



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к лабораторной работе № 3
по дисциплине «Управление проектами»
для студентов всех форм обучения

**«Оптимизация плана проекта с использованием
Microsoft Project»**

Севастополь
2009



Методические указания к лабораторной работе №3 по дисциплине «Управление проектами» для студентов всех форм обучения: «Оптимизация плана проекта с использованием Microsoft Project»/ Сост. А.А.Митус, И.А.Семенихина –Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2009. –16с.

Целью методических указаний является оказание методической помощи студентам при выполнении лабораторной работы. Рекомендуются для использования преподавателями и студентами.

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Экономики и маркетинг» протокол № 5 от «23» декабря 2008г.

Допущено учебно-методическим центром СевНТУ в качестве методических указаний.

Рецензенты:

О.С.Доценко, канд. эконом. наук, доцент,

А.В.Волошин, ст. преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель работы.....	4
2. Работа с критическими путями и критическими задачами в Microsoft Project....	4
2.1. Общие сведения.....	4
2.2. Просмотр критического пути в Microsoft Project.....	4
2.3. Определение временного резерва в Microsoft Project.....	6
3. Приближение сроков окончания проекта.....	7
4. Снижение затрат на проект.....	8
5. Балансировка загрузки ресурсов.....	8
5.1. Просмотр загрузки ресурсов.....	8
5.2. Настройка доступности ресурсов.....	9
5.3. Настройка назначений.....	10
5.4. Задержка задачи или назначения.....	10
5.5. Учет превышения доступности путем назначения сверхурочных.....	10
6. Порядок выполнения работы.....	11
7. Контрольные вопросы.....	11
Библиографический список.....	12
Приложение А (обязательное) Методы оптимизации проекта.....	13

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Ознакомиться с возможностями Microsoft Project при корректировке плана проекта.

2. РАБОТА С КРИТИЧЕСКИМИ ПУТЯМИ И КРИТИЧЕСКИМИ ЗАДАЧАМИ В MICROSOFT PROJECT

2.1. Общие сведения

В большинстве проектов имеется несколько совокупностей задач, связанных между собой. Некоторые задачи могут идти параллельно. На этих параллельных путях может находиться любое количество задач в зависимости от размера и сложности проекта, а также количества задействованных ресурсов.

В любой момент времени имеется одна задача, имеющая самую позднюю дату окончания в проекте. Эта задача вместе со своими предшественниками определяет дату окончания всего проекта в целом. Дата окончания данного пути является критической для даты окончания проекта, поэтому его **называют критическим путем**. В свою очередь, задачи, образующие шаги на критическом пути, называют **критическими задачами**. В связи с тем, что критический путь определяет сроки завершения проекта, в управлении проектами ему уделяется особое внимание.

На фазе планирования указывается определенный критический путь. На фазе реализации, когда начинают поступать данные о фактическом ходе выполнения задач, критический путь может переместиться с одного комплекса задач на другой.

Если необходимо приблизить сроки окончания проекта, то один из самых эффективных способов это сделать – сосредоточиться на критическом пути. Если возможно ускорить выполнение задач на критическом пути, то и весь проект может быть завершен раньше.

2.2. Просмотр критического пути в Microsoft Project

Существует несколько способов просмотра критического пути. Простейший из них – команда **Диаграмма Ганта** в меню **Вид**. На этой диаграмме критический путь отображается красным цветом в графической части представления.

Можно также воспользоваться **Мастером диаграмм Ганта**. Для этого:

- В меню **Вид** выбрать команду **Диаграмма Ганта**.
- На панели инструментов **Форматирование** щелкнуть на кнопке **Мастер диаграмм Ганта**.
- На первой странице **Мастера диаграмм Ганта** щелкнуть на кнопке **Далее**.
- На следующей странице выбрать **Критический путь** – **Далее**.
- На третьей странице задать текст, который должен сопровождать отрезки диаграммы Ганта – ресурсы, даты и т.д. Щелкнуть на кнопке **Далее**.

- На четвертой странице выбрать, следует ли отображать линии связи между задачами. Щелкнуть на кнопке **Далее**.
- На заключительной странице щелкнуть на кнопке **Форматировать**.
- Щелкнуть на кнопке **Выход из мастера**, чтобы просмотреть диаграмму Ганта с выделенными красным цветом критическими задачами.

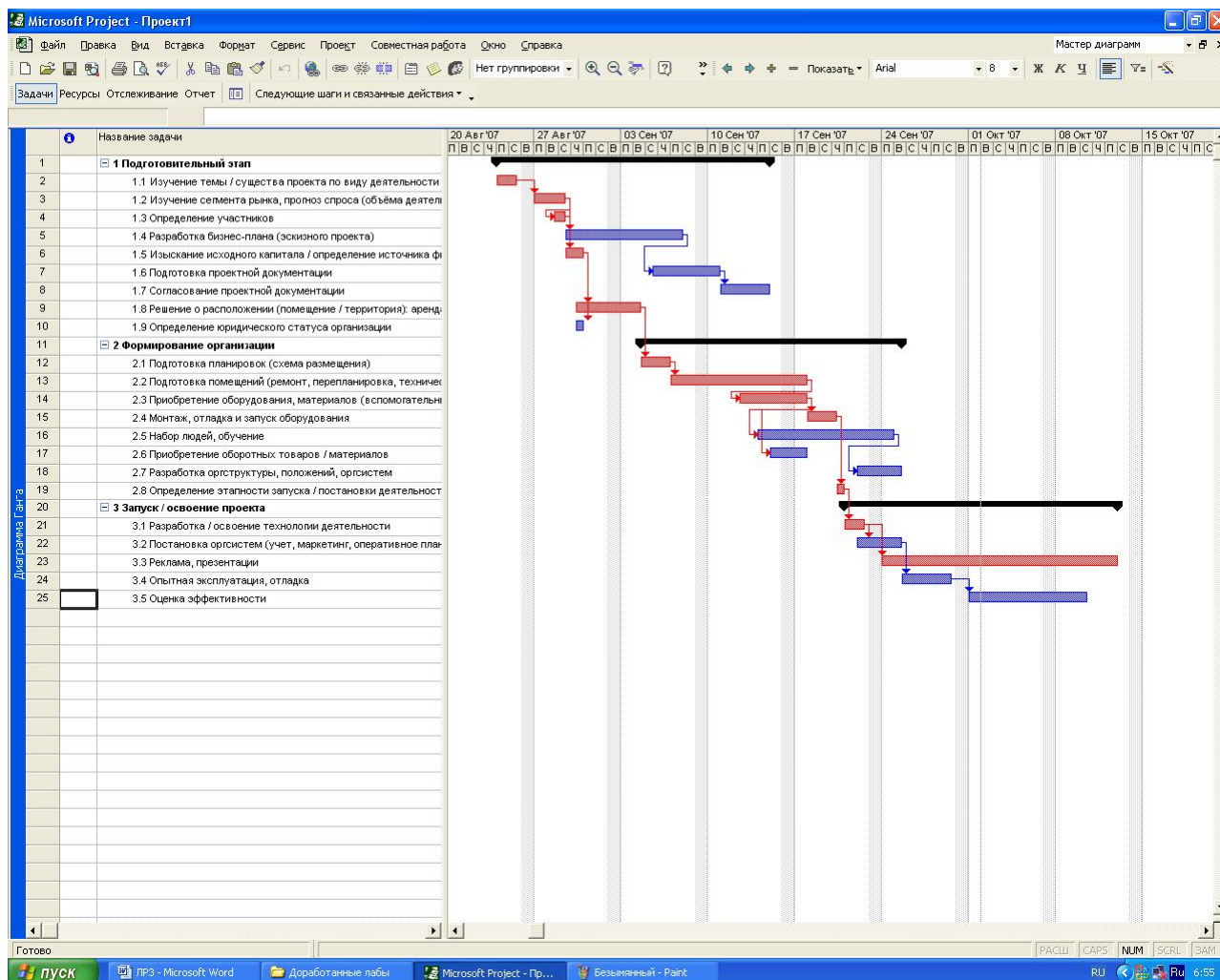


Рисунок 1 – Диаграмма Ганта с выделенным на ней критическим путем

Просмотреть подробные сведения об отдельных критических задачах можно следующими способами:

- Вывести подробную диаграмму Ганта. Для этого в меню **Вид** выбрать команду **Другие представления – Подробная диаграмма Ганта**. В этом представлении отрезки диаграммы Ганта, лежащие на критическом пути, показываются красным цветом. По умолчанию к табличной форме применяется таблица **Задержка**.
- Просмотреть отчет Критические задачи. Для этого в меню **Вид** выбрать команду **Отчеты**. Дважды щелкнуть на значке **Обзор**, затем – **Критические задачи**.
- Сгруппировать задачи по критическим и не критическим. Для этого в меню **Проект** выбрать команду **Группировать по – Критические задачи**.
- Отфильтровать критические задачи. Для этого в меню **Проект** выбрать команду **Фильтр – Критические задачи**.

При необходимости можно определять несколько критических путей. Для этого:

- В меню **Сервис** выбрать команду **Параметры** и в одноименном диалоговом окне перейти на вкладку **Расчет**.

- Установить флажок **Рассчитывать несколько критических путей**.

В этом случае программа Microsoft Project изменяет способ расчета критического пути таким образом, что любая задача, не имеющая последователя, становится критической. Любая последовательность задач, предшествующих данной, становится критическим путем.

2.3. Определение временного резерва в Microsoft Project

У многих задач имеется своего рода буфер – промежуток времени, на который может запоздать выполнение задачи, прежде чем она приведет к отставанию от графика. Этот буфер называется временным резервом. Существует два типа временных резервов:

- Свободный временной резерв – это количество времени, на которое может запоздать выполнение задачи, прежде чем она начнет задерживать выполнение другой задачи.

- Общий временной резерв – это количество времени, на которое может запоздать выполнение задачи, прежде чем она начнет отодвигать сроки выполнения проекта.

Поскольку критические задачи не могут запаздывать, не отодвигая при этом сроков окончания проекта, такие задачи не имеют временного резерва.

Иногда необходимо, чтобы, например, к критическим задачам относились не только задачи, имеющие нулевой временной резерв, но и те, у которых сохраняется резерв, равный 1 дню. С этой целью можно изменить используемое программой Microsoft Project определение критической задачи. Для этого:

- В меню **Сервис** выбрать команду **Параметры** и в одноименном диалоговом окне перейти на вкладку **Расчет**.

- Установить значение максимального временного резерва критической задачи в поле **Считать критическими задачи, имеющие резерв не более**.

Чтобы узнать величину свободного и общего временного резерва у каждой задачи, можно применить к листу задач таблицу **Планирование**.

- В меню **Вид** выбрать команду **Таблица – Планирование**.

3. ПРИБЛИЖЕНИЕ СРОКОВ ОКОНЧАНИЯ ПРОЕКТА

Если расчеты показывают, что дата завершения проекта не укладывается в намеченные сроки, то необходимо сконцентрироваться на критическом пути. Сократив его, приблизится дата завершения проекта.

Для приближения даты окончания проекта необходимо обновить следующие данные:

- ограничения даты;
- длительность (есть ли возможность сократить длительность задач);
- зависимости задач (все ли зависимости необходимы);
- календари задач (есть ли возможность изменения календаря для некоторых задач).

Есть два общепринятых метода, используемых в управлении проектами для укорочения последовательности задач без изменения области охвата проекта (сжатие длительности):

- Перестройка графика. График и связанные с ним затраты анализируются с целью выявления способов сокращения последовательности задач, например критического пути, с наименьшими дополнительными затратами.
- Быстрое отслеживание. Задачи, обычно выполняемые последовательно, переставляются таким образом, чтобы они выполнялись одновременно.

Оба этих метода являются рискованными. Необходимо иметь в виду, что они могут привести к увеличению затрат или необходимости переделок.

Еще один способ приблизить дату окончания – настроить параметры ресурсов. Во-первых, стоит проверить сведения о доступности ресурса. Для сокращения длительности можно также назначать на задачи дополнительные ресурсы. Однако это приводит к росту затрат.

Проверка и настройка доступности ресурса

Чем большую доступность имеют ресурсы, тем раньше могут быть выполнены назначенные им задачи. Например, 4-дневная задача, назначенная ресурсу, который работает по 6-дневному графику, будет выполнена за 4 дня. Та же самая задача, назначенная ресурсу, работающему 2 дня в неделю, будет выполнена за 2 недели. Для ресурсов, назначенных на критические задачи необходимо проанализировать и скорректировать следующие параметры:

- календари ресурсов;
- ресурсные единицы;
- единицы назначения.

4. СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА ПРОЕКТ

В проекте, ограниченном по бюджету, наиболее важным фактором являются затраты.

Прежде чем корректировать затраты необходимо получить картину затрат и сравнить ее с имеющимся бюджетом. Чтобы просмотреть затраты на проект с использованием функции статистики необходимо:

- В меню **Проект** выбрать команду **Сведения о проекте**.
- В диалоговом окне щелкнуть на кнопку **Статистика**. В столбце **Затраты** будут отображаться текущие или планируемые общие затраты на проект.

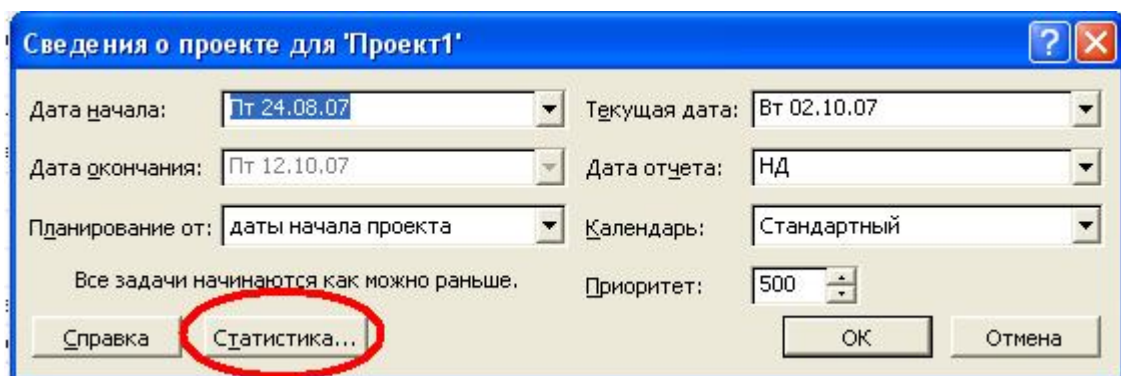


Рисунок 2 – Окно «Сведения о проекте»

Также могут понадобиться следующие представления:

- Бюджет. В меню **Вид** выбрать команду **Отчеты**. Дважды щелкнуть на значке **Затраты**, а затем **Бюджет**.
- Движение денежных средств. В меню **Вид** выбрать команду **Отчеты**. Дважды щелкнуть на значке **Затраты**, а затем – **Движение денежных средств**.

Если планируемые затраты превышают имеющийся бюджет, то сначала необходимо проанализировать отдельные статьи затрат.

5. БАЛАНСИРОВКА ЗАГРУЗКИ РЕСУРСОВ

5.1. Просмотр загрузки ресурсов

Иногда использование ресурсов является самым важным ограничением, налагаемым на проект. В проекте, ограниченном по ресурсам, необходимо обеспечить максимальное использование всех ресурсов, назначение их на правильные задачи и недопущение как превышения доступности, так и недозагрузки. Т.е. необходимо проанализировать загрузку ресурсов и назначения и решить обнаруженные проблемы.

При анализе загрузки ресурсов на самом деле анализируются назначения. Возможна ситуация, когда некоторые ресурсы не удастся загрузить полностью или трудозатраты постоянно превышают доступное рабочее время.

На данном этапе проекта, непосредственно перед началом работы, можно увидеть заложенные в плане недозагрузку и превышение доступности, внести необходимые изменения, чтобы максимизировать вклад ресурсов, и снизить риск, связанный с превышением доступности.

Чтобы увидеть, каким ресурсам назначено слишком много работы, необходимо переключиться на представление ресурсов. Ресурсы с превышением доступности будут выделены красным цветом.

Чтобы увидеть, на какие задачи назначены ресурсы с превышением доступности, необходимо добавить в представление задач столбец **Превышение доступности**. В меню **Вставка – Столбец – Имя поля – Превышение доступности**. Это поле может принимать значения **Да** или **Нет**.

Чтобы увидеть, какое количество работы назначено ресурсу в течение определенного периода времени, можно использовать одно из следующих представлений:

- **График ресурсов. Вид – График Ресурсов.** В формате по умолчанию, то есть Пиковые единицы, график ресурсов показывает, какая часть времени рабочего ресурса используется в заданный период временной шкалы в терминах максимальных единиц. Чтобы увидеть данные о доступности ресурса и других единицах: **Формат – Подробности**. Далее назначить другой формат, например **Превышение доступности** или **Процент загрузки**. Для просмотра информации о другом ресурсе используются клавиши PageUp и PageDown.

- **Использование ресурсов. Вид – Использование ресурсов.** В этом представлении перечислены все ресурсы и для каждого из них приведен список назначенных задач.

- **Выделение ресурсов. Вид – Выделение ресурсов.** Это комбинированное представление, верхнюю часть которого занимает представление использования ресурсов, а нижнюю – диаграмма Ганта с выравниванием.

- **Форма ресурсов.** При выбранном представлении листа ресурсов, например **Лист ресурсов** или **Использование ресурсов**, выбрать **Окно – Разделить**. В нижней части окна появится **Форма ресурсов**.

- **Дела по исполнителям и времени. Вид – Отчеты – Назначения – Дела по исполнителям.**

- **Ресурсы с превышением доступности. Вид – Отчеты – Назначения – Ресурсы с превышением доступности.**

- **Использование ресурсов. Вид – Отчеты – Загрузка – Использование ресурсов.** Данный отчет показывает количество трудозатрат в каждую неделю по ресурсам и назначениям.

Чтобы более детально ознакомиться с назначениями, к представлению можно применить фильтры.

5.2. Настройка доступности ресурсов

Если имеет место недозагрузка ресурсов или превышение доступности, то необходимо проверить, нельзя ли изменить доступность отдельных ресурсов в соответствии с потребностями проекта.

Чтобы изменить количество ресурсных единиц: дважды щелкнуть на имени ресурса в листе ресурсов – **Сведения о ресурсе – Общие – Доступность** – изменить количество единиц в поле **Единицы**.

5.3. Настройка назначений

Устранить недозагрузку и превышение доступности можно, передвигая назначения в календарном плане. Однако для этого необходимо наличие ресурсов со сходными навыками и доступностью, способных выполнить необходимые задачи.

Не полностью загруженные ресурсы можно назначить в помощь ресурсам с превышением доступности.

Ресурс с превышением доступности можно заменить не полностью загруженным ресурсом, если они имеют одинаковые навыки и доступность.

5.4. Задержка задачи или назначения

Можно отложить задачу или назначение до тех пор, пока у назначенного ресурса не появится время для данной работы. Для этого существует несколько способов:

- Выравнивающая задержка. Это задержка задачи – количество времени, которое должно пройти от планируемой даты начала задачи до того момента, когда должно начаться фактическое ее выполнение.
- Задержка назначения. Эта задержка представляет собой количество времени, которое должно пройти от планируемой даты начала задачи до планируемой даты начала назначения. Задержка должна находиться в пределах имеющегося временного резерва. В противном случае можно отодвинуть дату всего проекта. **Лист ресурсов – Вставка – Столбец – Имя поля – Задержка назначения.**

5.5. Учет превышения доступности путем назначения сверхурочных

Бывают ситуации, когда передать часть работы другому ресурсу или отложить задачу не представляется возможным. В таких случаях можно назначить сверхурочные.

Microsoft Project не назначает автоматически сверхурочную работу и не применяет ставку сверхурочной оплаты. Необходимо явно указать для ресурса сверхурочную работу.

Чтобы назначить величину сверхурочных трудозатрат для ресурсов с превышением доступности:

- В меню **Вид** выбрать представление **Использование ресурсов**. Щелкнуть на заголовке **Трудозатраты**.

- В меню **Вставка – Столбец. – Имя поля – Сверхурочные трудозатраты.**
 - В меню **Формат** выбрать команду **Стили подробных данных**. В одноименном диалоговом окне в списке **Доступные поля** выбрать **Сверхурочные трудозатраты** и щелкнуть на кнопке **Показать**. Поле **Сверхурочные трудозатраты** появится в списке **Показать эти поля**.
- Чтобы назначить сверхурочные часы ресурсам с превышением доступности
- В представлении использования ресурсов с полем **Сверхурочные трудозатраты** найти ресурс с превышением доступности, которому необходимо назначить сверхурочные.
 - Просмотреть назначения этого ресурса и его рабочие часы в расписании. Найти назначения, приводящие к превышению доступности.
 - В поле **Сверхурочные затраты** расписания введите количество сверхурочных часов, которые необходимо назначить ресурсу.

6. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить методические указания к выполнению работы.
2. В соответствии определить для всех задач адекватные ограничения.
3. Подготовить отчет по лабораторной работе.
4. Ответить на контрольные вопросы.
5. Защитить лабораторную работу.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое управление проектами?
2. Назначение и возможности Microsoft Project.
3. Какие действия нужно совершить для создания и настройки проекта в Microsoft Project?
4. Календарь проекта и его настройка.
5. Как задать примерную длительность задач?
6. Как можно организовать задачи?
7. Как связать задачи? Виды связей? Примеры.
8. Порядок учета ресурсов в MS Project. Как создать список ресурсов?
9. Основные поля Листа ресурсов и их заполнение.
10. Изменение графика работы ресурса.
11. Назначение ресурсов задачам.
12. Просмотр информации о распределении ресурсов. Просмотр затрат на ресурсы и задачи. Просмотр затрат проекта

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кобиляцький Л.С. Управління проектами: Навч. посіб./ Л.С.Кобиляцький. – К.: МАУП, 2002. –200с.
2. Тян Р.Б. Управління проектами: Підручник/ Р.Б.Тян, Б.І.Холод, В.А.Ткаченко. –К.: Центр навчальної літератури, 2004. –224с.
3. Эффективная работа: Microsoft Project 2002/ Т.Стовер. –СПб.: Питер, 2004. – 843с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Методы оптимизации проекта

Время, масштаб и стоимость образуют т.н. треугольник проекта. Корректировка одного из этих элементов влияет на два других. Хотя важны все эти три элемента, обычно один из них оказывает на проект большее влияние, чем остальные два. Для того, чтобы оптимизировать проект (добиться оптимального соотношения между сроками, затратами и ресурсами), необходимо знать, как повлияет изменение одного из параметров на остальные.

В MS Project применяются три группы таблиц: задачи, ресурсы и задания (отношения между задачами и ресурсами). Когда вы выделяете ресурсы для выполнения задачи, Project умножает продолжительность задачи на максимум единиц доступности ресурсов (в процентах или десятичных дробях) и получает количество рабочих часов, необходимых для выполнения задачи (трудозатраты).

Трудозатраты представляет собой производное от масштаба проекта. Они определяют, что именно необходимо сделать в рамках задания – 16 часов малярных работ, 4 часа перевозки и т.д.

Выделение работе ресурсов (единиц) – работников и оборудования создает стоимость.

Продолжительность (длительность) – это отрезок графика проекта от начала и до конца работы. Изменение продолжительности вызывают изменение графика.

Продолжительность, работа и единицы взаимозависимы, т.к. трудозатраты равны длительности, умноженной на число единиц ресурсов.

Пример

Три человека начали работать над задачей по web – дизайну в начале дня. Один из них в середине дня ушел, но его место занял другой. Задача была выполнена к концу 8-часового рабочего дня. Длительность задачи составляет 1 день. Трудозатраты – 24 часа (2 человека по 8 часов и два по 4 часа). Единицы – это ресурсы, задействованные в данной задаче: 2 человека по 100% и два по 50% – 300%.

Если бы в задаче были задействованы всего 2 человека, то изменилась бы продолжительность – 2 дня. Или пришлось бы уменьшить объем работы с 24 до 16 часов.

Если бы объем работы был увеличен с 24 до 48 часов, то увеличилась ее продолжительность, или данной работе пришлось бы сопоставить 6 единиц ресурсов.

Типы планирования задач в Project

По умолчанию всем задачам в MS Project присваивается тип планирования по ресурсам (фиксированный объем работ). Длительность таких задач полностью зависит от количества выделенных ресурсов. Если добавить и удалить ресурсы, Project пересчитывает длительность, не изменяя объем работы.

Однако не все задачи обладают данными свойствами. Иногда бывают задачи с фиксированной длительностью или фиксированным объемом ресурсов.

Каждый раз при изменении одной из трех переменных, образующих треугольник проекта, Project заново вычисляет одну из двух других переменных. Для определения того, какую переменную следует изменить, применяются типы задач и планирование по ресурсам.

Существует три типа задач:

- с фиксированным объемом ресурсов;
- с фиксированными трудозатратами;
- с фиксированной длительностью.

Тип задачи определяет поведение Project при перераспределении ресурсов. Переменная, объявленная фиксированной не изменяется. Типы задач вместе с опцией фиксированного объема работ определяют то, какие переменные Project изменит при добавлении или удалении ресурсов или же при изменении значения работы, единиц или продолжительности.

Существует пять уникальных комбинаций типа задачи и опции планирования по ресурсам:

- фиксированное количество единиц ресурсов, фиксированный объем работ (по умолчанию);
- фиксированный объем ресурсов;
- фиксированная длительность, фиксированный объем работ;
- фиксированные трудозатраты;
- фиксированная длительность.

Особенности каждой из этих комбинации и примеры задач приведены в таблице ниже.

Таблица А.1 - Варианты комбинаций типа задачи и опции планирования по ресурсам:

	Краткое описание	Метод оптимизации
Фиксированный объем ресурсов, фиксированный объем работ	При изменении ресурсов пересчитывается длительность. Project не изменяет количество ресурсов. При изменении длительности пересчитываются трудозатраты.	Выделение дополнительных ресурсов
Фиксированный объем ресурсов	При изменении числа единиц меняются трудозатраты и длительность. При изменении длительности пересчитываются трудозатраты.	Добавление ресурсов вручную при отставании от сроков
Фиксированный объем работы, фиксированная длительность	Изменение длительности или количества единиц вызывает изменение трудозатрат. Изменение трудозатрат изменяет число единиц ресурсов и наоборот. Добавление ресурсов не снижает длительность задачи, а уменьшает доступность ресурсов для данной задачи.	Изменение длительности
Фиксированные трудозатраты	При добавлении ресурсов снижается длительность. При изменении длительности пересчитывается число единиц и наоборот.	Выделение дополнительных ресурсов
Фиксированная длительность	Project не может изменять продолжительность, выделение дополнительных ресурсов ведет к увеличению трудозатрат и наоборот.	нельзя

Заказ № _____ от « ____ » _____ 200_. Тираж _____ экз.

Изд-во СевНТУ