уточнение итогового варианта внутренней структуры, расположения функциональных зон и навигационной системы сайта	3 дней	Пн 02.03.15	Ср 04.03.15	
11	🚀	Разработка дизайна	5 дней			
12	🚀	Верстка макета дизайна	5 дней			
13	🚀	Создание специализированных модулей CMS	14 дней			
14	🚀	Наполнение сайта	5 дней			
15	🚀	Согласование результата	2 дней			

Рис. 1.3. Задание длительности задач

Создание вехи

Веха представляет собой задачу с нулевой длительностью. Обычно веха обозначает некоторую важную контрольную точку в календарном плане (например, завершение крупного этапа проекта). В рассматриваемом примере веха подтверждает окончание подготавливаемых работ по проекту.

Для установки вехи следует указать длительность задачи, равную нулю. В результате установки длительностей задач и вехи будет получена диаграмма, изображенная на рисунке 1.4.

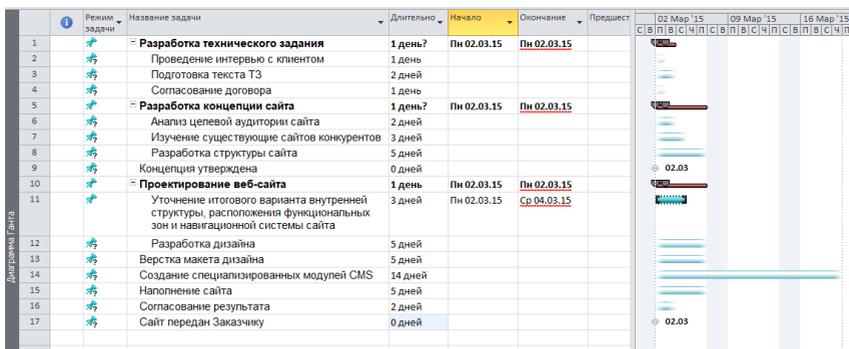


Рис. 1.4. Установка вехи

Дата начала новой задачи, если не указать ее самостоятельно, приравнивается к дате начала проекта или ближайшему к ней рабочему дню. Если новая задача принадлежит фазе, то дата ее начала приравнивается к дате начала фазы. После того как задача связывается с другой задачей проекта, ее дата начала переносится в соответствии с типом связи. Даты окончания задач рассчитываются путем прибавления к дате начала длительности задачи и нерабочих дней проектного календаря.

Типичной ошибкой при работе с MS Project является определение даты начала или окончания задачи «вручную», путем заполнения соответствующих полей таблицы. В этом случае изменение длительности задач может не привести к автоматическому изменению связанных задач, находящихся в плане после задачи с зафиксированной датой. Поэтому при создании плана в MS Project следует управлять положением задач на временной оси с помощью связей.

4. Определите связи между задачами.

Связь между двумя задачами позволяет понять, каким образом время начала или завершения одной задачи влияет на время начала или завершения другой.

Задача, влияющая на другую задачу, называется Predecessor (Предшественник), а задача, зависящая от другой, называется Successor (Последователь). Одна связь может объединять только две задачи, и при этом у одной задачи может быть несколько связей с другими задачами. Задача может иметь неограниченное число предшествующих и последующих задач.

Связи могут объединять не только задачи, но и фазы, к которым применимы все принципы организации связей между задачами. При этом связи могут объединять между собой и задачи, и фазы, например фаза может начинаться по завершении задачи.

Типы связей задач

Существует четыре типа связей между задачами в MS Project:

1. Связь типа *Finish-to-start* (Окончание-начало), FS (ОН) — наиболее распространенный тип зависимости между задачами, при которой задача В не может начаться, пока не завершена задача А

2. Связь типа *Start-to-start* (Начало-начало), SS (НН) обозначает зависимость, при которой задача В не может начаться до тех пор, пока не началась задача А. С помощью такой связи обычно объединяются задачи, которые должны выполняться почти одновременно.

3. *Связь типа Finish-to-Finish (Окончание-окончание), FF (00)*, обозначает зависимость, при которой задача В не может закончиться до тех пор, пока не закончилась задача А. Обычно такой связью объединяются задачи, которые должны выполняться почти одновременно, но при этом одна задача не может закончиться, пока не завершена другая. Например, сдача-приемка программы идет одновременно с исправлением ошибок (найденных в процессе сдачи-приемки), и пока исправление ошибок не завершено, сдача-приемка тоже не может завершиться.

4. *Связь типа Start-to-Finish (Начало-окончание), SF(HO)*, обозначает зависимость, при которой задача В не может закончиться до тех пор, пока не началась задача А. Обычно такая связь используется в том случае, когда А является задачей с фиксированной датой начала, которую нельзя изменить. В таком случае дата начала последующей задачи не изменяется при увеличении длительности предшествующей.

Связь создается перетаскиванием мыши с одного отрезка диаграммы Ганта на другой, при этом по умолчанию тип связи определяется как FS. Для удаления связи или изменения ее типа нужно дважды щелкнуть на диаграмме и произвести соответствующие операции в открывшемся диалоговом окне.

Использование задержек и опережений

Часто в реальных проектах зависимости между задачами сложнее, чем Finish-to-start (Окончание-начало). Например, между задачей «Покраска стен» и «Развешивание картин» должен пройти минимум один день, чтобы краска успела высохнуть.

Для того чтобы отобразить такую зависимость между задачами, в приложении MS Project используется параметр Запаздывание (Lag). Например, в случае с покраской стен запаздывание между задачами должно составить 1 день.

Запаздывание является свойством связи и может быть указано в диалоговом окне определения свойств. Кроме того, запаздывание можно вводить как длительность (например, 1 день) или как процент от длительности предшествующей задачи. Например, если предшествующая задача продолжается 4 дня, то запаздывание в 25% будет равняться 1 дню.

Иногда для начала выполнения следующей задачи не нужно дожидаться полного окончания предыдущей. В таком случае следует использовать Опережение (Lead). Опережение вводится так же, как и запаздывание, но с отрицательным знаком. Например, опережение в 1

день определяется как -1d (-1д), а опережение в 50% (следующая задача начинается, когда предыдущая выполнена наполовину) — как -50%.

Определение зависимости между задачами

Определение зависимости между задачами осуществляется различными способами:

- с помощью вкладки «Сведения о задаче»;
- графическим способом;
- с помощью панели инструментов;
- с помощью таблицы диаграммы Ганта.

Определение зависимости с помощью вкладки «Сведения о суммарной задаче»

- > Установите курсор в строке нужной задачи.
- > Активизируйте вкладку «Сведения о задаче» двойным щелчком мыши на текущей строке таблицы.
- > На листе «Предшественники» выберите задачу-предшественника, установите тип связи и при необходимости запаздывание (рис. 1.5).

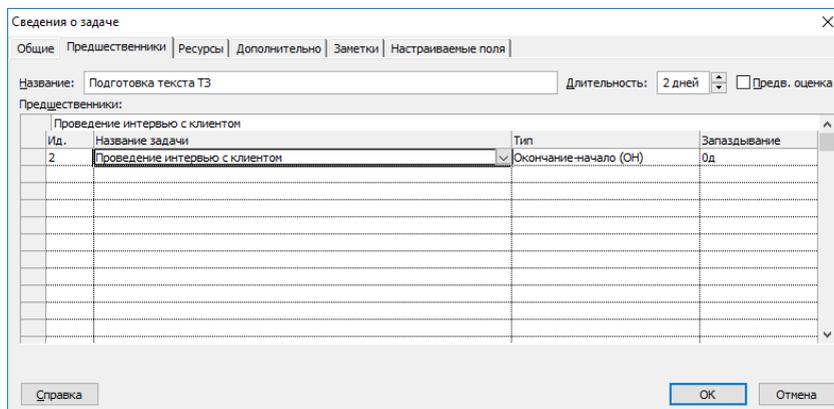


Рис. 1.5 Определение зависимости с помощью вкладки «Сведения о задаче»

Определение зависимости графическим способом

> Установите курсор мыши на подзадачу предшественника, нажмите на левую кнопку и переместите мышь на задачу последователя. По умолчанию создается связь «Окончание-начало».

Определение зависимости с помощью панели инструментов

> Установите выделение стандартным способом связываемых задач и нажмите кнопку «Связать задачи»  панели форматирования. Задачи будут соединены последовательно связью типа «Окончание-начало». См. рис. 1.6.

> Если необходимо снять связи между задачами, выделите эти задачи и нажмите на кнопку  «Разорвать связи задач».

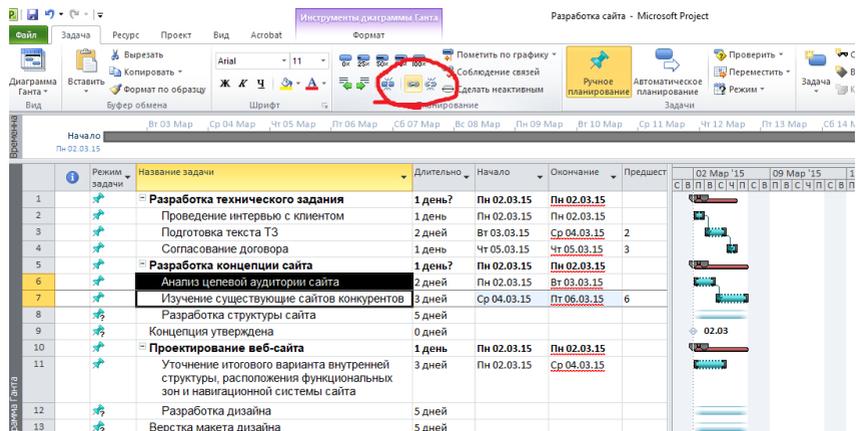


Рис. 1.6. Определение зависимости с помощью панели инструментов

Определение зависимости с помощью диаграммы «Ганта»

> Запишите в ячейку столбца «Предшественники» таблицы диаграммы Ганта номер предшественника и установите требуемый тип связи.

На рис. 1.7 представлена диаграмма «Ганта» со установленными связями между задачами.

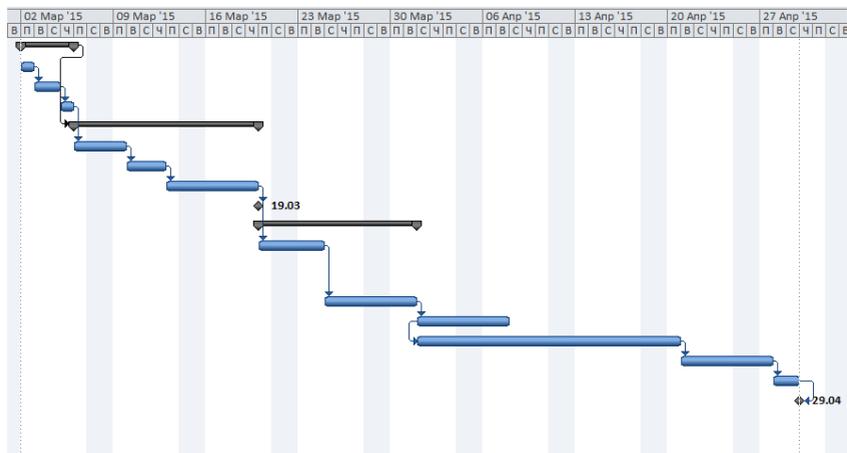


Рис. 1.7. Диаграмма «Ганта» проекта «Разработка сайта»

> Установите зависимости между работами рассматриваемого проекта любым известным способом на основании плана последовательности работ.

6. *Подготовьте отчет.*

Контрольные вопросы

1. Каким образом создается скелетный план проекта?
2. Как добавить в проект задачи, фазы и завершающие задачи?
3. Каким образом определяются зависимости между задачами?
4. Какие типы зависимостей между задачами существуют и как они влияют на расчет календарного плана проекта.
5. Как использовать запаздывания и опережения при формировании зависимостей?
6. Для чего предназначены и как используются ограничения?
7. Что такое крайние сроки исполнения задач и как их использовать.
8. Что такое повторяющиеся задачи, как их добавлять в проект?
9. Как определить суммарную задачу проекта?

2.2 Лабораторная работа «Планирование ресурсов и создание назначений в MS Project»

Цель работы

Целью работы является изучение особенностей планирования назначений для сотрудников и материальных ресурсов, а также принципов распределения загрузки ресурсов во время выполнения задач.

Порядок выполнения работы

1. Создайте список ресурсов.

Для того чтобы получить ресурсный план проекта необходимо ввести в календарный план список ресурсов и информацию о них, а затем распределить эти ресурсы между задачами. Работа со списком ресурсов осуществляется в представлении «Лист ресурсов».

Список ресурсов обычно создается в два этапа. Сначала определяется предварительный список ресурсов, где указано назначение ресурсов и определены их роли (прототипы). Затем планируются конкретные ресурсы. Полученный на предыдущем этапе список ресурсов уточняется.

Выполните процедуру определения трудовых ресурсов как показано на рис.2.1:

- > Активизируйте представление «Лист ресурсов» в меню «Вид»;
- > Введите в поле «Название ресурсов» должности сотрудников, которые необходимы для выполнения проекта;
- > В поле «Тип» установите тип ресурса: материальный или трудовой;

Поле «Единицы измерения материалов» заполняется только для материальных ресурсов.

		Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	с
1		Менеджер проекта	Трудовой		М		100%	
2		Аккаунт-менеджер	Трудовой		А		100%	
3		Дизайнер	Трудовой		Д		100%	
4		Верстальщик	Трудовой		В		100%	
5		Программист	Трудовой		П		100%	
6		Контент-менеджер	Трудовой		К		100%	

Рис. 2.1. Список трудовых ресурсов проекта «Разработка сайта»

задачи выбирается на вкладке Advanced (Дополнительно) в диалоговом окне сведений о задаче и определяет, каким образом редактирование одного из свойств задачи — длительности, трудозатрат или назначений будет влиять на два других свойства.

В зависимости от выбора типа задачи программа фиксирует значение одного из трех свойств. Например, если Вы определите тип задачи Fixed Duration, то изменение трудозатрат или числа назначенных на исполнение задачи сотрудников не изменит ее длительность. Например, если Вы создадите задачу с фиксированной длительностью, составляющей 5 дней, а затем назначите на исполнение сотрудника, то трудозатраты автоматически будут установлены в 40 часов. После того как Вы добавите на задачу еще одного сотрудника, трудозатраты станут составлять 80 часов (то есть 2 человеко-недели), а длительность по-прежнему будет равняться 5 дням, или 40 часам. Длительность задач не зависит от трудозатрат и числа назначенных ресурсов для задач типа Fixed Duration.

Тип Fixed Work (Фиксированные трудозатраты) устанавливается для задач, выполнение которых требует строго определенных трудозатрат. Чем больше сотрудников назначено на задачу, тем меньший объем работы приходится на каждого из них и тем быстрее задача будет выполнена. Например, если добавить в план задачу с длительностью в 5 дней и установить тип Fixed Work, то MS Project зафиксирует объем трудозатрат в 40 часов. Если затем назначить на выполнение задачи сотрудника, то он будет загружен на 100%. Назначим на задачу еще одного сотрудника. Программа в этом случае разделит зафиксированные трудозатраты в 40 часов между двумя сотрудниками, и, соответственно, время, за которое они вдвоем выполнят задачу (то есть ее длительность), уменьшится до двух с половиной дней. Если трудозатраты задачи зафиксированы, то чем больше ресурсов назначено, тем быстрее задача будет выполнена.

Тип Fixed Units (Фиксированный объем ресурсов) используется в плане проекта для задач, длительность и объем работы для которых полностью зависят от выделенных на них ресурсов. Например, если добавить в план задачу длительностью в 5 дней и выделить на нее сотрудника, то трудозатраты будут определены в 40 часов. Если теперь назначить на задачу еще одного сотрудника, то трудозатраты возрастут до 80 часов. В случае изменения длительности задачи, например, до 6 дней, трудозатраты вырастут до 96 часов. Длительность задач с фиксированным объемом ресурсов равняется трудозатратам, деленным на число назначенных ресурсов.

Таблица 2.2 иллюстрирует результаты изменения свойств задач каждого типа.

Таблица 2.2.

Взаимосвязь изменения свойств для разных типов задач

Тип задачи	Изменение объема ресурсов	Изменение длительности	Изменение работы
Фиксированный объем ресурсов	Перерасчет длительности	Перерасчет трудозатрат	Перерасчет длительности
Фиксированные трудозатраты	Перерасчет длительности	Перерасчет объема ресурсов	Перерасчет длительности
Фиксированная длительность	Перерасчет трудозатрат	Перерасчет трудозатрат	Перерасчет объема ресурсов

В дополнение к указанию типа задачи Вы можете использовать признак фиксированного объема работ. Если включить данный признак, то трудозатраты будут зафиксированы одновременно с одним из двух других признаков задачи: длительностью или объемом ресурсов.

Например, когда на задачу фиксированной длительности 5 дней назначался второй сотрудник, трудозатраты увеличивались с 40 часов до 80. Если же для этой задачи указать признак фиксированного объема работ, то добавление второго сотрудника не повлияет на трудозатраты, а приведет к понижению загрузки первого сотрудника до 50%. Второй сотрудник будет также задействован на 50%. Таким образом, при назначении дополнительных ресурсов на задачу уменьшается процент их загрузки.

Признак фиксированного объема работ может быть установлен для любого из двух типов задач за исключением «Фиксированные трудозатраты» с помощью флажка Effort driven (Фиксированный объем работ) в диалоговом окне «Сведения о задаче» (рис. 2.3).

Сведения о задаче

Общие | Предшественники | Ресурсы | Дополнительно | Заметки | Настраиваемые поля

Название: Проведение интервью с клиентом Длительность: 1 день Предв. оценка

Ограничение задачи

Крайний срок: НД

Тип ограничения: Как можно раньше Дата ограничения: НД

Тип задачи: Фикс. объем ресурсов Фиксированный объем работ

Календарь: Нет Не учитывать календари ресурсов при планировании

Код СДР: 1.1

Способ расчета освоенного объема: % завершения

Пометить задачу как веху

Справка OK Отмена

Рис. 2.3. Настройка типа задачи и признака фиксированного объема работ

4. Назначьте материальные ресурсы.

При назначении материальных ресурсов можно указать как фиксированный объем выделяемых на задачу ресурсов (например, 2 коробки), так и переменный объем (например, 1 коробка в день). Для ввода переменного объема расходования материалов:

> Введите в диалоговом окне сведений о задаче в поле «Единицы» данные в формате: *число единиц/обозначение длительности* (например, 3/д, для обозначения расходования трех единиц материала в день).

Общий объем расходуемого на задачу материала зависит от длительности задачи. Кроме того, изменение объемов выделяемых материалов может повлиять на свойства задачи.

5. Определите стоимости ресурсов.

В MS Project различают два типа затрат:

- повременную оплату ресурсов;
- фиксированные (разовые) выплаты.

Для каждого из трудовых ресурсов может быть задана стандартная ставка (Standard Rate) и ставка сверхурочных (Overtime Rate). Сверхурочная оплата для материальных ресурсов не имеет смысла. Фиксированные выплаты могут быть определены как для исполнителей, так и для материальных ресурсов. Примером фиксированной выплаты для исполнителей может служить оплата стороннего специалиста. Примером разовой оплаты материальных ресурсов можно считать приобретение лицензионного программного обеспечения.

Для материальных ресурсов фиксированные выплаты называются фиксированными затратами (Fixed Cost), а для исполнителей —

стоимостью использования (Per Use Cost). В локализованной версии MS Project 2003 и выше для обозначения обоих понятий использует единый «усредненный» термин — «затраты на использование».

Существенное значение для планирования стоимости проекта имеет *метод начисления затрат* (Cost accrual).

Метод начисления затрат выбирают в зависимости от момента времени, когда следует учесть стоимость ресурса. Для всех типов ресурсов предусмотрено *три варианта начисления затрат*:

- на момент начала задачи;
- на момент окончания задачи;
- по мере расходования (использования) ресурса.

Для рассматриваемого примера установим стоимость ресурсов.

> Откройте любое из двух представлений: «Лист ресурсов» или «Использование ресурсов».

> Введите в таблицу «Ресурсы» названия и стандартные ставки трудовых ресурсов.

> Двойным щелчком мыши на строке ресурса откройте окно «Сведения о ресурсе».

> Перейдите на вкладку «Затраты» (рис. 2.4.).

На вкладке в разделе «Таблицы норм затрат» расположены пять таблиц с одинаковой структурой (вкладки: А, В, С, D, Е). В каждой таблице можно определить стандартную ставку ресурса, ставку за сверхурочную работу и стоимость его использования. Ставки вводятся в формате число/единица времени, например 1000\$/мо (1000\$/мес), что соответствует оплате \$1000 за месяц трудозатрат

> Установите метод пропорционального начисления затрат с помощью раскрывающегося списка «Начисление затрат».

Использование таблицы норм затрат позволяет для каждого ресурса сформировать до пяти различных схем оплаты и впоследствии использовать их для разных задач, на которые назначен данный ресурс (рис. 2.4).

Стандартная ставка — это ставка оплаты ресурса в «стандартное» рабочее время. По умолчанию MS Project устанавливает почасовую оплату (например, 350 р/ч).

Ставка сверхурочных — это ставка оплаты ресурса при его использовании в сверхурочное время. Сверхурочное время, как Вы помните, задается при описании рабочего календаря ресурса.

Затраты на использование — это стоимость однократного использования ресурса; заданное в этом столбце значение добавляется к стоимости проекта всякий раз, когда этот ресурс используется, независимо от количества выполненной им работы.

При учете «Затрат на использование» MS/Project допускает только один метод начисления — на дату начала выполнения задачи.

Сведения о ресурсе

Общие | **Затраты** | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: Менеджер проекта

Таблицы норм затрат

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

A (по умолчанию) B C D E

Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование
500,00р./ч	500,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.
--			

Начисление затрат: Пропорциональное

Справка | Подробности... | **OK** | Отмена

Рис. 2.4. Определение стоимости ресурса

6. Определите стоимости ресурсов задач.

Стоимость задачи складывается из суммарной стоимости назначений и фиксированных затрат (fixed cost).

> Откройте вкладку Вид /Таблицы/Затраты.

> В открывшемся представлении ознакомьтесь с затратами (рис. 2.5-2.6).

	Название ресурса	Затраты	Базовые затраты	Отклонение	Фактические затраты	Оставшиеся	Изменить
1	Менеджер проекта	100 000,00р.	0,00р.	100 000,00р.	0,00р.	100 000,00р.	
2	Аккаунт-менеджер	39 200,00р.	0,00р.	39 200,00р.	0,00р.	39 200,00р.	
3	Дизайнер	26 000,00р.	0,00р.	26 000,00р.	0,00р.	26 000,00р.	
4	Верстальщик	8 000,00р.	0,00р.	8 000,00р.	0,00р.	8 000,00р.	
5	Программист	70 400,00р.	0,00р.	70 400,00р.	0,00р.	70 400,00р.	
6	Контент-менеджер	16 000,00р.	0,00р.	16 000,00р.	0,00р.	16 000,00р.	

Рис. 2.5. Затраты на ресурсы

	Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Базовые	Отклонение	Фактические	Оставшиеся
1	☐ Разработка технического	0,00р.	Пропорциональное	15 200,00р.	0,00р.	15 200,00р.	0,00р.	15 200,00р.
2	Проведение интервью	0,00р.	Пропорциональное	4 800,00р.	0,00р.	4 800,00р.	0,00р.	4 800,00р.
3	Подготовка текста ТЗ	0,00р.	Пропорциональное	5 600,00р.	0,00р.	5 600,00р.	0,00р.	5 600,00р.
4	Согласование договора	0,00р.	Пропорциональное	4 800,00р.	0,00р.	4 800,00р.	0,00р.	4 800,00р.
5	☐ Разработка концепции	0,00р.	Пропорциональное	40 000,00р.	0,00р.	40 000,00р.	0,00р.	40 000,00р.
6	Анализ целевой аудитории	0,00р.	Пропорциональное	5 600,00р.	0,00р.	5 600,00р.	0,00р.	5 600,00р.
7	Изучение существующих	0,00р.	Пропорциональное	8 400,00р.	0,00р.	8 400,00р.	0,00р.	8 400,00р.
8	Разработка структуры	0,00р.	Пропорциональное	26 000,00р.	0,00р.	26 000,00р.	0,00р.	26 000,00р.
9	Концепция утверждена	0,00р.	Пропорциональное	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
10	☐ Проектирование веб-сайта	0,00р.	Пропорциональное	52 000,00р.	0,00р.	52 000,00р.	0,00р.	52 000,00р.
11	Уточнение итогового варианта внутренней	0,00р.	Пропорциональное	42 000,00р.	0,00р.	42 000,00р.	0,00р.	42 000,00р.
12	Разработка дизайна	0,00р.	Пропорциональное	10 000,00р.	0,00р.	10 000,00р.	0,00р.	10 000,00р.
13	Верстка макета дизайна	0,00р.	Пропорциональное	28 000,00р.	0,00р.	28 000,00р.	0,00р.	28 000,00р.
14	Создание специализированной	0,00р.	Пропорциональное	100 800,00р.	0,00р.	100 800,00р.	0,00р.	100 800,00р.
15	Наполнение сайта	0,00р.	Пропорциональное	10 000,00р.	0,00р.	10 000,00р.	0,00р.	10 000,00р.
16	Согласование результатов	0,00р.	Пропорциональное	13 600,00р.	0,00р.	13 600,00р.	0,00р.	13 600,00р.
17	Сайт передан Заказчику	0,00р.	Пропорциональное	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.

Рис. 2.6. Затраты проекта

7. Подготовьте отчет.

Контрольные вопросы

1. Каким образом создается список ресурсов проекта в MS Project?
2. Как настроить время участия ресурса в проекте и персональный график сотрудника?
3. Какие средства MS Project используются для создания, редактирования и удаления назначений в проекте?
4. Какие типы задач существуют и как они взаимосвязаны с назначениями?
5. Как распределять загрузку ресурсов в рамках назначения с помощью профилей?
6. С какой целью и какими средствами Вы можете определять даты начала и окончания назначения?
7. Каким образом Вы можете учитывать перерывы в исполнении задач?
8. Каким образом осуществляется назначение на задачу материальных ресурсов?
9. Как определять состав ресурсов во время создания назначений?
10. Какие методики применяются для планирования стоимости проекта.
11. Как определять стоимость ресурсов, назначений и задач.

2.3 Лабораторная работа «Анализ и оптимизация загрузки ресурсов в MS Project»

Цель работы

Целью работы является ознакомление с возможностями выравнивания загрузки ресурсов приложения Microsoft Project, получение практического опыта анализа и оптимизации ресурсного плана проекта.

Порядок выполнения работы

1. Выявите проблемы использования ресурсов.

После того как определены и назначены ресурсы и затраты всем задачам проекта полученный план необходимо проанализировать в нескольких аспектах. Во-первых, необходимо убедиться в соответствии полученного расписания потребностям проекта, так как в процессе определения назначений длительности задач могли измениться. Во-вторых, необходимо проверить, не возникнут ли при выполнении плана проблемы с использованием ресурсов. В процессе ресурсного планирования мы могли перегрузить или недогрузить некоторые ресурсы, что может привести к срыву сроков проекта и/или снижению качества результата. В-третьих, необходимо проверить соответствие бюджета, определенвшегося после назначений, ожидаемому бюджету проекта. В процессе назначения ресурсов мы могли назначить на задачи дорогостоящие ресурсы и тем самым превысить ожидаемую стоимость. И, наконец, необходимо оценить риски выполнения проекта: насколько велика вероятность не уложиться в расписание, не выполнить все запланированные задачи, перерасходовать бюджет. Таким образом, полученный на предыдущих этапах план должен быть проанализирован, и в случае возникновения проблем должна быть проведена его оптимизация.

Анализ и оптимизация плана могут проводиться в произвольной последовательности и начинаются с наиболее важных составляющих проекта. Мы рекомендуем начинать анализ плана с проверки загрузки ресурсов.

Появление в проекте перегруженного ресурса может быть вызвано следующим причинами:

- назначение задаче ресурса в количестве, превышающем максимально допустимый объем назначений;
- одновременное назначение ресурса на две или более задач, в результате чего суммарный объем назначений превышает максимально допустимый;

- увеличение объема работ задачи, приведшее к превышению допустимого уровня загрузки ресурса;
- назначение ресурса на задачи, выполняемые в период недоступности ресурса;
- ошибки планирования (например, совмещение во времени задач, на которые назначен один и тот же ресурс).

MS Project автоматически регистрирует факт перегрузки ресурса (если в параметрах настройки проекта не был запрещен автоматический пересчет числовых показателей) и предоставляет пользователю набор средств визуального просмотра соответствующей информации.

Самый надежный и быстрый способ узнать о наличии перегруженных ресурсов — взглянуть на таблицу ресурсов. Поэтому после назначения одного ресурса нескольким задачам переключитесь в окно «Лист ресурсов». В таблице ресурсов перегруженный ресурс помечается специальным значком, отображаемым в столбце «Индикаторы», а вся относящаяся к ресурсу информация выделяется красным полужирным шрифтом (рис. 3.1).

Превышение доступности ресурса заключается в том, что для выполнения назначенной работы ресурсу требуется больше времени, чем у него реально имеется. Из таблицы (рис.3.1.) следует, что ресурс «Специалист» перегружен. Следовательно, необходимо провести **выравнивание загрузки** перегруженного ресурса.

		Название ресурса	Тип	Краткое название	Макс. единиц	Стандартная ставка	С
1		Менеджер проекта	Трудовой	М	100%	500,00р./ч	
2		Аккаунт-менеджер	Трудовой	А	100%	350,00р./ч	
3		Дизайнер	Трудовой	Д	100%	250,00р./ч	
4		Верстальщик	Трудовой	В	100%	200,00р./ч	
5		Программист	Трудовой	П	100%	400,00р./ч	
6		Контент-менеджер	Трудовой	К	100%	250,00р./ч	

Рис. 3.1. Лист ресурсов с индикацией перегруженных ресурсов

Существует несколько способов выравнивания загрузки:

- 1) уменьшение объема работы перегруженных ресурсов;
- 2) сокращение некоторых задач в проекте или назначение других сотрудников на их выполнение;
- 3) исключение пересечения задач путем вставки в расписание перерыва в задачах или назначениях, либо изменения даты их начала и окончания;

4) планирование ресурсу сверхурочной работы (сохранение перегрузки).

Выравнивание загрузки ресурсов выполняется в Microsoft Project автоматическим или ручным способами. В реальных проектах, как правило, используются оба способа, поскольку команда автоматического выравнивания обычно не решает всех проблем выравнивания загрузки ресурсов.

2. Проведите автоматическое выравнивание загрузки ресурсов

***ВНИМАНИЕ!** Перед выполнением задания сохраните исходный файл с перегруженными ресурсами и используйте его для выполнения каждого следующего задания, а результаты выравнивания сохраняйте в отдельных файлах с другим названием.*

Функционал по выравниванию загрузки ресурсов расположен на вкладке «Ресур». Кнопка «Параметры выравнивания» позволяет вызвать диалоговое окно, в котором определяются общие параметры выравнивания загрузки (рис.3.2).

Переключатели Automatic (Выполнять автоматически) и Manual (Выполнять вручную) определяют, как будет осуществляться выравнивание: непосредственно при создании назначений (первый вариант) или при нажатии кнопки Level Now (Выровнять) в диалоговом окне.

Раскрывающийся список Look for overallocations (Поиск превышений доступности) определяет величину временного блока, в рамках которого программа будет искать превышение доступности. Например, если сотрудник назначен на две 4-часовые задачи, начинающиеся в 8 утра, то при поиске превышения доступности по часам (пункт списка «По часам») одна из задач будет отложена на 4 часа, чтобы ни в одном часе дня не было превышения доступности. Если же в списке выбран пункт Day by Day (По дням), то расписание не изменится, поскольку в пределах дня объем работы не превышает нормы.

При установленном флажке Clear leveling values before leveling (Очистка данных предыдущего выравнивания перед новым выравниванием) удаляются все изменения в расписании, сделанные при предыдущем выравнивании. Этот флажок рекомендуется установить.

Следующий раздел диалогового окна, Leveling range for (Диапазон выравнивания для проекта), содержит параметры, определяющие временной интервал в расписании текущего проекта, в котором будет осуществляться выравнивание.

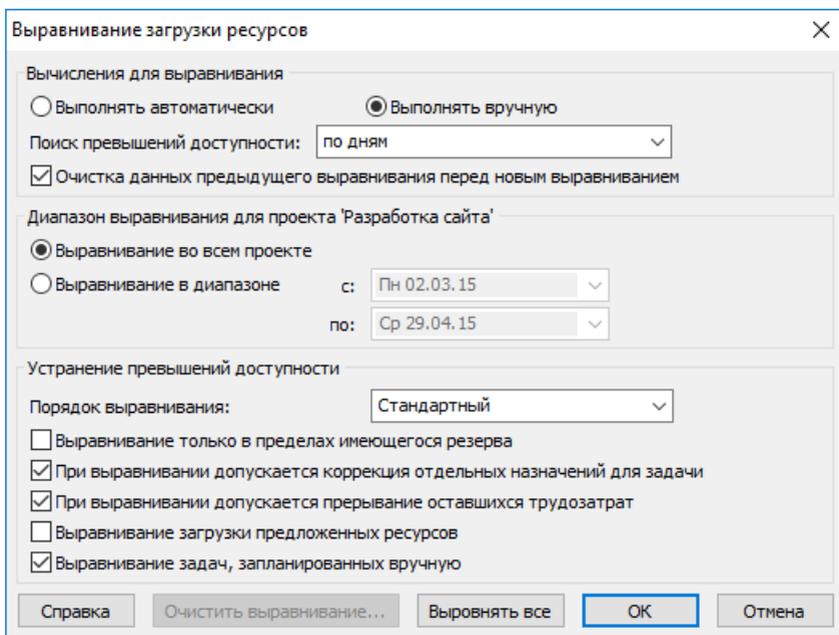


Рис. 3.2. Диалоговое окно выравнивания загрузки ресурсов

В разделе Resolving Overallocations (Устранение превышений доступности) определяется, каким образом программа будет устранять найденные перегрузки ресурсов. При выравнивании программа сначала определяет список задач с перегрузками, а затем отбирает среди них те, расположение которых в расписании необходимо изменить. Порядок, в котором MS Project будет откладывать исполнение задач или прерывать задачи, перегружающие ресурсы, определяется в раскрываемом списке Leveling order (Порядок выравнивания). При выбранном варианте ID Only (Только по идентификаторам) в первую очередь будут изменяться параметры задач с наибольшим идентификатором, то есть расположенных ниже в списке задач. Если выбрать пункт Standard (Стандартный), то при выравнивании MS Project проанализирует взаимосвязи задачи с другими задачами, общий временной резерв (первыми откладываются задачи с большим временным резервом), даты (задача с более поздней датой начала откладывается первой), приоритеты и ограничения. В большинстве случаев рекомендуется использовать стандартный порядок выравнивания.

При выборе варианта Priority, Standard (По приоритетам, стандартный) MS Project сначала сортирует задачи по приоритету и уже затем анализирует их стандартным способом.

Флажок Level only within available slack (Выравнивание только в пределах имеющегося резерва) определяет, может ли MS Project при переносе задач изменять дату окончания проекта. Если установить этот флажок, то в результате выравнивания дата окончания проекта не будет изменена, но некоторые ресурсы по-прежнему будут перегружены и их нагрузку придется выравнивать вручную. Если же флажок сбросить, то в результате выравнивания может увеличиться длительность проекта.

Часто случается так, что из нескольких выделенных на задачу сотрудников перегружен только один. В таком случае при выравнивании требуется откладывать исполнение не всей задачи, а только одного из назначений. Для того чтобы при выравнивании MS Project в подобных ситуациях изменял свойства назначений, а не задач, нужно установить флажок Leveling can adjust individual assignments on a task (При выравнивании допускается коррекция отдельных назначений для задачи). Если же этот флажок снять, то в подобных случаях будут изменяться свойства задачи.

Чтобы разрешить программе при выравнивании прерывать задачи, нужно установить флажок Leveling can create splits in remaining work (При выравнивании допускается прерывание оставшихся трудозатрат). Действие этого флажка распространяется на все задачи плана, и если вы хотите разрешить или запретить прерывание отдельных задач, то нужно добавить поле Leveling Can Split (Допускается прерывание при выравнивании) в таблицу со списком задач и выбрать для каждой задачи в этом поле значение Yes (Да) или No (Нет).

После того как сделаны все настройки и сохранены Вы можете запустить процесс выравнивания нажатием кнопки Level Now (Выровнять).

Если в процессе выравнивания возникнут ситуации, когда выровнять загрузку ресурсов автоматически будет невозможно, программа отобразит диалоговое окно с сообщением. Это диалоговое окно всегда содержит три кнопки: Skip (Пропустить), Skip All (Пропустить все) и Stop (Остановить). Нажав первую или вторую кнопку, вы продолжите работу при включенном (первая кнопка) или выключенном (вторая кнопка) режиме отображения сообщений об ошибках.

После того как автоматическое выравнивание завершилась, результаты отражаются как в списке ресурсов, так и в календарном плане проекта. В списке ресурсов может уменьшиться число перегруженных

ресурсов, а в календарном плане может измениться время исполнения задач.

После автоматического выравнивания ресурсов в нашем проекте был осуществлен перенос некоторых задач в плане, однако ресурс «Специалист» по-прежнему остался перегруженным. Предположим, что в проекте «Инфодень» допускается некоторое смещение даты окончания проекта. Для того чтобы повысить гибкость выравнивания следует отключить флажок *Level only within available slack* (Выравнивание только в пределах имеющегося резерва) и повторить процесс выравнивания.

Результаты выравнивания отображаются в представлении «Диаграмма Ганта с выравниванием», которую можно вызвать с помощью кнопки «Другие представления» (рис. 3.3.).

На разновидности диаграммы Ганта с выравниванием с помощью дополнительной графики Вы можете увидеть изменение загрузки при выполнении отдельных задач, а в таблице – новые значения загрузки по всем задачам. На диаграмме отображаются два набора отрезков задач: до выравнивания (выделены серым цветом) и после выравнивания (традиционные синий и черный цвета). Кроме того, в новом варианте плана могут появиться тонкие линии, обозначающие задержку задачи в результате выравнивания (отображаются зеленым цветом) и временной резерв (время, на которое задача может быть отложена – коричневым).

В результате выравнивания плана проекта «разработка сайта» длительность проекта увеличилась на 7 дней, изменились сроки выполнения некоторых задач, снято превышение доступности ресурса «Менеджер проекта».

Следует иметь в виду что MS Project — это не «универсальный решатель проблем», а средство поддержки принятия решений. Он лишь обращает внимание менеджера на возникающие проблемные ситуации. Право окончательного выбора способа решения проблемы остается за менеджером. Поэтому MS Project выполняет автоматическое выравнивание загрузки только в типовых случаях, а в более сложных ситуациях разработчик проекта вынужден работать вручную, в автоматизированном режиме.

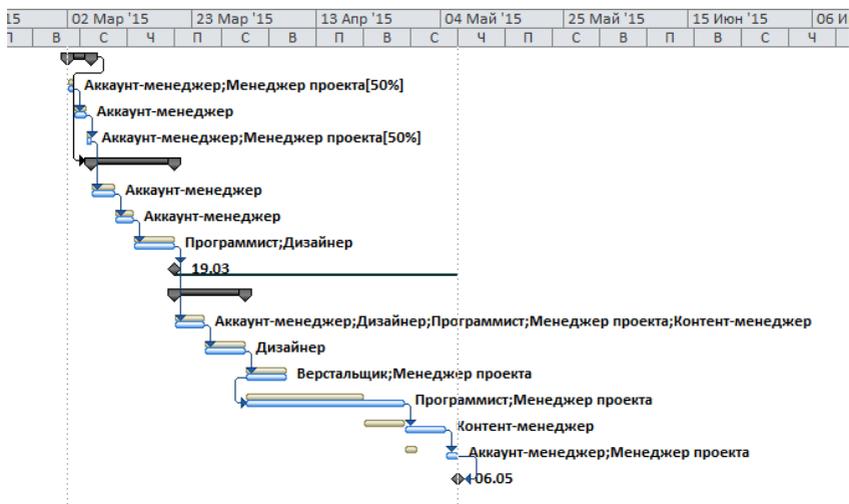


Рис. 3.3 Результаты выравнивания проекта «Разработка сайта»

3. Проведите ручное выравнивание ресурсов.

Ручное выравнивание ресурсов осуществляется в два этапа. Сначала необходимо найти задачи, назначение на которые перегружает ресурсы. Затем выбрать один из возможных вариантов устранения перегрузки. Вы можете перенести или прервать задачу, либо изменить ее длительность. Кроме того, можно уменьшить объем работ для ресурса, выделив на задачу другого сотрудника взамен перегруженного. В таком случае трудозатраты задачи уменьшатся. Наконец, Вы можете сохранить перегрузку, определив избыточные трудозатраты ресурса как сверхурочные. Рассмотрим способы ручного выравнивания ресурсов в MS Project.

3.1. Поиск перегружающих ресурсы задач

Для поиска задач, участие в которых перегружает ресурсы, Вы можете воспользоваться уже знакомым представлением «Использование ресурсов» с примененным к нему фильтром «Превышение доступности ресурсов». В результате Вы получите сведения только о перегруженных ресурсах (рис. 3.4)

		Название ресурса	Тип	Краткое название	Макс. единиц	Стандартная ставка	ПС
1		Менеджер проекта	Трудовой	М	100%	500,00р./ч	
		<i>Согласование договора</i>	Трудовой	М			
		<i>Проведение интервью с клиентом</i>	Трудовой	М			
		<i>Уточнение итогового варианта внутренней структуры, расположения функциональных зон и навигационной системы сайта</i>	Трудовой	М			
		<i>Согласование результата</i>	Трудовой	М			
		<i>Создание специализированных модулей CMS</i>	Трудовой	М			
		<i>Верстка макета дизайна</i>	Трудовой	М			

Рис. 3.4 Отображение перегруженных ресурсов проекта

На диаграмме (рис. 3.4) в строке ресурса указана его суммарная загрузка за отрезок времени (определяется настройкой шкалы времени, в данном случае это «дни»). Если суммарная загрузка в соответствующие дни выше нормы, то данные в ячейке таблицы выделяются красным цветом. Пролитывая диаграмму можно быстро найти дни, когда ресурс перегружен. Для быстрого перехода к следующей дате перегруженности ресурса установите курсор в соответствующую строку таблицы и щелкните на кнопке «Перейти к следующему превышению доступности» на панели инструментов «Управление ресурсами».

Для того чтобы легко можно было определить величину перегрузки ресурса в диаграмму следует включить строку «Превышение доступности», в которой будет отображено время перегрузки ресурса в часах для каждой задачи.

3.2. Снижение суммарного объема назначений ресурса

С помощью Формы названий ресурсов в назначении ресурса могут быть внесены следующие изменения:

- Снижен объем назначений на одну или более задач (изменить значение в столбце Трудозатраты).
- Перенесены даты привлечения ресурса к выполнению задач.
- Введена выравнивающая задержка

Обратите внимание, что в данном случае поля данных «Начало» и «Окончание» означают соответственно не даты начала и завершения задачи, а начальную и конечную даты привлечения ресурса к ее выполнению. По умолчанию считается, что ресурс, назначенный на задачу, участвует в выполнении на всем ее протяжении. Однако при ручном выравнивании ресурсов это правило может быть нарушено. Вы можете задать интервал задержки назначения ресурса относительно даты, полученной в результате выравнивания, в ячейке столбца «Выравнивающая задержка».

3.3. Повышение уровня доступности ресурса

Напомним, что доступность ресурса определяется тремя составляющими: рабочим временем, установленным календарем ресурса; начальной и конечной датами использования ресурса; располагаемым количеством ресурса в данный период времени.

По сути дела, все проблемы с перегруженностью ресурсов возникают именно из-за недостаточного уровня их доступности. Соответственно, повышение уровня доступности — это наиболее радикальный способ борьбы с перегрузкой. В свою очередь, самый простой способ повышения доступности состоит в увеличении количества имеющихся ресурсов.

Однако в реальной жизни менеджер проекта вынужден повышать уровень доступности другими способами.

Традиционный способ повышения доступности за счет изменения рабочего времени — это введение посменной работы. Например, если на двух программистов приходится один компьютер, то первый из них может работать в дневную смену, а второй — в вечернюю.

В MS Project для изменения рабочего времени ресурса, необходимо скорректировать календарь ресурса. Для этого:

1. В представлении, содержащем список ресурсов проекта (Лист ресурсов или Использование ресурсов) щелкните дважды в строке перегруженного ресурса.
2. В открывшемся окне «Сведения о ресурсе» перейдите на вкладку «Рабочее время».
3. В списке «Базовый календарь» выберите календарь рабочего времени, наиболее близкий к предполагаемому режиму использования ресурса и установите нестандартный рабочий график.
4. Установите для выбранных дат рабочее время ресурса.

Чтобы указать период времени, в течение которого перегруженный ресурс реально должен участвовать в выполнении задачи, в представлении «Использование задач» найдите назначение (то есть пару «задача-ресурс»), вызвавшее перегрузку ресурса. Активизируйте диалог «Сведения о назначении»/вкладка «Общие» и укажите период времени использования ресурса на данной задаче.

3.4. Устранение перегруженности задачи

Если перегрузка ресурса обусловлена тем, что объем назначений ресурса на одну задачу превышает заданный максимальный объем, то для устранения перегрузки целесообразно использовать окно «Сведения о задаче».

Получив сообщение о перегрузке с помощью «столбца Превышение доступности» в таблице задач, достаточно просто перейти на вкладку «Ресурсы» и внести необходимые изменения в назначения ресурсов.

Обычно перегруженность задачи обусловлена недостаточным количеством ресурса определенного вида. Формально такую ситуацию можно исправить двумя способами:

- 1) увеличить для используемого ресурса значение поля «Макс, единиц» в «Листе ресурсов»;
- 2) увеличить количество доступных единиц ресурса на время выполнения перегруженной задачи.

3.5. Замена ресурсов

Иногда в управление проектом эффективнее произвести полную замену одного назначения на задачу другим вместо частичного переноса трудозатрат с одного ресурса на другой. Например, в нашем проекте задействован ресурс Фролов с общей доступностью 50%. Естественно, что назначение его на задачу «Обработка текста» с загрузкой в 100% приведет к превышению загрузки. Поскольку уменьшение загрузки ресурса приведет к увеличению длительности этой задачи (т.к. задача типа Fixed Work (Фиксированные трудозатраты)), то для выравнивания загрузки Фролова нужно заменить другим ресурсом.

Для этого откроем диалоговое окно назначения ресурсов для задачи «Обработка текста» и с помощью фильтрации по группе «Верстальщик» отберем ресурсы, способные заменить Фролова. Кроме того, поскольку трудозатраты на задачу составляют НО часов, добавим фильтрацию и по доступности ресурса.

В результате в список ресурсов попадает только ресурс Тарасова, которым мы и заменим Фролова. Для этого выделим курсором ячейку Фролова и нажмем кнопку Replace (Заменить). В открывшемся диалоговом окне Replace Resource (Замена ресурса) нужно выбрать ресурс, назначаемый на место заменяемого, и указать, на сколько единиц он выделяется. После нажатия кнопки ОК будет выполнена замена ресурса.

С помощью диалогового окна назначения ресурсов можно заменять, удалять или изменять объем назначения ресурса сразу для нескольких задач. Для этого в диаграмме Ганта нужно выбрать несколько задач при нажатой клавише Ctrl или Shift и затем открыть диалоговое окно. Это удобно, когда вы хотите, например, заменить один ресурс другим сразу в нескольких задачах или назначить ресурс на несколько задач.

В случае если необходимо частично перенести трудозатраты с одного ресурса на другой, то это нужно делать вручную с помощью

диаграммы Task Usage (Использование задач) или Resource Usage (Использование ресурсов).

3.6. Перенос трудозатрат в сверхурочные

Иногда перегружающие трудозатраты нельзя передать другому ресурсу, удалить или перераспределить в рамках назначения. В таком случае единственным способом выравнивания загрузки ресурса является перенос трудозатрат сверх нормы в сверхурочные.

Например, назначение Петрова превышает доступность на 2 часа. Попробуем перенести эти трудозатраты в сверхурочные. Для этого добавим в таблицу столбец Overtime Work (Сверхурочные трудозатраты) и в строке назначения укажем 2 часа. Затем сократим длительность задачи на 2 часа. В результате выполненных действий перегрузка ресурса будет удалена.

При добавлении в задачу сверхурочной работы ее трудозатраты разделяются по всем дням на ее протяжении. На диаграмме, в отличие от обычных трудозатрат, их нельзя редактировать.

Сверхурочные трудозатраты стоит использовать в первую очередь для того, чтобы учитывать затраты на сверхурочную работу ресурса по особым ставкам. Если же Вы используете одинаковые ставки при оплате нормальной и сверхурочной работы, то вместо переноса трудозатрат для выравнивания загрузки можно просто увеличить рабочее время нужного дня в личном календаре ресурса.

> Выполните несколько вариантов ручного выравнивания загрузки ресурсов в соответствии со следующими ограничениями (знаком «+» отмечены зафиксированные параметры проекта).

Вариант выравнивания	Время	Стоимость	Объем работ	Результат (название файла .mpr)
1	+			3_2
2.		+		3_3
3.			+	3_4
4.	+	+		3_5
5.	+		+	3_6

4. Подготовьте отчет.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается основная проблема использования ресурсов в проекте?
2. Перечислите причины появления перегрузки ресурсов в проекте.
4. Какие средства MS Project используются для выявления ресурсов с превышением доступности?
5. Какие настройки MS Project необходимо выполнить для осуществления автоматического выравнивания загрузки ресурсов?
6. В каких случаях следует выравнивать загрузку ресурсов вручную?
7. Какие факторы влияют на результат выравнивания загрузки ресурсов?
8. Каким образом осуществляется повышения уровня доступности ресурса в проекте?
9. В каком случае для выравнивания загрузки применяется замена назначений задач?
10. Каким образом устраняется перегруженность задачи?

2.4 Лабораторная работа «Оптимизация параметров проекта в MS Project»

Цель работы

Целью работы является изучение методов анализа и оптимизации плана работ и стоимости проекта, получение практических навыков оптимизации параметров проектов в среде MS Project.

Порядок выполнения работы

1. Определение ключевых дат проекта

Результаты ресурсного планирования могут существенно повлиять на первоначальную расстановку ключевых дат проекта, если таковые были определены при составлении расписания работ. Объясняется это тем, что такие даты могут быть связаны не только с началом или завершением наиболее важных задач, но и с началом либо завершением использования некоторого ресурса. Все подобные даты полезно вынести на календарный график в качестве вех.

После завершения указанной процедуры следует обратить первоочередное внимание на два типа вех:

- а) попадающие на одну календарную дату;
- б) расположенные на критическом пути (изменение сроков выполнения задач критического пути может весьма неожиданным образом повлиять на положение вех).

> Для выполнения лабораторной работы перенесите дату начала проекта на неделю вперед.

2. Сокращение критического пути

Анализ плана работ методом критического пути (CPM, Critical path method) позволяет ответить на вопрос — длительность каких именно задач нужно сокращать для оптимизации временных параметров проекта.

Как и при анализе предварительного варианта календарного графика, основное внимание должно быть направлено на оценку параметров критического пути проекта. Тем не менее, при оптимизации временных параметров целесообразно придерживаться следующей последовательности действий:

- Определить ключевые даты проекта.
- Определить критический путь.
- Сохранить резервную копию плана.
- Скорректировать план с целью сокращения длительности проекта.
- Изменить календари проекта.
- Изменить дату начала проекта.

Критический путь — это задача или последовательность задач, определяющая дату окончания проекта. Если увеличить/уменьшить длительность задачи, лежащей на критическом пути, то длительность проекта тоже увеличится /уменьшится.

MS Project «умеет» определять время, на которое можно задержать исполнение задачи без увеличения длительности проекта. Эта длительность хранится в поле Total Slack (Общий временной резерв), и если она меньше или равна нулю дней, то задача считается критической. Но в некоторых проектах критическими могут считаться задачи, резерв которых больше (например, равен 1 дню). Для того чтобы определить для проекта размер временного резерва критических задач, нужно с помощью команды меню Tools > Options (Сервис > Параметры) открыть диалоговое окно настройки параметров MS Project. Далее Вы должны перейти на вкладку Calculation (Расчеты) и указать нужное значение параметра Tasks are critical is slack is less or equal to ... days (Считать критическими задачи, имеющие резерв не более ... дней).

MS Project также относит к критическим задачи, имеющие ограничения типа Must Start On (Фиксированное начало), Must Finish On (Фиксированное окончание), As Late As Possible (Как можно позже) в проектах, планируемых от даты начала и As Soon As Possible (Как можно раньше) в проектах, планируемых от даты окончания.

Кроме того, критическими считаются задачи, дата окончания которых превышает дату крайнего срока или совпадает с ней.

Прежде, чем приступить к сокращению длительности критического пути целесообразно еще раз внимательно изучить специфику задач, которые его образуют. С этой целью рекомендуется оставить на календарном графике только задачи критического пути:

а) в меню «Вид» выбрать команду «Другие представления»;

б) в открывшемся диалоговом окне выбрать представление «Подробная диаграмма Ганта» и щелкнуть на кнопке «Применить».

По умолчанию отрезки задач критического пути отображаются красным цветом (рис. 4.1).

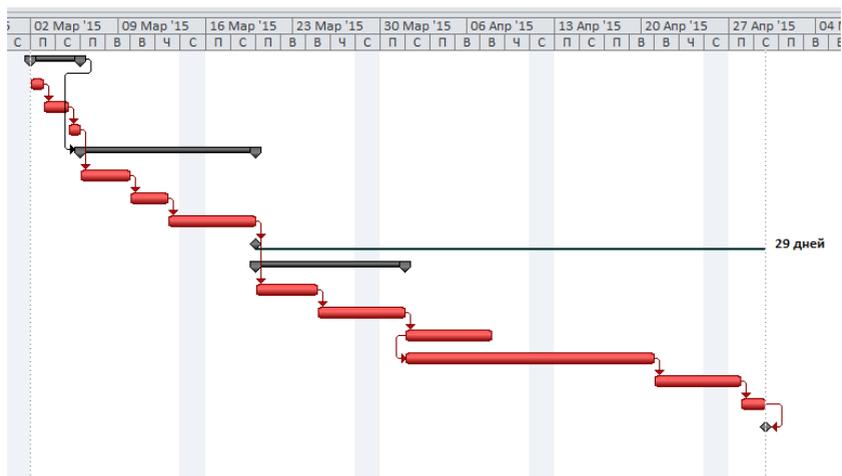


Рис.4.1. Отображение критического пути проекта

Для сокращения длительности критического пути могут быть использованы следующие приемы:

- 1) снижение трудоемкости задач критического пути;
- 2) изменение условий планирования задач; в частности, замена условия «Начать не ранее (Start No Early Than)» на условие «Как можно раньше (As Soon As Possible)» позволяет существенно повысить гибкость планирования;
- 3) разделение критической задачи на несколько задач меньшей длительности, которые могут выполняться одновременно различными ресурсами;
- 4) пересмотр типа зависимости между задачами; здесь возможны, например, следующие варианты:
 - если задача зависит от нескольких предшественников, следует уточнить взаимоотношения между ними и по возможности уда-

- лить наименее существенные зависимости;
- если зависимость между задачами порождена использованием общих ресурсов, то следует по возможности уточнить сроки применения этих ресурсов и удалить связь между задачами по времени;
 - если задачи связаны отношением следования, то необходимо продумать возможность изменения типа зависимости (например, вместо зависимости «Окончание-начало» установить зависимость «Начало-начало» с отрицательным смещением);
- 5) планирование задач в сверхурочное время;
- 6) назначение задачам критического пути дополнительных ресурсов.

Обратите внимание, в результате сокращения длительности исходного критического пути, другая последовательность задач может образовать новый критический путь. Убедитесь, что новая дата завершения проекта; определяемая длительностью нового критического пути, Вас устраивает. В противном случае, придется применять к нему рассмотренные выше средства оптимизации.

3. Изменение календарей проекта

Изменение календарей проекта может рассматриваться и как средство сокращения длительности исходного критического пути, и как самостоятельная процедура, направленная на более рациональное использование рабочего и нерабочего времени.

Изменение календарей проекта предполагает:

- 1 изменение или удаление календарей одной или нескольких задач;
- 2 изменение или удаление календарей одного или нескольких ресурсов;
- 3 изменение базового календаря проекта.

Приведенные выше действия упорядочены по силе воздействия на исходное расписание проекта. Поэтому при желании внести «косметические» поправки следует начинать с изменения календарей задач.

Изменять календарь ресурса рекомендуется в тех случаях, если ресурс фактически работает больше (или, наоборот, меньше), чем предусмотрено календарем. Например, если календарь ресурса, назначенного на задачу критического пути, устанавливает пятидневную рабочую неделю, но ресурс фактически работает шесть дней, изменение календаря приведет к сокращению длительности проекта. Кроме того, необходимо определить календарь для тех ресурсов, которые работают по индивидуальному графику.

Изменять базовый календарь проекта целесообразно при условии, если все ресурсы проекта работают большее количество времени, чем

предусмотрено исходным календарем проекта. Например, если календарь проекта указывает, что продолжительность рабочего дня составляет 8 часов, но фактически все исполнители работают по 10 часов, следует изменить календарь проекта.

Увеличение продолжительности рабочего дня в календаре проекта является наиболее реальным и эффективным способом коррекции календаря.

Следующая последовательность действий позволяет изменить продолжительность рабочего дня в календаре проекта:

1. В меню Сервис выбрать команду «Параметры...»
2. В открывшемся диалоговом окне перейти на вкладку «Календарь».
3. В поле «Часов в дне» установить требуемое значение и щелкнуть на кнопке «ОК».

Обратите внимание, что не обязательно вносить изменения в параметры календаря: продолжительность рабочей недели, время начала и окончания рабочего дня.

4. Оптимизация бюджета

После формирования плана проекта выполните обзор запланированных затрат. Если Вы обнаружите, что запланированные затраты не согласуются с реальным бюджетом, следует подумать над тем, как оптимизировать план с целью устранения противоречий. При этом необходимо помнить, что внесение корректив в бюджет приведет, вероятно, к изменению сроков и качества выполнения отдельных работ и проекта в целом.

При выполнении оптимизации бюджета целесообразно придерживаться следующего порядка действий:

1. Выявить задачи, вызывающие превышение бюджета.
2. Определить наличие резервов времени для задач, не укладывающихся в бюджет.
3. Ввести комментарии относительно предполагаемых изменений плана.
4. Сохранить резервную копию плана.
5. Скорректировать состав и распределение ресурсов с целью снижения затрат.
6. Увеличить затраты в случае получения дополнительного бюджета
7. Оценить результаты оптимизации плана.

4.1. Выявление задач с превышением стоимости

Для выявления задач с превышением стоимости в MS Project менеджеры проектов используют стандартные фильтры:

- «Затраты превышают...»
- «Затраты сверх бюджета»
- «Задачи с задержкой/превышением бюджета для...»

Два последних фильтра используют для работы с базовым планом проекта.

Следующая последовательность действий позволяет получить последовательность задач, общие затраты которых превышают заданное значение (рис.4.2):

- Открыть любое представление проекта, в котором имеется перечень задач проекта.
- В списке фильтров выбрать пункт «больше...». В открывшемся диалоговом окне (рис. 4.2) ввести значение пороговой суммы (например, 10000р.) и щелкнуть на кнопке «ОК».

	Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Базовые	Отклонение	Фактические	Оставшиеся
1	Разработка технического задания	0,00р.	Пропорциональное	15 200,00р.	0,00р.	15 200,00р.	0,00р.	15 200,00р.
2	Проведение интервью	0,00р.	Пропорциональное				0,00р.	4 800,00р.
3	Подготовка текста ТЗ	0,00р.	Пропорциональное				0,00р.	5 600,00р.
4	Согласование договора	0,00р.	Пропорциональное				0,00р.	4 800,00р.
5	Разработка концепции	0,00р.	Пропорциональное				0,00р.	40 000,00р.
6	Анализ целевой аудитории	0,00р.	Пропорциональное				0,00р.	5 600,00р.
7	Изучение существующих решений	0,00р.	Пропорциональное				0,00р.	8 400,00р.
8	Разработка структуры сайта	0,00р.	Пропорциональное				0,00р.	26 000,00р.
9	Концепция утверждена	0,00р.	Пропорциональное				0,00р.	0,00р.
10	Проектирование веб-сайта	0,00р.	Пропорциональное				0,00р.	52 000,00р.
11	Уточнение итогового варианта внутренней структуры	0,00р.	Пропорциональное	42 000,00р.	0,00р.	42 000,00р.	0,00р.	42 000,00р.
12	Разработка дизайна сайта	0,00р.	Пропорциональное	10 000,00р.	0,00р.	10 000,00р.	0,00р.	10 000,00р.
13	Верстка макета дизайна	0,00р.	Пропорциональное	28 000,00р.	0,00р.	28 000,00р.	0,00р.	28 000,00р.
14	Создание специализированной структуры	0,00р.	Пропорциональное	100 800,00р.	0,00р.	100 800,00р.	0,00р.	100 800,00р.
15	Наполнение сайта контентом	0,00р.	Пропорциональное	10 000,00р.	0,00р.	10 000,00р.	0,00р.	10 000,00р.
16	Согласование результатов	0,00р.	Пропорциональное	13 600,00р.	0,00р.	13 600,00р.	0,00р.	13 600,00р.
17	Сайт передан Заказчику	0,00р.	Пропорциональное	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.

Рис.4.2. Применение автофильтра для анализа стоимости задач

С помощью автофильтра столбца «Общие затраты» Вы также можете получить список задач, полная стоимость которых превышает указанную стоимость (например, среднюю) задач проекта.

4.2. Поиск временного резерва в календарном плане

Временной резерв — величина допустимого запаздывания задачи, не влияющего на даты окончания других задач или всего проекта. *Свободный временной резерв* представляет допустимое запаздывание задачи, которое не приводит к задержке другой задачи. *Общий временной резерв* представляет допустимое запаздывание задачи, не вызывающее задержку даты окончания проекта. В календарном плане общий

временной резерв указывает, насколько можно откладывать выполнение задач, чтобы результат не повлиял на другие задачи или дату окончания проекта

Поиск временных резервов осуществляется следующим образом:

1. В меню «Вид» выберите команду «Другие представления».
2. В списке «Представления» выберите строку «Подробная диаграмма Ганта» и нажмите кнопку «Применить».
3. В меню «Вид» выберите команды «Таблица» и «Календарный план».

В области диаграммы в представлении резервы времени отображаются в виде тонких отрезков справа от задачи. Значения резервов времени примыкают к обычным отрезкам диаграммы Ганта.

Если поля «Свободный временной резерв» и «Общий временной резерв» не отображены в области листа представления, для перехода к ним нажмите клавишу TAB.

Теперь Вы можете оставить на диаграмме Ганта только те задачи, которые спланированы с превышением затрат.

5. Сформируйте отчеты о затратах

В MS Project на вкладке «Проект» имеется специальная группа стандартных отчетов «Затраты», предназначенных для представления сведений о стоимости проекта в различных разрезах. На текущем этапе нас будут интересовать только два вида отчетов из этой группы (рис. 4.3):

- Движение денежных средств;
- Задачи с превышением.

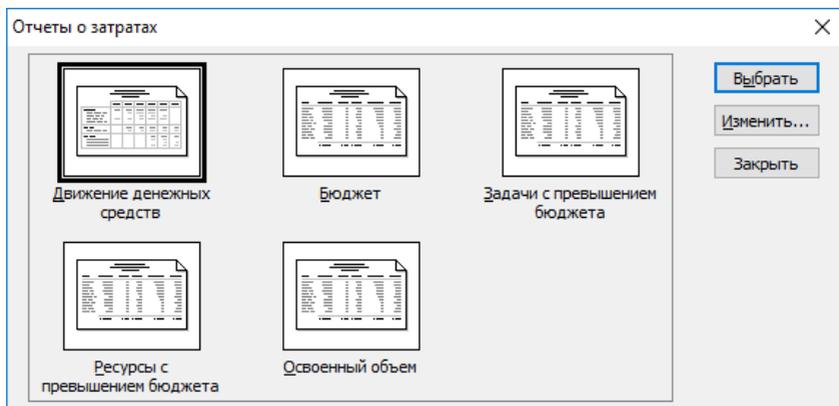


Рис.4.3. Группа отчетов «Затраты»

Отчет «Движение денежных средств» содержит информацию о распределении стоимости задач по времени. По умолчанию в качестве интервала времени используется неделя, однако может быть выбран любой другой интервал. Выбрать нужный тип отчета и сформировать отчет Вы можете в меню Вид/ Отчеты.../ Отчеты о затратах.

Отчет «Движение денежных средств» относится к числу отчетов, настраиваемых пользователем. Вы можете изменять состав включаемой в отчет информации и форму ее представления.

Панель настройки отчета активизируется в диалоговом окне «Отчеты о затратах», путем выбора вида отчета и нажатием на кнопке «Изменить». Панель состоит из трех вкладок:

- «Определение» — обеспечивает выбор данных, подлежащих включению в отчет (рис. 4.4.);
- «Подробности» — обеспечивает выбор формата представления данных;
- «Сортировка» — позволяет указать правила упорядочивания данных в отчете.

Кроме того, на панели имеется кнопка «Текст», щелчок на которой приводит к открытию стандартного окна Windows для выбора шрифта отчета.

Вкладка «Определение» содержит следующие основные элементы:

- текстовое поле «Название», в котором можно ввести название отчета, отражающее содержащуюся в нем информацию;
- группа элементов «Перекрестная таблица», которая обеспечивает выбор состава отображаемых в таблице данных и, в определенной степени, формата таблицы:
 - элементы «Столбец» позволяют задать число столбцов таблицы и величину временного интервала, по которому вычисляются затраты;
 - элементы «Строка» предназначены для выбора данных, отображаемых в строках таблицы. Левый раскрывающийся список содержит два пункта: «Задачи» и «Ресурсы». В зависимости от того какая категория элементов проекта выбрана в этом списке, изменяется состав полей данных в другом раскрывающемся списке, а также перечень доступных фильтров в списке «Фильтр»;
 - раскрывающийся список «Фильтр», с помощью которого можно выполнить отбор задач или ресурсов, подлежащих включению в отчет. Список критериев отбора полностью идентичен списку критериев, доступных из окон представления проекта.

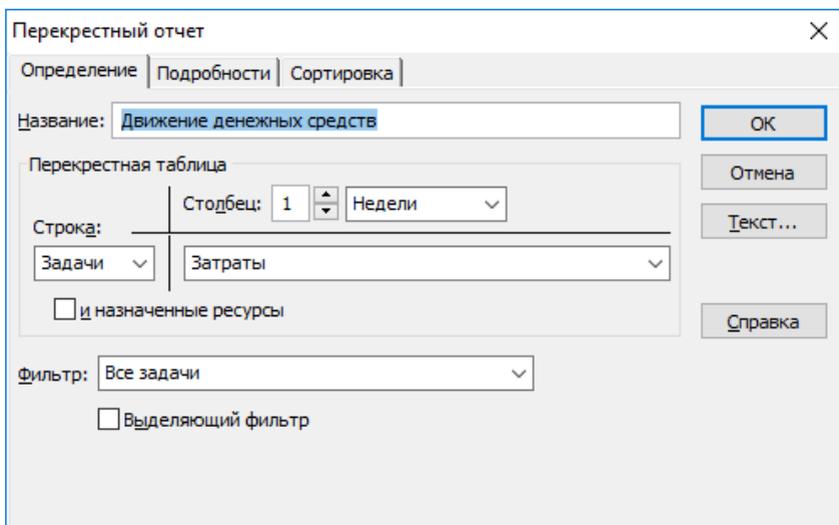


Рис.4.4. Настройка отчета «Движение денежных средств»

6. Измените параметры распределения ресурсов и осуществите снижение затрат.

Снижение стоимости проекта может быть достигнуто посредством выполнения следующих действий:

1. *Изменение используемой схемы оплаты ресурса.* Если для данного ресурса предусмотрено несколько схем оплаты (они задаются с помощью таблицы начисления затрат, размещенной на вкладке «Затраты» диалогового окна «Сведения о ресурсе»), то следует рассмотреть возможность применения более экономной схемы.

2. *Замена ресурса менее дорогим.* Иногда использование менее дорогих ресурсов может привести к снижению качества работ или к увеличению их длительности, однако, это одна из наиболее реалистичных стратегий для снижения издержек.

3. *Отмена назначения ресурса.* Если задаче назначено несколько однотипных ресурсов, то, возможно, по крайней мере, один из них может быть снят с этой задачи. Таким ресурсом может быть либо самый дорогой, либо наименее эффективный.

4. *Снижение объема назначений ресурса;* иногда оказывается возможным либо уменьшить количество времени, в течение которого используется ресурс, либо снизить назначенный ему объем работ.

5. *Отказ от использования ресурса в сверхурочное время.* Если стоимость данного ресурса в сверхурочное время значительно превышает

уровень стандартной ставки, следует продумать возможность замены его в эти часы более дешевым ресурсом, либо вообще не привлекать данный ресурс в сверхурочное время.

6. *Удаление второстепенных задач.* Задачи, которые не являются обязательными, могут быть удалены из проекта с целью снижения его стоимости.

7. *Изменение длительности задач.* Длительность может быть изменена как в большую, так и в меньшую сторону: увеличение длительности позволяет снизить интенсивность использования ресурса или объем назначений. Уменьшение длительности позволяет снизить длительность использования ресурса.

8. *Пересмотр разовых затрат.* Следует проанализировать, насколько они действительно необходимы, и в каком количестве.

9. *Более тщательный анализ назначения ресурсов, входящих в пул проектов.*

7. Подготовьте отчет.

Контрольные вопросы

1. Какие методы оптимизации плана работ Вам известны?
2. Что называется критическим путем проекта?
3. В чем заключается основная суть метода критического пути и как он используется для анализа плана работ проекта?
4. Каким образом определяется временной резерв критических задач и как получить информацию о наличии временных резервов в проекте?
5. Какие приемы Вы можете использовать для сокращения критического пути?
6. Как и с какой целью производится изменение календарей проекта?
7. Какие действия и в какой последовательности необходимо выполнить для оптимизации бюджета проекта?
8. С какой целью выполняют выявление задач с превышением стоимости?
9. Какие типы отчетов используются при оптимизации плана по стоимости?
10. Какие действия по снижению стоимости проекта может предпринять менеджер проекта?

2.5 Лабораторная работа «Анализ рисков проекта»

Цель работы

Целью работы является приобретение навыков анализа рисков и разработки плана их минимизации.

Порядок выполнения работы

1. Самостоятельно выберите проект для работы.
2. Методом мозгового штурма проведите идентификацию рисков (не менее 10 рисков).
3. Экспертным методом проведите оценку вероятности наступления рисков событий и тяжести последствий в пятибалльной шкале (с обоснованием).
4. Постройте матрицу рисков.
Можно использовать форму, приведенную на рис. 5.1.

	Незначительная возможность возникновения	Низкая возможность возникновения	Средняя возможность возникновения	Высокая возможность возникновения
Критические последствия	Средний риск	Средний риск	Критический риск	Критический риск
Значимые последствия	Средний риск	Средний риск	Высокий риск	Высокий риск
Средние последствия	Низкий риск	Средний риск	Средний риск	Высокий риск
Незначительные последствия	Низкий риск	Низкий риск	Средний риск	Средний риск

Рис. 5.1. Матрица рисков

5. Разработайте план минимизации наиболее существенных рисков (не менее 3).

Для плана минимизации можно использовать форму, приведенную в табл. 5.1.

Табл. 5.1

План минимизации рисков

Вид риска	Причина	Последствия	Меры минимизации
1	1.1		
	1.2		
	1.3		
	1.4		
2	2.1		
	2.2		
	2.3		

6. Подготовьте отчет по лабораторной работе.

Контрольные вопросы

1. Что такое риск?
2. Какие параметры характеризуют риски?
3. Какие бывают категории рисков?
4. Каковы основные этапы управления рисками?
5. Какие бывают стратегии управления рисками?
6. В чем достоинство применения матрицы рисков?

2.6 Лабораторная работа «Разработка бизнес-модели Интернет-проекта»

Цель работы

Целью работы является приобретение навыков проведения выработки бизнес-модели Интернет-проекта.

Порядок выполнения работы

1. Разделитесь на группы, выберите тему, назначьте модератора.
2. Сформулируйте ограничения и цели.
3. Проведите классический мозговой штурм по выявлению потребителей.
4. Проведите классический мозговой штурм по выработке ценностного предложения.
5. Обсудите и проведите анализ гипотез, выделите группы потребителей и соответствующих им ценностных предложений.
6. Постройте 2-3 бизнес-модели по модели «Канвас» (рис. 6.1).

Бизнес-модель «Канвас»		Выполнено для:	Заполнил:	Дата заполнения:
		Версия №		
8. Ключевые партнеры Кто наши ключевые партнеры? Кто наши ключевые поставщики? Какие ключевые ресурсы мы от них получаем? Какие мероприятия они для нас делают?	7. Ключевые действия Какие ключевые действия нам необходимо для работы? Для какого сбыта? Для выстраивания отношений с клиентами? Получения и учета потоков доходов?	2. Ключевые ценности Какие проблемы клиента мы решаем? Что ценного в нашем предложении? Какие услуги мы можем предложить каждому из сегментов потребителей?	4. Взаимоотношения с клиентами Какие у нас отношения с каждым из сегментов? Как они интегрированы? Максимально дорогие для нас?	1. Сегменты потребителей Для кого мы работаем? Кто самый важный клиент для нас?
	6. Ключевые ресурсы Какие ключевые ресурсы нам нужны для создания ключевых ценностей? Наши каналы распространения? Отношения с клиентами? Потоки доходов?		3. Каналы Через какие каналы наши клиенты хотят получать наши ценности? Через какие каналы они их получают сейчас? Какие наиболее эффективны?	
9. Структура расходов Каковы наиболее важные затраты, связанные с бизнес-моделью? Какие ключевые ресурсы являются самыми дорогими? Какие основные действия являются самыми дорогими?		5. Потоки доходов За что наши клиенты готовы платить? За что они платят сейчас? Как они платят? Какова доля каждого из потоков в общей сумме дохода?		

Рис. 6.1. шаблон бизнес-модели

7. Подготовьте отчет.

Контрольные вопросы

1. Модели монетизации ИТ-проектов: подписка. Примеры.
2. Модели монетизации ИТ-проектов: транзакционная и прямые продажи. Примеры.
3. Модели монетизации ИТ-проектов: рекламная. Примеры.

2.7 Лабораторная работа «Расчет прогнозного плана движения денежных средств проекта»

Цель работы

Целью работы является приобретение навыков построения прогнозного плана движения денежных средств бизнес-проекта.

Порядок выполнения работы

1. Внесите исходные данные задания на отдельный лист в электронной таблице;

2. Рассчитайте на отдельном листе план сбыта в количественном выражении с учетом заданной бизнес-модели, тарифов, коэффициентов прироста и оттока пользователей.

3. Рассчитайте план найма персонала с учетом данных о количестве сотрудников и информации о максимальной загрузке ресурсов.

4. Рассчитайте план затрат с учетом заданных параметров на отдельном листе в электронной таблице.

5. Рассчитайте ежемесячный план движения денежных средств по операционной деятельности.

6. Рассчитайте операционную и чистую прибыль с учетом заданной системы налогообложения;

7. Рассчитайте необходимый объем инвестиций.

8. Рассчитайте показатели эффективности инвестиций по годам: срок окупаемости, чистый дисконтированный доход, внутреннюю норму доходности (функции ВСД и ЧПС).

9. Проанализируйте показатели, сделайте вывод об инвестиционной привлекательности проекта.

Контрольные вопросы

1. Какие бывают виды затрат проекта?
2. Чем отличается план движения денежных средств от прогнозного отчета о прибылях и убытках?
3. Рассчитывается ли амортизация в рамках план движения денежных средств?
4. Какие показатели используются для оценки эффективности инвестиций?
5. Что означает термин «дисконтирование», где и когда он используется?
6. При каких значениях чистого дисконтированного дохода проект выгоден для инвестора?
7. При каких значениях внутренней нормы доходности проект выгоден для инвестора?

Варианты заданий

Вариант 1

Бизнес-проект в сфере ИТ реализуется в Томской области на базе общества с ограниченной ответственностью. Используется упрощенная система налогообложения с объектом налогообложения «Доходы минус расходы», ставка отчислений в ФСС и ПФР стандартная. Реализация проекта начинается 1 января 2015 года, старт продаж – 1 июля 2015 года. Бизнес-модель проекта – SaaS, 2 тарифных плана: «Лайт» – 200 руб. в мес., «Стандарт» – 350 руб. в мес.. В первый месяц продаж планируется привлечь 12 подписчиков по тарифу «Лайт» и 9 по тарифу «Стандарт», коэффициент прироста количества новых пользователей по каждому из тарифных планов – 6%, ежемесячный отток пользователей по тарифному плану «Лайт» – 1%, по тарифному плану «Стандарт» – 2%.

Для реализации проекта требуется директор с заработной платой в 40 тыс. руб. в мес., 2 программиста с ЗП в 35 тыс. руб. в мес., дизайнер – 30 тыс. руб., контент менеджер – 25 тыс. руб., бухгалтер – 35 тыс. руб.. С момента старта продаж предполагается найм маркетолога с заработной платой 30 тыс. руб. в мес., а также сотрудников по технической поддержке с ЗП в 25 тыс. руб. по мере необходимости. При этом максимальная ресурсная нагрузка (количество клиентов) на 1 сотрудника службы тех поддержки – 100 клиентов.

Для размещения сервиса планируется аренда виртуального сервера, стоимость аренды 8 тыс. руб. в мес., максимальная загрузка – 1000 пользователей. Для размещения сотрудников арендуется офисное помещение в 40 кв. м. (стоимость 1 кв. м. – 700 руб.).

Маркетинговые затраты включают затраты на Интернет-продвижение в размере 68 тыс. рублей ежемесячно, а также ежеквартальное проведение промо-акций с бюджетом в 80 тыс. рублей. Также перед выводом сервиса на рынок планируется съемки видеоролика для размещения на сайте, стоимость создания ролика – 65 тыс. руб.

Вариант 2

Бизнес-проект в сфере ИТ реализуется в Томской области на базе общества с ограниченной ответственностью, проект представляет собой торговую площадку. Используется упрощенная система налогообложения с объектом налогообложения «Доходы минус расходы», ставка отчислений в ФСС и ПФР стандартная. Реализация проекта начинается 1 января 2015 года, старт продаж – 1 июля 2015 года. Бизнес-модель проекта – транзакционная, взимается комиссия в размере 4% с каждой продажи. Товары на площадке можно разделить на 3 группы:

- «товарная группа 1»: средняя цена товара 1000 рублей;
- «товарная группа 2»: средняя цена товара 5000 рублей;
- «товарная группа 3»: средняя цена товара 10000 рублей.

В первый месяц продаж планируется продажа 12 товаров 1 группы, 8 товаров второй группы и 4 товара группы 3, коэффициент прироста количества новых пользователей по первой товарной группе – 8%, по второй – 9%, третьей – 13%.

Для реализации проекта требуется директор с заработной платой в 45 тыс. руб. в мес., 2 программиста с ЗП в 35 тыс. руб. в мес., дизайнер – 30 тыс. руб., контент менеджер – 20 тыс. руб., бухгалтер – 30 тыс. руб.. С момента старта продаж предполагается найм маркетолога с заработной платой 25 тыс. руб. в мес., а также сотрудников по технической поддержке с ЗП в 25 тыс. руб. по мере необходимости. При этом максимальная ресурсная нагрузка (количество клиентов) на 1 сотрудника службы тех поддержки – 200 клиентов.

Для размещения сервиса планируется аренда виртуального сервера, стоимость аренды 7 тыс. руб. в мес., максимальная загрузка – 500 пользователей. Для размещения сотрудников арендуется офисное помещение в 40 кв. м. (стоимость 1 кв. м. – 650 руб.).

Маркетинговые затраты включают затраты на Интернет-продвижение в размере 75 тыс. рублей ежемесячно, а также ежеквартальное проведение промо-акций с бюджетом в 60 тыс. рублей. Также перед выводом сервиса на рынок планируется съемки видеоролика для размещения на сайте, стоимость создания ролика – 55 тыс. руб.

Вариант 3

Бизнес-проект в сфере ИТ реализуется в Томской области на базе общества с ограниченной ответственностью, проект представляет собой торговую площадку. Используется упрощенная система налогообложения с объектом налогообложения «Доходы минус расходы», ставка отчислений в ФСС и ПФР стандартная. Реализация проекта начинается 1 января 2015 года, старт продаж – 1 января 2016 года. Бизнес-модель проекта – прямые продажи на b2b рынке, стоимость продукта 160 тыс. руб., кроме продажи продукта оказываются услуги по внедрению, стоимость которых составляет 45 тыс. рублей, а также услуги по сопровождению: стоимость – 4 тыс. рублей ежемесячно.

В первый месяц продаж планируется продажа 2 продуктов, дальнейший прирост составит по 1 дополнительному продукту ежемесячно (относительного предыдущего месяца) в первый год продаж, во второй год прирост составит 1 дополнительный продукт ежеквартально (относительно предыдущего квартала). В рамках квартала продажи равномерны и стабильны.

Для реализации проекта требуется директор с заработной платой в 40 тыс. руб. в мес., 2 программиста с ЗП в 35 тыс. руб. в мес., дизайнер – 30 тыс. руб., контент менеджер – 30 тыс. руб., бухгалтер – 30 тыс. руб.. С

момента старта продаж предполагается найм маркетолога с заработной платой 25 тыс. руб. в мес., а также сотрудников по технической поддержке с ЗП в 20 тыс. руб. по мере необходимости. При этом максимальная ресурсная нагрузка (количество клиентов) на 1 сотрудника службы тех поддержки – 30 клиентов.

Для размещения сервиса планируется аренда виртуального сервера, стоимость аренды 7 тыс. руб. в мес., максимальная загрузка – 100 пользователей. Для размещения сотрудников арендуется офисное помещение в 40 кв. м. (стоимость 1 кв. м. – 700 руб.).

Маркетинговые затраты включают затраты на Интернет-продвижение в размере 45 тыс. рублей ежемесячно, а также ежеквартальное участие в выставках с бюджетом в 150 тыс. рублей. Также перед выводом сервиса на рынок планируется съемки видеоролика для размещения на сайте, стоимость создания ролика – 80 тыс. руб.

Вариант 4

Бизнес-проект в сфере ИТ реализуется в Томской области на базе общества с ограниченной ответственностью, проект представляет собой торговую площадку. Используется упрощенная система налогообложения с объектом налогообложения «Доходы минус расходы», ставка отчислений в ФСС и ПФР стандартная. Реализация проекта начинается 1 января 2015 года, старт продаж – 1 июля 2015 года. Бизнес-модель проекта – рекламная, плата взимается за выделение товара на главной странице. Существует 2 тарифа: «размещение рекламы товара на главной странице» – 3500 руб., «преимущественное размещение в каталоге» – 1500 руб. в мес.

В первый месяц продаж планируется продажа 8 услуг по первому тарифному плану, 12 услуг по второму тарифному плану, коэффициент прироста количества новых пользователей по первой тарифному плану – 7% ежемесячно, по второму – 8%.

Для реализации проекта требуется директор с заработной платой в 35 тыс. руб. в мес., 2 программиста с ЗП в 30 тыс. руб. в мес., дизайнер – 20 тыс. руб., контент менеджер – 20 тыс. руб., бухгалтер – 25 тыс. руб.. С момента старта продаж предполагается найм маркетолога с заработной платой 20 тыс. руб. в мес., а также сотрудников по технической поддержке с ЗП в 20 тыс. руб. по мере необходимости. При этом максимальная ресурсная нагрузка (количество клиентов) на 1 сотрудника службы тех поддержки – 1000 клиентов.

Для размещения сервиса планируется аренда виртуального сервера, стоимость аренды 5 тыс. руб. в мес., максимальная загрузка – 2000 пользователей. Для размещения сотрудников арендуется офисное помещение в 40 кв. м. (стоимость 1 кв. м. – 550 руб.).

Маркетинговые затраты включают затраты на Интернет-продвижение в размере 35 тыс. рублей ежемесячно, а также ежеквартальное проведение промо-акций с бюджетом в 30 тыс. рублей.

5 Методические указания для организации самостоятельной работы

5.1 Общие положения

Самостоятельная работа – это основной метод самоподготовки по освоению учебных дисциплин и овладению навыками профессиональной и исследовательской деятельности. Самостоятельная работа по дисциплине «Управление проектами» нацелена на расширение и углубление знаний студентов в данной сфере.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности:

- проработка лекционного материала;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к выступлению с докладом.

Формат самостоятельной работы студентов может отличаться в зависимости от формы обучения и объема аудиторной работы.

5.2 Подготовка презентации и доклада

Цель работы

Знакомство с методологиями и стандартами по управлению проектами в ИТ-отрасли, приобретение навыков по подготовке докладов и публичным выступлениям.

Порядок выполнения и содержание работ

Доклад – это самостоятельная работа, анализирующая и обобщающая публикации по заданной тематике, предполагающая выработку и обоснование собственной позиции автора в отношении рассматриваемых вопросов.

1. Выберите одну из предложенных тем для доклада.
2. Подготовьте детализированный план будущего выступления, где четко пропишите, что и в каком порядке вы будете рассказывать.
3. Подготовьте презентацию, используя один из стандартных офисных пакетов или онлайн-редактор, например [canva.com](https://www.canva.com).

4. Подготовьте доклад. Длительность доклада не должна превышать 10 минут.

5. Выступите с докладом на специально отведенном занятии.

Рекомендации по подготовке презентации

Презентация является иллюстрацией, дополнением к докладу, текст всегда первичен. Поэтому необходимо исходить из того, что главное требование к презентации — наглядность.

Не перегружайте слайд текстом — вы его и так читаете в своем докладе. Оставьте слова себе, а графику — презентации. Можно несколько кадров отвести для текста, когда это становится совершенно необходимым. Распространённая ошибка — читать слайд дословно. Лучше всего, если на слайде будет написана подробная информация (определения, теоремы, формулы), а словами будет рассказываться их содержательный смысл. Информация на слайде может быть более формальной и строго изложенной, чем в речи.

Не отвлекайте слушателей своей же презентацией. Яркие краски, излишняя анимация, выпрыгивающие и бегающие зайчики, лисички и собачки — не самое лучшее дополнение к докладу. Если же вы водите текст, дополняющий или поясняющий ваши положения, позаботьтесь о легкости его восприятия.

При разработке дизайна презентации ориентируйтесь на триадную цветовую гамму: три основных цвета и их оттенки. Текст должен быть контрастным, обязательно темным на светлом фоне (или наоборот). Лучше, если все поле будет светлым, в центральной части, где расположен материал — светло-серым или палевым, а внизу — более темным.

Презентация должна идти синхронно с текстом доклада. Ваша речь должна пояснять иллюстрации, представленные в презентации. А презентация, в свою очередь, должна содержать тот наглядный материал, который невозможно выразить словами (схемы, таблицы, графики, фотографии и так далее).

Оптимальное число строк на слайде — от 6 до 11. Шрифт должен быть не менее 24 размера. Перегруженность и мелкий шрифт тяжелы для восприятия.

Пункты перечней должны быть короткими фразами; максимум — две строки на фразу, оптимально — одна строка. Чтение длинной фразы отвлекает внимание от речи. Короткая фраза легче запоминается визуально.

Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты. Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух.

Возможные темы докладов

1. Rational Unified Process (RUP).
2. Microsoft Solution Framework (MSF).
3. SCRUM.
4. XP (extremal programming).
5. Crystal.
6. Adaptive software development (ASD).
7. Lean development.
8. OpenUP.

5.3 Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным работам

Лекция задает направление, содержание и эффективность других форм учебного процесса, нацеливает обучающихся на самостоятельную работу и определяет основные ее направления (подготовку к семинарам, написание контрольных работ, докладов, рефератов). Значимость конспектирования на лекционных занятиях несомненна. Хороший конспект – залог четких ответов на занятиях, хорошего выполнения контрольных опросов и контрольных работ.

Перед каждым занятием необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала.

Процесс проработки материала конспекта складывается из следующих этапов:

1. Чтение материала конспекта;
2. Построение логичного и стройного пересказа текста конспекта.

При чтении конспекта, составленного в ходе занятия, необходимо выделять главную информацию и ее запомнить. При чтении лекции следует обратить внимание на используемые при написании конспекта условные обозначения, выделения текста цветными чернилами, крупными буквами, подчеркивание отдельных фраз и предложения, которые используются для выделения главной информации в тексте.

Также при проработке лекционного материала целесообразно изучить рекомендованную литературу, зафиксировав дополнительную информацию и ответы на возникающие вопросы.

При подготовке к лабораторным работам следует заранее изучить методические рекомендации по их проведению, просмотреть конспект темы соответствующей лекции, изучить рекомендованную литературу.

Рекомендуемые источники

1. Хелдман, К. Профессиональное управление проектом [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Хелдман ; пер. с англ. Шаврина А.В.. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 731 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66140>. — Загл. с экрана.

2. Корячко, В.П. Процессы и задачи управления проектами информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Корячко, А.И. Таганов. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63237>. — Загл. с экрана.

3. Кутузов, А.С. Шаблоны документов для управления проектами [Электронный ресурс]: сборник / А.С. Кутузов, А.Н. Павлов, А.В. Шаврин, А.Н. Бондаренко. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 166 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94158>. — Загл. с экрана.

4. Бланк, С. Стартап: Настольная книга основателя [Электронный ресурс] / С. Бланк, Б. Дорф ; пер. с англ. Гутман Т., Окунькова И., Бакушева Е.. — Электрон. дан. — Москва : Альпина Паблишер, 2016. — 616 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95218>. — Загл. с экрана.