

## Самостоятельная работа.

### Анализ и улучшение созданного проекта.

#### Часть 1. Анализ созданного проекта.

Поиск критического пути, поиск резервов времени, анализ типов завершения задач, поиск перегруженных ресурсов, оценка стоимостных показателей проекта.

- Для выполнения данной работы создать проект («ремонт квартиры») по образцу, представленному на Рис.1. Обратите внимание на последовательный характер выполнения всех работ и логическое следование задач и подзадач.

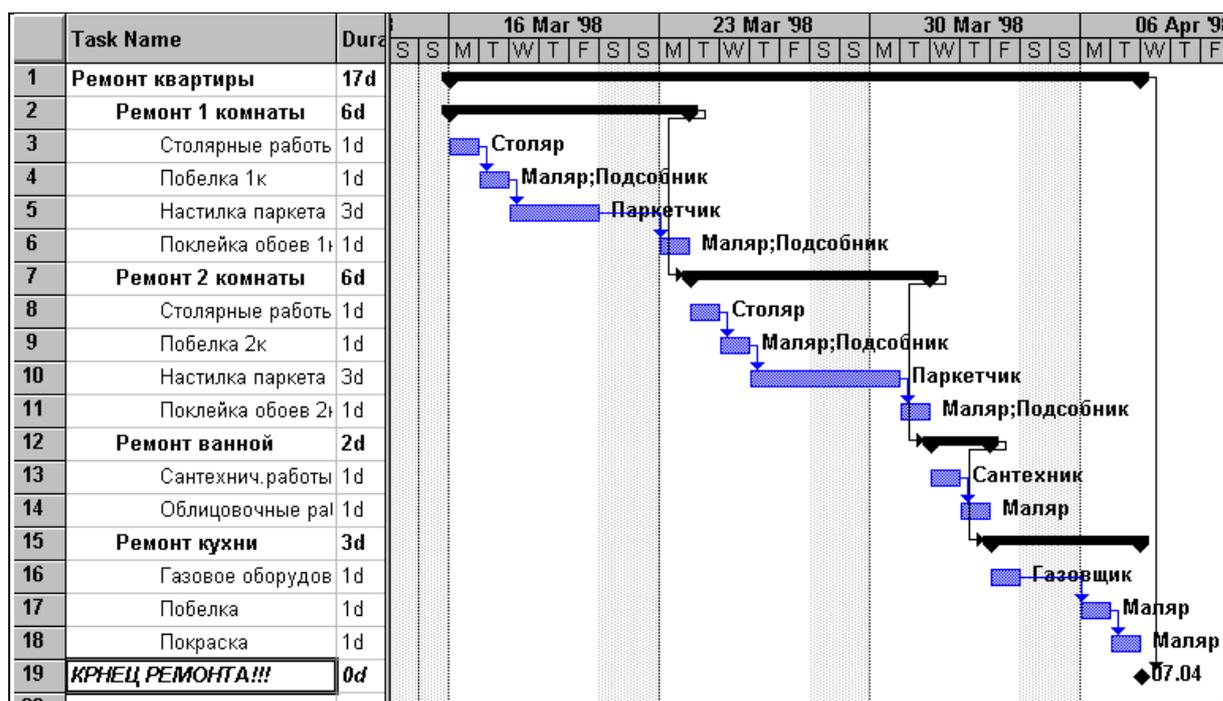


Рис. 1.

Resource N.	Initials	Group	x. U.	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Us	Accrue /	Base Calc	Code
1	Столяр	Ст	1	p.5,00/h	p.10,00/h	p.0,00	Prorated	Standard	
2	Маляр	Мл	1	p.3,00/h	p.6,00/h	p.0,00	Prorated	Standard	
3	Сантехник	Сн	1	p.5,00/h	p.10,00/h	p.0,00	Prorated	Standard	
4	Газовщик	Гэ	1	p.0,50/h	p.1,00/h	p.0,00	Prorated	Standard	
5	Подсобник	Пс	1	p.1,50/h	p.2,00/h	p.0,00	Prorated	Standard	
6	Паркетчик	Пк	1	p.6,00/h	p.12,00/h	p.0,00	Prorated	Standard	

Рис.2.

- 1.1.Список ресурсов, доступных для данного проекта представлен на Рис.2. Назначить ресурсы задачам так, как показано на Рис. 1.
- 1.2.Проверить правильность структуры (вложенность или подчиненность задач).
- 1.3.Сохранить проект под именем «Project\_6\_0».

#### Задание №1. Анализ критического пути.

- 1.1.Найти критический путь проекта. (View-Gantt, Format-Text Styles-Item to change-Color,(Вид-Диаграмма Гантта, Формат-Стиль текста-Изменяемый элемент-Цвет) выбрать для критического пути красный цвет). Пронаблюдать, как изменится список задач и диаграмма Гантта анализируемого проекта.
- 1.2.Отфильтровать задачи критического пути (Tools-Filter for-Critical)(Проект-Фильтр-Критические задачи). Сравнить с предыдущим представлением проекта.
- 1.3.Вернуться к не отфильтрованному представлению проекта.
- 1.4.Оформить критический путь на диаграмме Гантта.

- 1.4.1. Выделить цветом связи задач на критическом пути (Format-Bar Styles-Insert Row-Name [Critical]-Show for task [Critical]-Appearance -Bars-Middle bar-Color [Red])
- 1.4.2. Выделить в диаграмме Гантта задачи критического пути текстовым комментарием (Format-Bar Style-вкладка Text- место размещения комментария \*- [Critical]).  
\* - попытаться последовательно разместить текст комментария в 5-ти возможных позициях, проанализировать возможности размещения, выбрать наиболее удачный вариант размещения текста комментария.
- 1.4.3. Повторно отфильтровать задачи критического пути. Просмотреть представление расписания. Вернуться к не отфильтрованному варианту представления

### **Задание №2. Поиск резервов времени (Slack).**

- 2.1. Перейти в режим просмотра диаграммы Гантта (View-Gantt Chart). Просмотреть названия **всех** колонок в таблице задач.
- 2.2. Выполнить пункт меню View-Table-Schedule (Вид-Таблица-Календарный план). Просмотреть содержимое двух новых колонок (Free Slack и Total Slack) (Свободный временной резерв, Общий временной резерв), появившихся в таблице задач.  
!!! Обратит внимание на отсутствие резерва времени (0d) для задач критического пути.
- 2.2. Отобразить резерв времени графически на диаграмме Гантта.
  - 2.2.1. Обеспечить отображение на диаграмме и установить новый цвет (зеленый) для временного резерва free Slack (Format-Bar Styles-Insert Row-Name[Slack]-Show for tasks[Noncritical]-From[Finish]-To[Free Slack]-вкладка Bars-установить **Зеленый** цвет).(Формат—Стили отрезков—Добавить строку—Название-[Резерв]-Отображать для следующих задач[Некритическая задача]-C[Окончание]-По[Свободный временной резерв]-вкладка Отрезки -установить **Зеленый** цвет )
  - 2.2.2. Повторить п.3.2.1., установив малиновый цвет для общего временного резерва Total Slack.

!!! Если при выполнении задания п.3 невозможно пронаблюдать временные резервы (например, в проекте отсутствуют задержки задач), то необходимо ввести их искусственно для двух-трех задач и повторить задание п.3.

### **Задание №3. Просмотр типов завершения задач и дат.**

- 3.1. Изменить представление таблицы таким образом, чтобы отображались типы и даты завершения задач (View-Gantt Chart); (View-Table-More Tables-Table Box-Constraint Dates-Apply).
- 3.2. В таблице задач просмотреть поля (колонки) Constraint Type и Constraint Date. Попытаться изменить для двух-трех подзадач стандартный тип завершения (ASAP) на фиксированную дату (MFO). Проследить за изменениями пользуясь диалоговым окном Task Information (вкладка Advanced).

### **Задание №4. Поиск перегруженных ресурсов и соответствующих задач.**

- 4.1. В диаграмме Гантта:
  - Включить панель Resource Management используя меню (View-Toolbars- Resource Management-Show).
  - Выключить (убрать) панель Resource Management используя меню (View-Toolbars- Resource Management-Hide).
  - Повторно включить панель Resource Management пользуясь мышью (Двойной щелчок по любой панели и выбор из контекстного меню панелей).
- 4.2. Активизировать задачу в первой строке списка задач.
- 4.3. Перейти к первой и последующим задачам, использующим «перегруженные» ресурсы. Использовать для перехода кнопку «Go to overallocation»(Перейти к

следующему превышению доступности) панели Resource Management(Управление ресурсами).

4.4. Установить режим просмотра перегруженных ресурсов (Resource Allocation View), пользуясь:

- Меню (View-More Views- Resource Allocation View)
- Кнопкой Resource Allocation View панели Resource Management.

#### **Задание №5. Оценка стоимостных параметров проекта.**

5.1. Просмотреть стоимости задач анализируемого проекта.  
(View-Gant Chart);

(View-Table-Cost-просмотреть поля Fixed Cost и Total Cost).

5.2. Просмотреть общую стоимости ресурсов анализируемого проекта.  
(View-Resource Sheet)

5.3. Просмотреть составляющие стоимости ресурсов вызвав диалоговое окно Resource Information. Оценить следующие параметры:

- Стандартную стоимость (Std. Rate),
- Сверхнормативную стоимость (Ovt. Rate),
- Стоимость использования ресурсов (Cost per use).

5.4. Сохранить созданный проект под именем «*Project\_6\_анализ*» и поместить в папку результатов.

#### **Как просматривать:**

1. Определение критического пути:

Поиск кп –в списке задач текст красного цвета- формат текста

-Фильтрация

-Цвет связей на графике – формат столбцов

-Текстовые комментарии 5 позиций текста -формат столбцов

2. Поиск резервов времени:

-Просмотр полей free Slack и Total Slack в таблице задач диаграммы Ганта

-Таблица-Календарный план- поля свободный вр резерв, общий вр. резерв

-Отсутствие резерва времени (0d) для задач критического пути

-Графически отобразить резерв- формат-бар стайл

3. Поля - Типы и даты завершения задач

-В таблице задач - поля (колонки) Constraint Type и Constraint Date Тип

Ограничения задачи, дата ограничения

4. Поиск перегруженных ресурсов и соответствующих задач:

-Панель Resource Management (View-Toolbars- Resource Management-Show/Hide показать /скрыть).

-Кнопка Go to overallocation на ПИ управление ресурсами.

Просмотр перегруженных ресурсов:

-Меню (View-More Views- Resource Allocation View)

-Кнопкой Resource Allocation View панели Resource Management

5. Оценка стоимостных параметров проекта:

-Стоимость задач View-Table-Cost - поля Fixed Cost и Total Cost

-Общая стоимость ресурсов - View-Resource Sheet

-Составляющие стоимости ресурсов- диалоговое окно Resource Information.

-Стандартную стоимость (Std. Rate),

-Сверхнормативную стоимость (Ovt. Rate),

-Стоимость использования ресурсов (Cost per use).

## **Часть 2 Оптимизация проекта**

*Улучшение созданного проекта. Стратегии сокращения продолжительности проекта. Стратегии устранения перегрузки ресурсов. Автоматическое выравнивание ресурсов. Стратегии снижения стоимости проекта.*

При выполнении каждого из перечисленных ниже пунктов задания следует каждый раз восстанавливать исходный вид проекта. Рекомендуется поступать следующим образом:

- Создать **копию проекта**, например, «**Project\_6\_2**»,
- Открыть проект «**Project\_6\_2**».
- Выполнить очередное задание.
- Оценить полученный результат, например сокращение длительности проекта.
- Вызвать (загрузить) **исходную версию** проекта «**Project\_6\_2**».

В процессе выполнения работы заполнять результатами отчетную таблицу.

### **2.1. Стратегии сокращения продолжительности проекта.**

#### **Задание №6. Сокращение длительности проекта изменением критического пути**

!!! Наиболее сложный метод, требующий выявления в задачах составляющих их подзадач, которые не являются абсолютно необходимыми для проекта (и могут быть удалены), а также выделения подзадач, которые могут быть выполнены параллельно с другими задачами.

Просмотреть каждую подзадачу на критическом пути и проанализировать нельзя ли разделить ее на **подзадачи**, некоторые из которых могут быть НЕкритическими.

- Выбрать отдельную подзадачу на критическом пути
- Удалить связи этой подзадачи с другими подзадачами. (Edit-Unlink Task или соответствующая кнопка панели инструментов)
- Вставить пустую строку ниже той задачи, которую хотите изменить (Insert Task)/
- Определить параметры **новой подзадачи** (имя, продолжительность).
- Определить подчиненность новой задачи (кнопка → на панели инструментов или Tools-Outlining-Indent). При этом исходная (изменяемая) подзадача станет суммарной задачей (Summary Task).
- Определить задачу предшественника и подзадачи, которые будут выполняться последовательно и останутся на критическом пути.
- Установить для новой некритической подзадачи связь с соответствующей задачей (обычно породившей ее критической). По характеру своего происхождения это обычно бывает связь типа Start-to-Start или Finish-to-Finish.

#### **Задание №7. Сокращение длительности проекта введение перекрытия задач.**

Для задач со связью типа Finish-to-Start установить максимально возможное перекрытие задач.

- (View-Gantt Chart, выбрать задачу с предшественником,
- Insert- Task information, вкладка Predecessors, заполнить поле Lag).

#### **Задание №8. Сокращение длительности проекта уменьшением длительности задач.**

- Сокращение продолжительности задач на критическом пути выполняется путем изменения значения поля «длительность» (Duration) в таблице задач (View-Gantt Chart; View-Table-Entry).

#### **Задание №9. Сокращение длительности проекта путем уменьшения работы ресурса над задачами.**

Это действие эквивалентно уменьшению длительности задачи (см.п.8), но выполняется косвенно за счет сокращения времени работы ресурса над задачей, (мы как бы переоцениваем трудоемкость задачи и считаем, что она может быть выполнена за меньшее время, чем мы предполагали ранее).

- Вызвать панель инструментов Resource Management (двойным щелчком мыши по любой панели инструментов).
- Щелкнуть кнопкой «Task Entry View» на панели Resource Management.

- В верхней части окна выбрать задачу для которой уменьшаем количество работы.
- В нижней части окна ввести в таблицу (колонка Work) новую сокращенную продолжительность работы (количество часов).

**Задание №10. Сокращение длительности проекта путем назначения большего количества ресурсов.**

!!! Назначение новых доступных НЕЗАГРУЖЕННЫХ ресурсов на критические задачи НЕ снизит их продолжительность, если не уменьшить трудозатраты (количество часов), планировавшегося ранее на одного работника.

- Выбрать режим просмотра View-Gantt Chart.
- В таблице задач выбрать задачу для которой увеличиваем ресурсы.
- Назначить дополнительный ресурс (Insert-Resource Assignment или аналогичная кнопка в панели инструментов).
- В поле Units указать количество каждого ресурса (старого и вновь назначенного) отведенного данной задаче.
- Изменить продолжительность работы над задачей для каждого ресурса, пользуясь кнопкой Task Entry View панели Resource Management и заполнить соответствующие поля как показано на Рис.3.

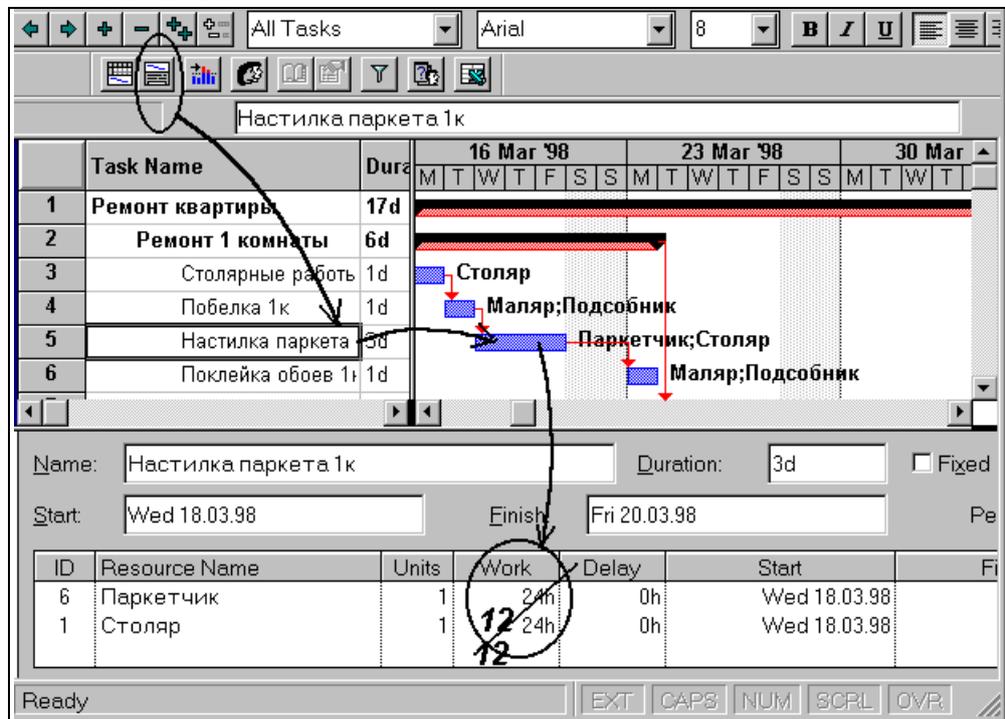


Рис.3.

**Задание №11. Сокращение длительности проекта увеличением продолжительности работы за счет изменения графика работы (календаря) ресурса.**

Для изменения графика работы (календаря) ресурса с целью увеличения (или уменьшения) продолжительности его работы над задачей и сокращения продолжительности проекта, выполнить следующее:

- Tools-Change Working Time,
- В поле For ds, выбрать тот ресурс для которого изменяется график работы,
- Установить новые параметры календаря.

**Задание №12. Сокращение длительности проекта за счет введения сверхурочной работы.**

- View-Gantt Chart,
- Window-Split, активизировать нижнюю половину окна (щелчком мыши),
- Format-Details-Resource Work,

- В верхней части окна выбрать задачу, для которой назначим сверхурочную работу,
- В нижней части окна ввести значения продолжительности сверхурочной работы

Сохранить проект под именем *Project\_6\_2\_1 с заданием №6*

## **2.2. Стратегии устранения перегрузки ресурсов.**

!!!Для выполнения заданий п.3 изменить расписание проекта таким образом, чтобы в нем **появились** перегруженные ресурсы.

### **Задание №13. Изменение задач, назначенных перегруженному ресурсу.**

Для разрешения проблем с перегрузкой ресурсов имеются два пути:

- Переместить задачу в расписании таким образом, чтобы ее выполнение приходилось на время, когда данный ресурс доступен.
- Удаление (**отсоединение**) перегруженного ресурса от задачи и замена его новым
- В представлении View-Gantt Chart выбрать перегруженный ресурс,
- Insert-Resource Assignment или соответствующая кнопка панели инструментов
- В окне Resource Assignment выбрать в поле Name заменяемый ресурс
- Replace и выбрать новый ресурс.

### **Задание №14. Назначение ресурса на «частичную» работу без переназначения задач.**

На период когда ресурс перегружен можно «облегчить» его участь, используя не 100%, а частично. Для этого:

- View-Gant Chart - выбрать и выделить задачу,
- Insert-Resource Assignment или соответствующая кнопка стандартной панели,
- Выбрать в поле Name интересующий нас (перегруженный) ресурс,
- В поле Units указать процент используемого ресурса в виде десятичной дроби).

### **Задание №15. Уменьшение количества работы, назначенной ресурсу.**

В случае, если мы не хотим изменять расписание проекта, последовательность задач или переназначать ресурсы, можно просто «уменьшить трудоемкость задачи» для задачи у которой наблюдается перегрузка ресурсов.

- Вызвать панель Resource Management правой кнопкой мыши на любой панели,
- Щелкнуть кнопкой Task Entry View, установив соответствующий режим просмотра,
- В верхней части окна выбрать задачу, для которой назначен перегруженный ресурс,
- В нижней части окна ввести в поле Work новое (уменьшенное) количество работы

### **Задание №16. Изменение режима работы (календаря) ресурса.**

В случае, если ресурс перегружен лишь в некоторых точках проекта, целесообразно изменить расписание работы ресурса в конкретный период времени за счет изменения индивидуального графика работы ресурса (можно, впрочем, изменить общий - стандартный - график работы для всех участников).

Для изменения индивидуального графика необходимо выполнить:

- Tools-Change Working Time?
- В поле For выбрать ресурс для которого изменяем график,
- В календаре выделить день или дни, график работы в которые подлежит изменению,
- Выбрать рабочие (Working), нерабочие (Nonworking) часы для изменения и задать новые значения.

### **Задание №17. Автоматическое выравнивание ресурсов.**

Автоматическое выравнивание ресурсов выполняется за счет пропорционального увеличения **смещения последующей задачи на время** пока перегруженный ресурс не станет доступным.

Для выполнения автоматического выравнивания нагрузки ресурсов необходимо:

- Tools-Resource Levelling,
- Выбрать автоматический вариант выравнивания,

- Нажать кнопку Level Now.

**!!!** После выполнения автоматического выравнивания ресурсов **ОБЯЗАТЕЛЬНО** тщательно проверьте проект !!! Если результат Вас не удовлетворяет, то можно немедленно отказаться от сделанного (**Undo**). Следует помнить, что возврат можно сделать только на один шаг.

#### **Открыть представление Leveling Gantt (Диаграмма Ганта с выравниванием).**

Сине-черный цвет отрезков покажет текущий план проекта, зеленый цвет - план проекта до выравнивания, тонкие новые отрезки обозначают задержку задач (Delay), которая произошла в результате выравнивания и временной резерв (Slack), т.е. время, на которое задача может быть отложена.

**!!! НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ** автоматического выравнивания ресурсов для проектов, которые рассчитывались **ОТ ДАТЫ ЗАВЕРШЕНИИ**. В таком проекте отсутствуют резервы времени (Slacks), т.к. задачи имеют стандартное завершение ASAP и задержка не может быть добавлена для задач с перегруженными ресурсами.

#### **Задание №18. Задержка задач с перегруженными ресурсами.**

Простейший способ разрешения проблем с перегрузкой ресурсов состоит во введении «**вручную**» **задержки** для задач с перегруженными ресурсами на время до освобождения ресурса.

- Активизировать панель Resource Management,
- Кнопкой Resource Allocation View установить соответствующий режим просмотра,
- В таблице нижней части окна выбрать задачу при выполнении которой ресурс перегружен,
- В колонку Lag записать величину задержки для задачи  
**!!!** Чтобы избежать изменения даты последующих задач и даты завершения проекта **НЕ** вводите в значение, которое превосходит значение параметра Free Slack **!!!**
- Нажать клавишу Enter.
- Если ресурс продолжает оставаться перегруженным, то увеличить время задержки.

Сохранить проект под именем *Project\_6\_2\_2. с заданием №13*

### **2.3. Стратегии снижения стоимости проекта.**

Снижение общей стоимости проекта достигается:

- Заменой дорогих ресурсов более дешевыми,
- Изменением расписания проекта и сокращением сверхурочных работ,
- Изменением стоимости отдельных задач,
- Изменением характера накопления стоимости.

Сохранить проект под именем *Project\_6\_2\_3.*

Создать отчет о проделанной работе в файле Word.

Отчете должен содержать:

- титульный лист;
- название самостоятельной работы;
- диаграмму Ганта проанализированного проекта;
- исходные сведения о проекте, такие как способ планирования, дата начала, дата окончания, длительность, трудозатраты, затраты проекта;
- Заполненную таблицу с новыми сведениями о проекте после выполнения каждого задания.

Результат выполнения работы: папка с 4 версиями проекта и файл Word с отчетом о проделанной работе.

№ п/п	Используемый метод	Дата начала	Дата окончания	Длительность	Трудовые затраты	Затраты
<b>Исходные данные проекта до оптимизации</b>						
<b>Стратегии сокращения продолжительности проекта</b>						
1	Сокращение длительности проекта изменением критического пути					
2	Сокращение длительности проекта введение перекрытия задач					
3	Сокращение длительности проекта уменьшением длительности задач					
<b>Стратегии устранения перегрузки ресурсов</b>						
<b>Стратегии снижения стоимости проекта</b>						