

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет

**Л.Н. Шевцова**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ СЕТЕВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ  
В СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ И УПРАВЛЕНИИ**

Учебное пособие

Красноярск 2015

## **Шевцова Л.Н.**

Использование программ сетевого планирования в системном анализе и управлении: учеб. пособие / Л.Н. Шевцова; Красноярский государственный аграрный университет. - Красноярск, 2015.- 146с.

Учебное пособие рассматривает возможности реализации методов системного анализа в планировании и управлении проектами в среде Microsoft Project, а также моделирования процессов и объектов среде Microsoft Office Visio.

Пособие представляет собой практическое руководство по изучению Microsoft Project – программному инструменту управления проектами, знакомит с основными приемами работы в Microsoft Office Visio. Практические задания, представленные в пособии, интегрируют знания из смежных дисциплин экономического и информационного блоков. Приводятся варианты контрольных заданий, которые позволяют улучшить восприятие материала и контролировать его освоение при самостоятельной работе студентов.

Издание предназначено для студентов экономических и технических специальностей вузов и может быть использовано при изучении таких дисциплин, как «Информационные технологии управления», «Информационные технологии в экономике», «Теория систем и системный анализ», «Общая теория систем»,

«Информатика», «Управление проектами», «Проектный практикум», «Архитектура предприятия».

Печатается по решению редакционно-издательского совета Красноярского государственного аграрного университета

Красноярский государственный аграрный университет, 2015

Шевцова Л.Н., 2015

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>6</b>
<b>РАЗДЕЛ 1</b> .....	<b>9</b>
<b>ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ</b> .....	<b>9</b>
1.1.1. Система и ее свойства .....	9
1.1.2. Классификация систем.....	18
1.1.3. Системные исследования.....	19
<b>РАЗДЕЛ 2</b> .....	<b>29</b>
<b>ГЛАВА 2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ</b> .....	<b>29</b>
2.2.1. Основные понятия управления проектами.....	29
Структурное планирование .....	31
2.2.2. Средства автоматизации управления проектами .....	33
<b>ГЛАВА 3. СОСТАВЛЕНИЕ ПРОЕКТА В СРЕДЕ MS PROJECT</b> .....	<b>37</b>
2.3.1. Планирование проекта и определение параметров задач .....	37
Планирование проекта .....	37
Типы задач в Project .....	38
Зависимости.....	39
Ограничения для задач.....	40
Структурирование списка задач .....	42
Лабораторная работа 1. Свойства проекта и их установка.....	43
2.3.2. Планирование работ .....	48
Лабораторная работа 2. Определение задач проекта.....	48
2.3.3. Планирование ресурсов и затрат .....	54
Трудовые ресурсы .....	54
Материальные ресурсы .....	55
Типы затрат в Project.....	55
Лабораторная работа 3. Планирование ресурсов.....	56
Выравнивание загрузки ресурсов в Project .....	66
<b>ГЛАВА 4. АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЕКТА</b> .....	<b>67</b>
2.4.1. Основные методы анализа и оптимизации.....	67
Анализ рисков .....	69
Лабораторная работа 4.....	70
<b>ГЛАВА 5. ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ (ОТСЛЕЖИВАНИЕ ПРОЕКТА)</b> .....	<b>75</b>
Лабораторная работа 5. Сохранение базового плана проекта и ввод фактических данных .....	76
Лабораторная работа 6. Анализ освоенного объема.....	79
<b>ГЛАВА 6. ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ С ДРУГИМИ ПРИЛОЖЕНИЯМИ</b> .....	<b>83</b>
2.6.1. Экспорт и импорт данных.....	83
Лабораторная работа 7. Сохранение файлов Project в формате HTML и XML.....	84
Лабораторная работа 8. Экспорт данных в Excel.....	93
Контрольные задания.....	95
Вариант 1 .....	95
Вариант 2 .....	96
Вариант 3 .....	98

Тесты.....	104
<b>РАЗДЕЛ 3.....</b>	<b>109</b>
<b>АНАЛИЗ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В MS VISIO.....</b>	<b>109</b>
<b>ГЛАВА 7. СОЗДАНИЕ РИСУНКОВ .....</b>	<b>112</b>
Лабораторная работа 9.....	112
Лабораторная работа 10.....	125
Контрольные задания.....	134
Вариант 1 .....	141
Задание 2.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Задание 3.....	145
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....</b>	<b>146</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Повышение эффективности бизнеса требует обеспечения оптимального сочетания отлаженных бизнес-процессов в структурах управления с динамичными и нацеленными на конечный результат проектными подходами. Еще более важна способность компании быстро и решительно реагировать на изменения окружающей среды. Оптимизация проектной деятельности в организации возможна за счет внедрения систем управления проектами, использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, применения знаний и мирового опыта управления проектами.

Эффективное управление проектами – это интеграция программного обеспечения с управленческими процедурами и организационной структурой. В настоящее время на рынке программного обеспечения представлены сотни различных средств автоматизации управления проектами. Реально, на российском рынке стабильно присутствуют около десяти систем. Несмотря на функциональные отличия систем, все они позволяют построить сетевой график, рассчитать сроки начала и окончания работ, определить критический путь и стоимость проекта.

Управление проектами в MS Project базируется на основных принципах планирования и управления проектами, а также на умелом использовании стандартных средств и инструментов программы.

В учебном пособии содержится описание основных приемов работ над проектом в среде MS Project. Акцент сделан на

структурное планирование проекта, оценку стоимости проекта, его ресурсов и задач. Во втором разделе изложен краткий обучающий курс по теме «Анализ и визуализация бизнес-процессов в MS Visio».

Практика проведения работ по описанию бизнес-процессов в российских и западных компаниях показала наличие большой потребности в использовании простого и недорогого программного продукта, который несложен в освоении и позволяет быстро и качественно смоделировать различные аспекты бизнеса. Microsoft Office Visio - программа построения чертежей и диаграмм, помогающая специалистам сферы информационных технологий и сферы бизнеса визуализировать, исследовать и распространять сложную информацию. Трудный для понимания текст и таблицы можно представить в виде простых и наглядных диаграмм Visio. Вместо статичных рисунков возможно создание диаграмм Visio, которые тесно связаны с данными, легко обновляются и позволяют заметно повысить производительность работы.

Важной особенностью программы является интеграция схем Visio с данными из разных источников. Интеграция данных и диаграмм позволяет сочетать разные источники комплексных визуальных, текстовых и числовых данных.

К достоинствам программы Visio относят возможности создания календарей, расписаний и диаграмм Ганта, широко применяющихся при управлении проектами. Для их создания имеются соответствующие шаблоны и встроенные средства редактирования. Возможен также импорт данных для создания

расписаний не только из текстовых файлов и таблиц Excel, но и из Microsoft Project.

MS Project и Microsoft Office Visio как и большинство перспективных продуктов находятся в непрерывном развитии. Появляются новые версии, выпускаются их модификации, адаптированные к определенным областям деятельности, наращиваются расширения. Возможности программ и совместимости с другими программными продуктами способствуют популярности и эффективному их использованию в сфере бизнеса и информационных технологий.

Учебное пособие написано на основе курса лекций и практических занятий, апробированных в учебном процессе на протяжении последних четырех лет.



## РАЗДЕЛ 1

### **Глава 1. Общая теория систем и системный анализ**

Системный анализ определяется как совокупность методов и средств исследования сложных, многоуровневых и многокомпонентных систем, объектов, процессов, опирающихся на комплексный подход, учет взаимосвязей и взаимодействий между элементами системы [1]. Системный анализ играет важную роль в процессе планирования и управления, при выработке и принятии управленческих решений.

#### **1.1.1. Система и ее свойства**

Термин «система» широко используется во всех областях знаний, но не имеет достаточно строгого и общего определения. В качестве определения наиболее часто приводится следующая формулировка: **система – целенаправленный комплекс элементов любой природы, находящихся во взаимодействиях, отношениях, связях и благодаря этому представляющих целостность.** Целостность системы проявляется в ее *эмерджентных свойствах*, т.е. таких, которые не присущи ее элементам и не выводимы формально из свойств этих элементов [2]. Основные термины и характеристики системы представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1

## Основные термины и понятия, характеризующие систему

№ п/п	Термины и понятия	Определения термина (понятия)
1.	Система	Целенаправленный комплекс элементов любой природы, находящихся во взаимодействиях, отношениях, связях и благодаря этому представляющих целостность
2.	Структура системы	Совокупность элементов и связей, определяющих внутреннее строение и организацию объекта как целостной системы
3.	Элемент	Наименьшее звено в структуре системы, внутреннее строение которого не рассматривается на выбранном уровне анализа
4.	Связи	Информационные и документальные потоки между элементами (компонентами), входящими и не входящими в систему
5.	Подсистема	Части системы, внутреннее строение которых рассматривается на выбранном уровне анализа, называют подсистемами
6.	Параметры системы	Качественные и количественные характеристики системы. Параметры составляют основу языков описания систем, а при формализации отождествляются с независимыми переменными математического описания процесса функционирования системы

7.	Состояния системы	Совокупность значений параметров описания системы, зафиксированная на какой-либо момент времени
8.	Функционирование системы	Целенаправленное изменение состояния системы во времени и пространстве
9.	Цель системы	Конечное состояние системы, к которой она стремится в своей структурно-функциональной организации
10.	Внешняя среда системы	Макросреда, с компонентами которой система имеет прямые или косвенные связи
11.	Поведение системы	Способ взаимодействия системы с внешней средой и упорядочения связей в структуре системы для достижения ее целей
12.	Противоречия в системе	Действия компонентов системы с противоположными целями или функциями; снижение противоречий способствует нормальному функционированию системы и ее развитию

Таблица 2

Основные свойства системы

Свойство целостности	<i>Целостность</i> – свойство, характеризующее систему как целое, которое затем можно членить на компоненты, и при этом не компоненты составляют
----------------------	--

	целое, а наоборот, целое порождает при своем членении компоненты
Свойства эмерджентности	<i>Эмерджентность</i> – это принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств, составляющих ее элементов, а также согласованность (органичность) ее свойств со свойствами внешнего окружения
Свойство структурированности	<i>Структурируемость</i> – это возможность описания системы через установление ее структуры
Свойство полимодельности	<i>Полимодельность (множественность описания)</i> – это адекватное представление системы на основе построения множества различных моделей, каждая из которых описывает лишь определенный ее аспект
Свойство иерархичности	<i>Иерархичность</i> – свойство, характеризующее систему в случае, если она представляет собой один из компонентов более широкой системы (макросистемы), а каждый элемент в ее составе в свою очередь может рассматриваться как система для составляющих ее элементов
Свойство эволюционности	<i>Эволюционность</i> – способность системы видоизменяться под влиянием воздействующих на нее факторов в рамках, заложенных в ней адаптивных возможностей
Свойство	<i>Целенаправленность</i> – это свойство системы,

целенаправленности	характеризующее наличие у нее целей и движения в их направлении в процессе развития
--------------------	---

Таблица 3  
Свойства систем

№ п/п	Свойства систем	Характеристика, описание свойства системы
<i>1. Свойства, характеризующие сущность и сложность системы</i>		
1.	Первичность целого в системе	В теории систем исходным моментом является предположение, что системы существуют как целое, которое затем можно членить на компоненты. Не компоненты порождают целое, а наоборот, целое порождает при своем членении компоненты системы. Первичность целого – основной постулат теории систем. В целостной системе отдельные части функционируют совместно, составляя в совокупности процесс функционирования системы.
2.	Неаддитивность системы	Принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств составляющих ее компонентов и несводимость свойств целостной системы из свойств компонентов. Каждый компонент может рассматриваться только в его связи с другими компонентами. С другой стороны, функционирование системы не может быть

		сведено к функционированию отдельных компонентов. Совокупное функционирование компонентов порождает качественно новые функциональные свойства целого, не сводящиеся к сумме свойств его компонентов.
3.	Размерность системы	Количество компонентов системы и связей между ними.
4.	Сложность структуры системы	Сложность структуры системы характеризуется следующими параметрами: количеством уровней иерархии системы, многообразием компонентов и связей, сложностью поведения и неаддитивностью свойств, сложностью описания и управления системой, количеством параметров модели управления, ее видом, объемом информации, необходимой для управления, и др.
5.	Жесткость системы	Жесткость системы характеризуют следующие параметры: степень изменения параметров системы за заданный промежуток времени, степень влияния на функционирование системы объективных законов, степень свободы системы и др.
6.	Иерархичность системы	Каждый компонент (подсистема) может рассматриваться как подсистема (система) более глобальной системы. Свойство иерархичности систем проявляется при

		структуризации (построении дерева) и декомпозиции целей организации и т.д.
7.	Уровень (глубина) описания системы	В силу сложности системы невозможно познать все ее свойства и параметры. Поэтому при анализе рационально ограничиться определенным уровнем иерархии структуры системы.
<i>2. Свойства, характеризующие связь системы с внешней средой</i>		
8.	Взаимозависимость системы и внешней среды	Система проявляет свои свойства прежде всего в процессе функционирования и взаимодействия с внешней средой. Система реагирует на воздействия внешней среды, но при этом сохраняет качественную определенность и свойства, обеспечивающие относительную устойчивость и адаптивность ее функционирования.
9.	Степень самостоятельности системы	Скорость отмирания, деления или объединения компонентов системы без вмешательства внешней среды.
10.	Открытость системы	Интенсивность обмена информацией или ресурсами с внешней средой; количество систем внешней среды, взаимодействующих с данной системой; степень влияния других систем на данную систему.
11.	Совместимость	Степень совместимости системы с другими

	мость системы	системами внешней среды (микро- и макросреды) по правовому, информационному, ресурсному обеспечению.
<i>3. Свойства, характеризующие функционирование и развитие системы</i>		
12.	Надежность системы	Надежность системы характеризуется: а) бесперебойностью функционирования системы при выходе из строя ограниченного числа ее компонентов; б) сохранением проектных значений параметров системы в течение запланированного периода времени.
13.	Оптимальность системы	Достижение запланированных целей за счет наилучшего использования потенциала системы.
14.	Непрерывность функционирования и развития системы	Система существует, пока функционирует. Одновременно она должна быть способна к саморазвитию. Источниками развития (позитивной эволюции) , например, социально-экономических систем, являются: а) противоречия в различных сферах деятельности; б) конкуренция; в) многообразие форм и методов функционирования и др.
15.	Альтернативность путей функцио-	В зависимости от конкретных параметров ситуаций, возникающих при стратегическом планировании и оперативном управлении, могут быть несколько альтернативных путей



	нирования и развития системы	достиженияот цели. Альтернативность может носить как объективный , так и субъективный характер.
16.	Синергичность системы	Эффективность функционирования системы не равна сумме эффективностей функционирования ее подсистем (компонентов) При отлаженном позитивном взаимодействии подсистем (компонентов) достигается положительный эффект синергии – эффект взаимодействия. Если сумма эффективности подсистем больше эффективности системы, то эффект синергии отрицательный.
17.	Инерционность системы	Скорость изменения выходных параметров системы в ответ на изменение входных параметров и параметров ее функционирования; среднее время получения результата при внесении изменений в параметры функционирования.
18.	Адаптивность системы	Способность системы нормально (в соответствии с заданными параметрами) функционировать при изменении параметров внешней среды; приспособляемость системы к этим изменениям.
19.	Уровень стандартизации	Внедрение новых информационных, финансовых, управленческих и других технологий основывается на идеях и принципах

	системы	стандартизации, которая обеспечивает совместимость и взаимозаменяемость данной системы с другими системами. Роль стандартизации особенно повышается в условиях развития международной кооперации на основе международных стандартов.
20.	Инновационный характер развития системы	Инновационная деятельность организации, направленная на использование природных факторов, труда и капитала для разработки и внедрения результатов НИОКР, патентов и ноу-хау, является главным условием экономии ресурсов, повышения конкурентоспособности товаров и жизненного уровня населения.

### 1.1.2. Классификация систем

Системы характеризуются и отличаются друг от друга многими признаками и параметрами. Существуют различные классификации сложных систем. Как правило, они несут на себе отпечаток авторской субъективности и в дальнейшем используются для определения особенностей конкретной системы.

Один из примеров общей классификации систем представлен на рисунке 1.

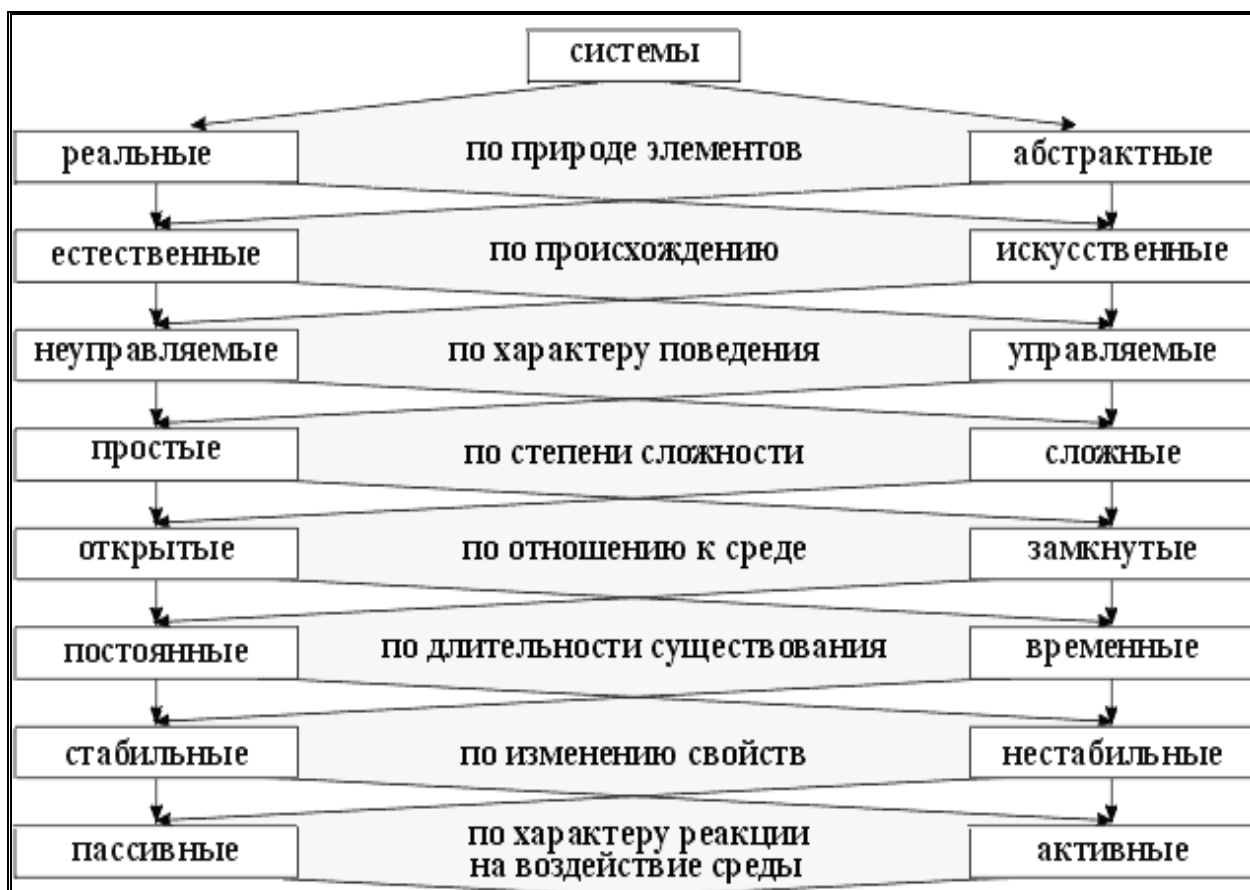


Рис. 1. Классификация систем

### 1.1.3. Системные исследования

Системные исследования представляют собой совокупность научных и технических концепций, теорий, методологий и методов, в которых сложный объект исследования или моделирования рассматривается как система. В настоящее время системные исследования развиваются в широком спектре научных направлений и школ. Однако в классическом варианте они представляются пятью основными компонентами (рис. 2).

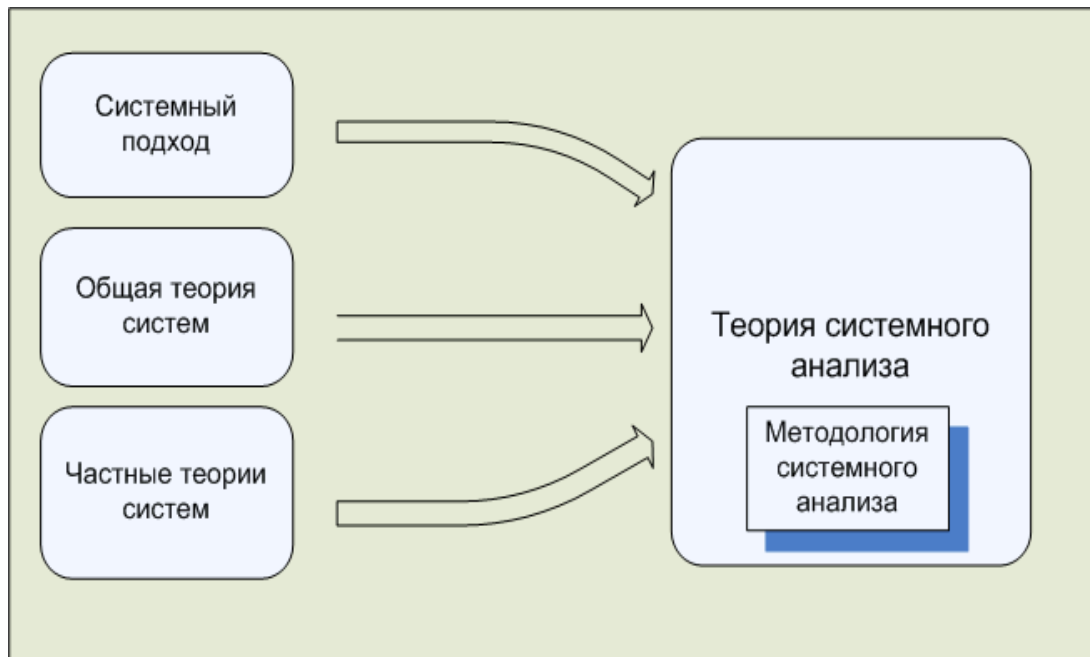


Рис.2. Компоненты системных исследований

Системное исследование любого сложного объекта или процесса можно представить следующими основными этапами [1]:

*Первый этап* – выделение или идентификация объекта как системы. На этапе определяются границы системы, При этом устанавливается, какие элементы, связи и другие необходимые характеристики относятся к системе, а какие к ее окружению (среде). Это выделение зависит от целей исследования, степени определенности знаний об объекте и среде.

*Второй этап* – описание выделенной системы. Это формальное структурное, параметрическое или структурно-параметрическое представление объекта в статике или динамике функционирования или развития.

*Третий этап* – исследование функционирования или развития системы. Такое исследование позволяет снизить уровень

неопределенности при анализе функционирующей системы, определить цели и перспективы ее развития.

Системный подход – это мощный методологический инструмент при анализе сложных объектов и явлений окружающего мира. Для такого подхода характерны следующие положения:

- относительно самостоятельные элементы рассматриваются не изолированно, а в их взаимосвязи, в развитии и движении;
- с позиции системного подхода любой объект – это открытая система, активно взаимодействующая с внешней средой и обменивающаяся с ней веществом, энергией, информацией. Ее эффективность определяется не только ее системными качествами, но и условиями окружающей среды;
- при системном подходе, как правило, в первую очередь рассматривается поведение изучаемой системы в составе макросистемы, а затем исследуются причины такого поведения исходя из особенностей самой системы.

Агрегативно-декомпозиционный подход – на его основе решаются в основном **задачи анализа и синтеза структуры** системы. Методологическая процедура подхода реализуется в два взаимосвязанных этапа:

- первый – последовательная декомпозиция выполняемых системой целей, функций, задач;

- второй – агрегирование (объединение) их на соответствующих уровнях детализации для генерирования вариантов построения системы в целом.

Целостно – эволюционный подход. В его основе – целостно-эволюционное представление системы (объекта, процесса или явления) и когнитивно-продуктивная технология ее познания. Целостно-эволюционное представление системы есть представление ее как вложенной системы, выделенной из макро- и метасистем по целям, функциям, элементам, связям и параметрам динамики эволюции. Когнитивно-продуктивная технология – это технология формирования, накопления и использования знаний о системе в условиях ее эволюции. На базе такого подхода формируется иерархическая система знаний о макросистеме – моделей, согласованных со структурой информационных потоков, создается методическое обеспечение и технологическая платформа для эффективного решения задач, анализа и синтеза макросистемы.

Системный анализ в целом может рассматриваться как метатехнология интеграции инновационных и традиционных методических подходов и методов для постановки и решения прикладных задач анализа. При этом границы метатехнологии определяются особенностями анализируемого объекта и решаемой проблемы, целями решения проблемы, составом прикладных задач анализ, совокупностью имеющихся прикладных методов (методик), используемых для их решения.

Один из вариантов интеграции методов для решения задач системного анализа представлен на рисунке 3. Здесь методы

объединяются в зависимости от степени информативной определенности возникающей проблемной ситуации (ПС). При этом рассматриваются полностью определенная ситуация (ПО), ситуация с устранимой информативной неопределенностью (УИН), и ситуация с неустранимой информативной неопределенностью (НУИН).

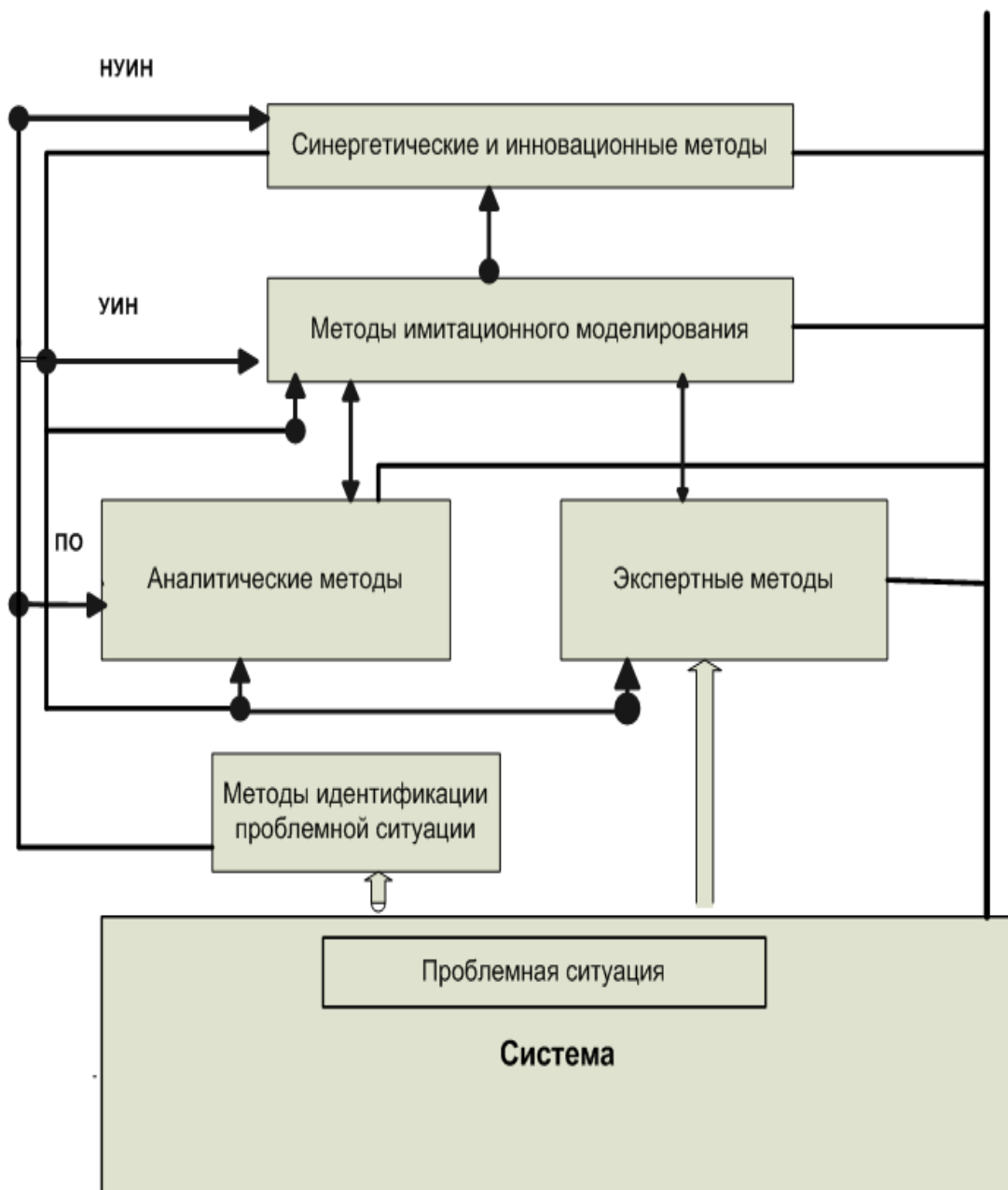


Рис. 3. Структура интеграции методов для решения задач системного анализа

## Методы моделирования и анализа

При решении задач, связанных с количественным определением и анализом показателей деятельности сложных систем на основе системного анализа, традиционно применяют методы математического (аналитического и имитационного) и стендового моделирования.

Анализ существующих методов аналитического моделирования системных объектов в зависимости от полноты данных, описывающих исследуемый объект, приведен в таблице 4. При этом выделены три группы объектов:

- полностью информативно определенные;
- с устранимой информативной неопределенностью;
- с неустранимой информативной неопределенностью.

Для каждой группы объектов указан адекватный метод моделирования [1].

Таблица 4.

Вид объекта	Группа методов	Методы анализа
Информативно определенный	Сравнительные	Сравнение Индексный метод
	Статистические	Корреляционный анализ Факторный анализ Регрессионный анализ
	Математическое программирование	Линейное, нелинейное, целочисленное, динамическое программирование



С устранимой информати вной неопределе н-ностью	Моделирование	Применение теории массового обслуживания Статистическое моделирование (метод Монте-Карло) Имитационное моделирование
	Сетевые методы	Графики Ганта Сетевые графы (метод критического пути)
	Иерархические графы	Дерево целей (работ)
	Функционально-стоимостной анализ	
	Организационно-функциональный анализ	
С неустранимой информатив- ной неопределен- ностью	Применение теории игр и статистических решений	
	Портфолио методы	Одномерные портфолио Двумерные портфолио Интегральные портфолио
	Проблемно-критериальный анализ	Матрица парных сравнений
	Логико-смысловой анализ	Построение когнитивных карт
	Экспертные методы	

#### 1.1.4. Классификация моделей

**Модель** – это некий новый объект, который отражает существенные особенности изучаемого объекта, явления или процесса. Модель используется как условный образ, сконструированный для упрощения исследования объекта. Один и тот же объект (система) может иметь множество моделей, а разные объекты могут описываться одной моделью.

##### **Формы представления моделей.**

Все модели можно разбить на два больших класса: *модели предметные (материальные)* и *модели информационные*. *Предметные модели* воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме (глобус, анатомические муляжи, модели кристаллических решеток, макеты зданий и др.)

*Информационные модели* представляют объекты и процессы в *образной* или *знаковой* форме.

*Образные модели* (рисунки, фотографии, схемы и др.) представляют собой зрительные образы объектов, зафиксированные на каком-либо носителе информации (бумаге, фото- и киноплёнке и др.).

*Знаковые информационные модели* строятся с использованием различных языков (знаковых систем). Знаковая информационная модель может быть представлена в форме текста (например, программы на языке программирования), формулы, таблицы.

**Формализация.** Естественные языки используются для создания *описательных информационных моделей*. С помощью формальных языков строятся *формальные информационные модели* (например, математические, логические). Одним из наиболее используемых формальных языков является математика. Модели, построенные с использованием математических понятий и формул, называются *математическими моделями*.

### **Информационные модели. Структуры данных.**

Данные, используемые в любой информационной модели, всегда определенным образом упорядочены, структурированы. Иначе можно сказать так: данные, на которых базируется информационная модель, представляют собой систему со всеми характерными признаками – элементным составом, структурой, назначением. Такие структурированные системы данных часто называют структурами данных. Исследуя некоторую реальную систему (объект моделирования), системный аналитик строит её теоретическую модель. **При этом в первую очередь он должен описать структуру данных.** Наиболее часто используемые виды описания структур данных: графы, иерархические структуры (деревья) и таблицы (табл. Структуры данных, стр.28).

Граф отображает элементный состав системы и структуру связей. Составными частями графа являются *вершины* и *ребра* (или *дуги* для ориентированного графа).

Граф позволяет визуализировать связи между объектами в сложноорганизованных системах, объекты представляются с
--

помощью множества вершин (точек), связи с помощью ребер (дуг), соединяющих некоторые пары вершин.

Таблица. Структуры данных

Структуры данных					
Графы			Таблицы		
Разновидности графа			Элементы прямоугольной таблицы		
Деревья		Сети	Строки	Столбцы	Ячейки
Тип связей в графе			Типы таблиц		
Один ко многим		Многие ко многим			
Элементы дерева		Элементы сети			
Корень	Ветви	Листья			
Единственность пути между вершинами		Множественность путей между вершинами	Объект-свойство	Объект-объект	Двоичная матрица

## **РАЗДЕЛ 2**

### ***Глава 2. Общие принципы управления проектами***

#### **2.2.1. Основные понятия управления проектами**

**Проект (Project)** — это уникальный комплекс взаимосвязанных мероприятий (задач), направленных на достижение конкретной цели при определенных требованиях к срокам, бюджету и характеристикам ожидаемых результатов.

В плане проекта должны быть четко обозначены:

- цели и запланированные результаты (масштаб или область охвата);
- уровень качества;
- этапы и сроки выполнения работ;
- бюджет (или смета) по срокам и видам работ (стоимость).

**Управление проектом (Project Management)** — это процесс планирования, организации и контроля за состоянием задач и ресурсов проекта, направленный на своевременное достижение цели проекта в рамках заданного бюджета и сроков. В ходе управления любым проектом должно быть обеспечено решение следующих задач: соблюдение директивных сроков завершения проекта; рациональное распределение материальных ресурсов и исполнителей между задачами проекта, а также во времени; своевременная коррекция исходного плана в соответствии с реальным положением дел.

В основе современных методов управления проектами лежат методики сетевого планирования, которые, в свою очередь, базируются на методе критического пути (МКП, или СРМ – Critical Path Method) и методе анализа и оценки (пересмотра) планов (PERT – Performance Evaluation and Review Technique). Оба метода были разработаны практически одновременно. Метод МКП разработан в 1956 году для составления планов-графиков крупных комплексов работ по модернизации заводов фирмы «Дюпон». В результате был создан рациональный и простой метод описания проекта с использованием ЭВМ. Параллельно и независимо корпорацией «Локхид» и консалтинговой фирмой «Буз, Аллен энд Гамильтон» для реализации проекта разработки ракетной системы «Поларис» был создан метод PERT. Идеи, сходные с идеями, положенными в основу системы PERT, были еще в 30-х годах предложены в советском капитальном строительстве (на строительстве Магнитогорского металлургического комбината), но в то время они не получили распространения и для них не были произведены необходимые математические разработки [3, 4].

**Сетевое планирование и управление включает три основных этапа: структурное планирование, календарное планирование и оперативное управление.** В рамках этапа структурного планирования производится разбиение проекта на отдельные операции. На этапе календарного планирования строится календарный график, определяющий моменты начала и окончания каждой операции. Календарный график в совокупности с сетевой моделью позволяет выявить критические операции, то

есть такие операции, изменение длительности которых может повлиять на срок завершения проекта в целом.

Завершающим этапом является оперативное управление процессом реализации проекта. Данный этап подразумевает использование сетевой модели и календарного графика для формирования отчетной информации о ходе выполнения проекта, с одной стороны, и их возможные корректировки по результатам анализа фактического положения дел, с другой. Основная цель сетевого планирования – минимизация продолжительности выполнения проекта в рамках установленного качества при ограничениях на имеющиеся ресурсы.

### **Структурное планирование**

Планирование сложных проектов осуществляется на основе сетевых графиков. Логическую последовательность операций удобно иллюстрировать с помощью графов. Сетевой график состоит из двух элементов: работ (операций) и событий. Событие – это начало или окончание операции (рис. 4). В MS Project вместо термина «работа» используется другой термин – «задача». Операции представляются стрелками, соединяющими последовательно связанные события. Традиционно последовательность стрелок ориентируется слева направо. События обычно изображают с помощью точек (кружков).

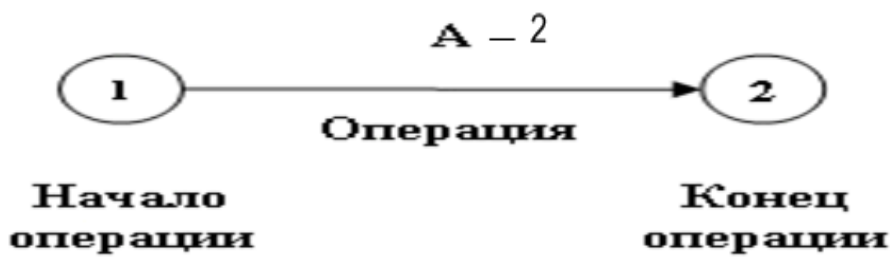


Рис. 4. Элементы сетевого графика

Продолжительность работы обычно указывается над стрелкой; под стрелкой указываются затраты на проведение работы. Например, надпись «А-1» над стрелкой обозначает работу «А» с длительностью 1 день. На сетевом графике можно наглядно представить последовательность выполнения работ и оценить общую длительность выполнения проекта (рис.5). Полный путь в сетевом графике – это суммарная длительность всех работ. Помимо полного пути, по сетевому графику определяется критический путь – длительность проекта от даты начала до окончания [5].

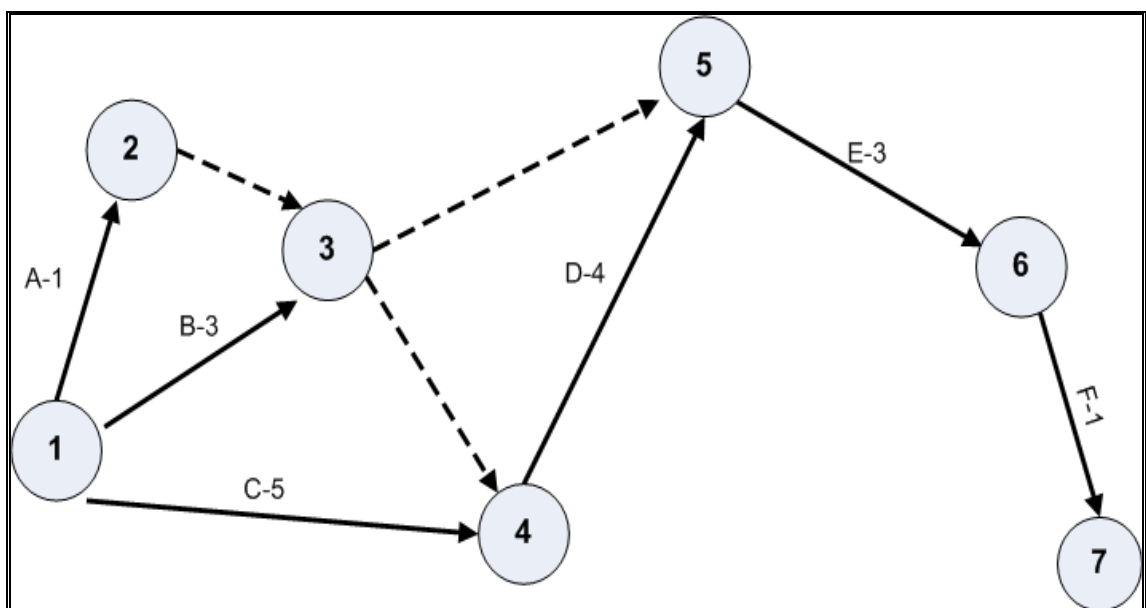


Рис.5. Пример сетевого графика



Говоря о способах представления проектов, нельзя не упомянуть о таком известном инструменте, как ленточный (линейный) график Ганта (диаграмма Ганта). Генри Гант – американский экономист, изучавший промышленный менеджмент. Он первым ввел в употребление графики работ, на которых по горизонтали откладывалось время, а по вертикали – выполняемые задачи. Соответственно, размеры линий графика, отражающих отдельные операции, пропорциональны их продолжительности.

### **2.2.2. Средства автоматизации управления проектами**

Эффективное управление проектами – это интеграция программного обеспечения с управленческими процедурами и организационной структурой. В настоящее время на рынке программного обеспечения представлены сотни различных средств автоматизации управления проектами. Все системы управления проектами, как правило, разделяют на две категории: системы начального уровня и профессиональные системы управления проектами. Подобное разделение автоматизированных систем управления с каждым годом становится все более условным в связи с устойчивой тенденцией расширения функциональности систем начального уровня, хотя цены на системы из разных групп могут заметно различаться.

Реально, на российском рынке стабильно присутствуют около десяти систем. Среди них есть и отечественные разработки,

например, Spider Project, которая признана лучшей отечественной системой управления проектами. Несмотря на функциональные отличия систем, все они позволяют построить сетевой график, рассчитать сроки начала и окончания работ, определить критический путь, отобразить все работы на диаграмме Ганта. Русскоязычные ресурсы, посвященные управлению проектами, принадлежат, как правило, компаниям, занимающимся разработкой или распространением программных инструментов для управления проектами, либо предоставлением консалтинговых услуг в данной области.

Отдельные материалы можно найти на сайтах высших учебных заведений и на информационных порталах, посвященных информационным технологиям вообще (в частности, на СИТФоруме, [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru) )

[www.pmi.ru](http://www.pmi.ru) — сайт Московского отделения PMI;

[www.sovnet.ru](http://www.sovnet.ru) — сайт Российской ассоциации управления проектами СОВНЕТ; СОВНЕТ — это некоммерческая профессиональная организация, объединяющая специалистов и организации, которые осуществляют разработку и управление проектами в различных сферах деятельности. СОВНЕТ является национальной Российской Организацией в составе Международной ассоциации управления проектами — IPMA (Цюрих, Швейцария);

[www.aproject.ru](http://www.aproject.ru) — сайт компании A-Project Technologies, основным направлением деятельности которой является разработка и внедрение программных систем для управления проектами, а также подготовка к сертификации специалистов по управлению

проектами, менеджеров проектов на основе международных и национального стандартов (PMI, IPMA, COBNET);

[www.pmssoft.ru](http://www.pmssoft.ru) — сайт компании ПМСОФТ, специализирующейся на поставке и внедрении программной системы для управления проектами Primavera; на сайте представлена не только информация о данном продукте, но и материалы по теории и практике управления проектами;

[www.spiderproject.ru](http://www.spiderproject.ru) — сайт компании «Спайдер», создателя одного из немногих отечественных программных инструментов управления проектами — Spider Project;

[www.polikom.ru](http://www.polikom.ru) — сайт компании «Поликом Про»; сфера деятельности компании в области информационных технологий достаточно широка, но одно из важных мест в ней занимает продвижение продуктов семейства Microsoft Project;

[www.pmprofy.ru](http://www.pmprofy.ru) — сайт «открытого сообщества» PMProfy, в которое входят «все заинтересованные участники рынка, и в рамках которого руководители проектов получают доступ к актуальной информации из разных источников»; в числе участников — уже упоминавшиеся выше российские компании и организации (COBNET, ПМСОФТ, Московское отделение PMI, «Поликом Про», A-Project Technologies).

**Microsoft Project** можно без преувеличения назвать самым популярным в мире программным продуктом для управления проектами. Настольное приложение Microsoft Project сочетает в себе интуитивно-понятный интерфейс Microsoft Office и все необходимые менеджеру проекта средства для управления планом

и ресурсами проекта [1, 2]. Семейство продуктов Microsoft Office Project 2003 состоит из следующих продуктов:

*Microsoft Office Project Standard.* Настольное приложение для индивидуального планирования и управления проектами. Используя дружественный интерфейс Microsoft Office, менеджеры проектов могут быстро разрабатывать календарные планы работ, планировать использование ресурсов и отслеживать ход проекта.

*Microsoft Office Project Professional.* Настольное приложение, исполняющее роль клиента в сочетании с сервером Microsoft Project Server. Содержит всю функциональность Microsoft Project Standard и совместно с Microsoft Project Server обеспечивает пользователей средствами корпоративного управления проектами. Помимо традиционных средств планирования, менеджерам проектов предоставляются централизованные настройки, единый пул ресурсов и возможность автоматически согласовывать свои планы с другими проектами. Менеджерам портфеля проектов предоставляется инструмент для эффективного управления ресурсами предприятия.

*Microsoft Office Project Server.* Серверный продукт, основа корпоративного решения Enterprise Project Management. Включает в себя централизованную базу данных и службы, исполняющее роль сервера в сочетании с клиентом Microsoft Project Professional. Microsoft Project Server обеспечивает централизованные настройки для пользователей, единый пул ресурсов, веб-интерфейс для совместной работы участников проекта, а также содержит средства OLAP-анализа и моделирования портфеля проектов.

*Microsoft Office Project Web Access*. Веб-интерфейс Microsoft Project позволяет не только менеджерам, но и остальным участникам проектов получить доступ к проектной информации через веб-браузер Internet Explorer. Является составной частью Microsoft Project Server. В сочетании с Windows SharePoint Services обеспечивает управление документами, вопросами и рисками проектов. Для использования Microsoft Project Web Access пользователи должны обладать клиентской лицензией на доступ к Microsoft Project Server.

## **Глава 3. Составление проекта в среде MS Project**

### **2.3.1. Планирование проекта и определение параметров задач**

#### **Планирование проекта**

Планирование начинается с определения проекта, т. е. описания его основных характеристик. Затем составляется список задач, список необходимых для выполнения задач ресурсов. И, наконец, производятся назначения, после чего можно произвести анализ и оптимизацию проекта.

При планировании задач Project учитывает множество факторов. На план проекта оказывают влияние способ планирования и календарь проекта. Указанные параметры проекта определяются пользователем при создании проекта и влияют на планирование всех задач проекта.

Проект можно планировать двумя способами: от даты начала проекта или от даты окончания.

Помимо параметров проекта необходимо определить параметры задач. Наиболее важными из них являются следующие:

- тип задачи;
- зависимости;
- ограничения;
- назначения

При этом в Project каждой задаче можно назначить свой календарь, отличающийся от календаря проекта.

### **Типы задач в Project**

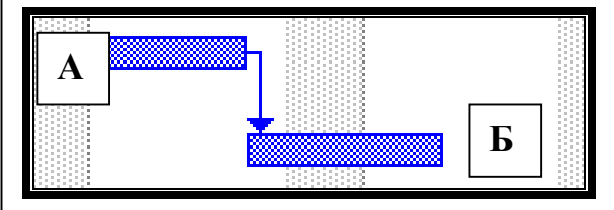
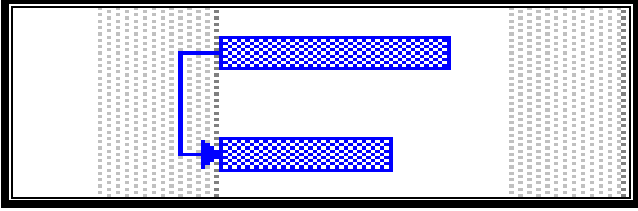
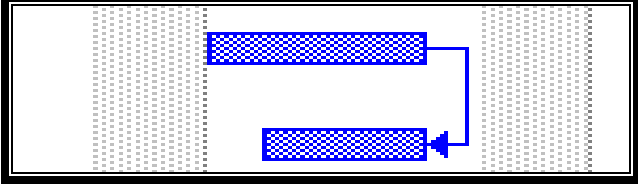
В список задач в Project можно включить задачи следующих типов:

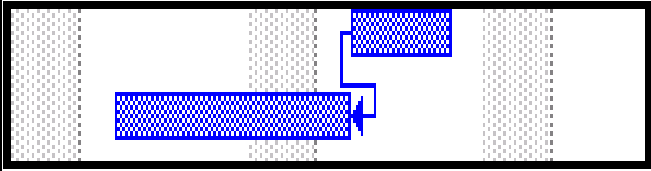
- **Обычные задачи** (подзадачи), или просто задачи.
- **Повторяющиеся задачи.** Задачи, которые повторяются через регулярные интервалы времени.
- **Вехи.** Вехи обычно означают начало или завершение какого-либо важного этапа проекта. В Project задачи с нулевой длительностью автоматически определяются как вехи.
- **Суммарные задачи.** Задачи, содержащие подзадачи. Длительность суммарной задачи равна периоду между самой ранней датой начала и самой поздней датой окончания из всех её подзадач.

## ЗАВИСИМОСТИ

В процессе составления плана работ очень важно определить зависимости (связи) между задачами. Как правило, зависимость устанавливается между датой окончания одной задачи и датой начала другой. Связи между задачами проекта могут быть более сложными. В Project можно определить четыре типа зависимостей между задачами. В таблице 5 приведены примеры возможных типов связей между задачами.

Таблица 5. Типы зависимостей

Тип зависимости	Представление на диаграмме Ганта	Описание
Окончание-начало (ОН)		Задача Б не может начаться, пока не закончится задача А
Начало-начало (НН)		Задача Б не может начаться, пока не начнется задача А
Окончание-окончание (ОО)		Задача Б не может закончиться, пока не

		закончится задача А
Начало- окончание (НО)		Задача Б не может закончиться, пока не начнется задача А.

### Ограничения для задач

Во время планирования задач Project устанавливает ограничивающее условие на дату начала или окончания задачи. Если проект планируется от даты начала, программа для каждой задачи автоматически устанавливает ограничение «Как можно раньше». При планировании проекта от даты окончания для всех задач устанавливается ограничение «Как можно позже».

Всего существует восемь типов ограничений. Все ограничения разделяются на жесткие, гибкие и умеренно жесткие (табл. 6).

Таблица 6. Основные типы ограничений в MS Project

<b>Вид ограничения</b>	<b>Тип ограничения (по влиянию на планирование проекта)</b>
Начать как можно позже (As Late As)	Гибкое



Possible)	
Начать как можно раньше (As Soon As Possible)	Гибкое
Начать не позднее (Star No Later Than)	Умеренно жесткие
Начать не ранее (Star No Earlier Than)	Умеренно жесткие
Окончить не позднее (Finish No Later Than)	Умеренно жесткие
Окончить не ранее (Finish No Earlier Than)	Умеренно жесткие
Зафиксировать начало проекта (Must Start On)	Жесткое
Зафиксировать окончание проекта (Must Finish On)	Жесткое

В проектах, планируемых от даты начала, по умолчанию все задачи имеют ограничения вида «Начать как можно раньше», а в проектах, планируемых от даты окончания – «Начать как можно позже».

Изменять ограничения по умолчанию можно, вводя дату начала или окончания задачи в таблице при вводе, а также используя вкладку *Дополнительно* в диалоговом окне «Сведения о задаче», поле Тип ограничения .

Вместо ограничений часто рекомендуют устанавливать дату крайнего срока (это не является ограничением), которая отображается на диаграмме Ганта в виде метки (вертикальная стрелка) конкретной даты.

## Структурирование списка задач

Каждой задаче проекта Project автоматически присваивает уникальный номер, или так называемый *код структурной декомпозиции работ*, или сокращенно *код СДР* (англоязычная аббревиатура WBS – Work Breakdown Structure). При изменении иерархической структуры проекта Project автоматически генерирует новые значения СДР - кодов задач. Например, если задача имеет код 1.2.5, значит, она является пятой задачей на своем (третьем) уровне и включена в составы 2-й суммарной задачи второго уровня, которая, в свою очередь, входит в состав 1-й задачи верхнего уровня.

Отобразить маску СДР - кодов задач можно в диалоговом окне «Определение кода СДР» изображенном на рисунке 6. Открыть это окно можно в любом представлении задач через команды **Проект – СДР – Определить код**.

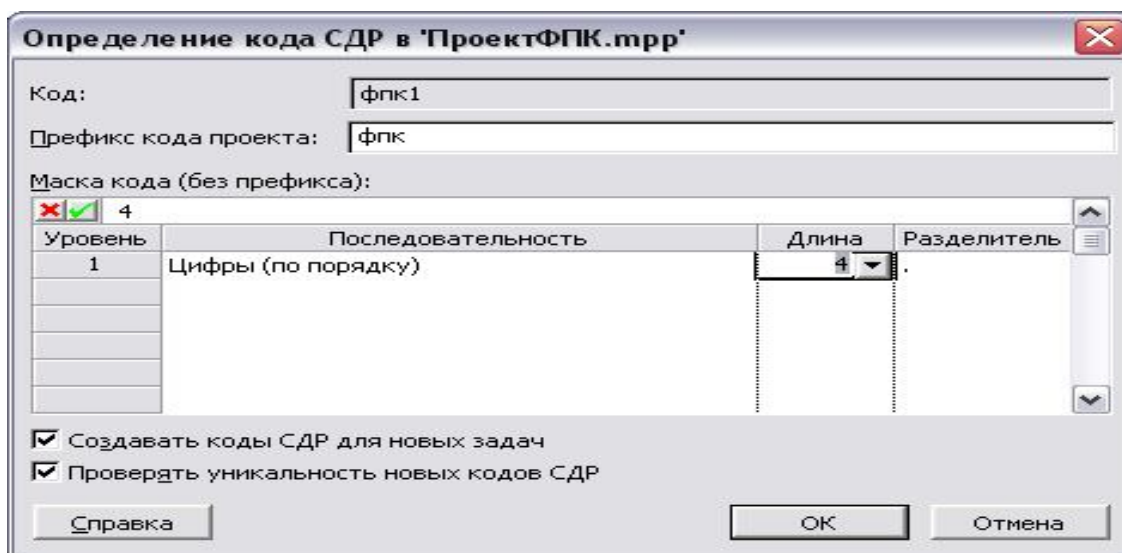


Рис. 6. Диалоговое окно Определение кода СДР

Для отображения СДР-кодов в представлении **Диаграмма Ганта** необходимо добавить дополнительное поле с помощью команд – **Вставка – Столбец – «Определение столбца»**, в списке «Имя поля» выбрать значение СДР.

## **Лабораторная работа 1. Свойства проекта и их установка**

Задание. *Создать проект курсов повышения квалификации сотрудников по составленному плану работ (задач) из таблицы 7:*

Таблица 7. Перечень работ для учебного проекта

<b>Работа</b>	<b>Длительность работы (дни)</b>
1. Административное оформление курсов	1
2. Оборудование класса ЭВМ	10
2.1. исследование технической базы	2
2.2. покупка компьютеров	2
2.3. перевозка компьютеров	2
2.4. установка компьютеров	2
2.5. установка программ	2
3. Набор групп	6
4. Обучение слушателей	29
5. Оформление и вручение дипломов	2

1. При запуске программы MS Project автоматически создается файл нового проекта. В Project используются различные представления (режимы работы) для отображения проекта. По

умолчанию для нового проекта устанавливается представление в виде **Диаграммы Ганта** (изменение представления возможно через команды меню **Сервис – Параметры – вкладка ВИД**). Панель представлений вызывается через команды меню **Вид - Панель представлений**. Для переключения между представлениями можно использовать команды меню **Вид**.

2. Перед созданием проекта необходимо настроить рабочую среду проекта. Большинство настроек устанавливается в диалоговом окне **Сервис – Параметры**.

Например, выбрать в меню команду **Сервис – Параметры**, вкладка **Планирование** (рис. 7) и установить следующие опции:

- *Показывать единицы назначений в виде:* процентов.
- *Новые задачи:* начинаются в день начала проекта.
- *Длительность вводится в:* днях (можно задавать длительность в других измерениях – минутах, часах, неделях).
- *Трудозатраты вводятся в:* часах (можно задать длительность в других измерениях).
- *Тип задач по умолчанию:* Фиксированная длительность (можно задать другой тип задач – Фиксированный объем ресурсов или Фиксированные трудозатраты).
- Снять флажок у опции *Новые задачи имеют фиксированный объем работ* - иначе значение нового ресурса задаче приведет к уменьшению времени на ее исполнение.

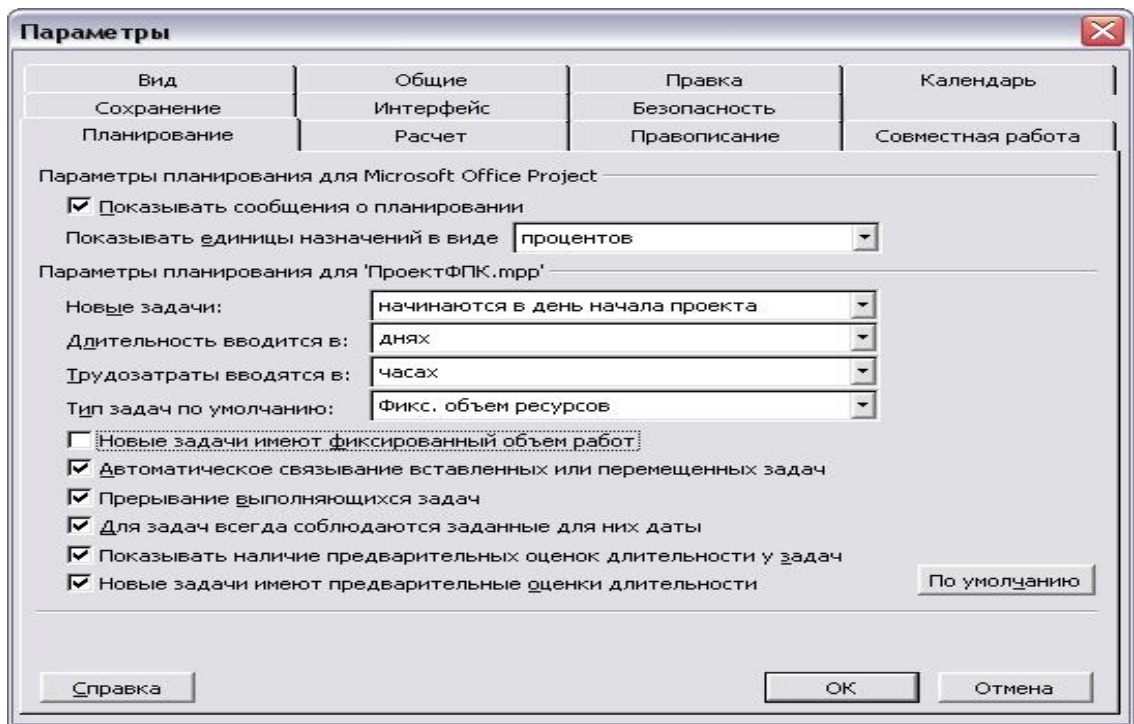


Рис. 7. Вкладка *Планирование* диалогового окна **Параметры**.

3. Перейти на вкладку **Вид** (**Сервис - Параметры – Вид**). Здесь устанавливаются параметры для управления основными элементами окна. Project (рис. 8) Обязательно установите флажок у опции *Номера задач* (программа будет сама проставлять номера и считать задачи), а также установите флажок для опции: *показывать суммарную задачу проекта*. Именно суммарная задача проекта отображает стоимость (бюджет) проекта.

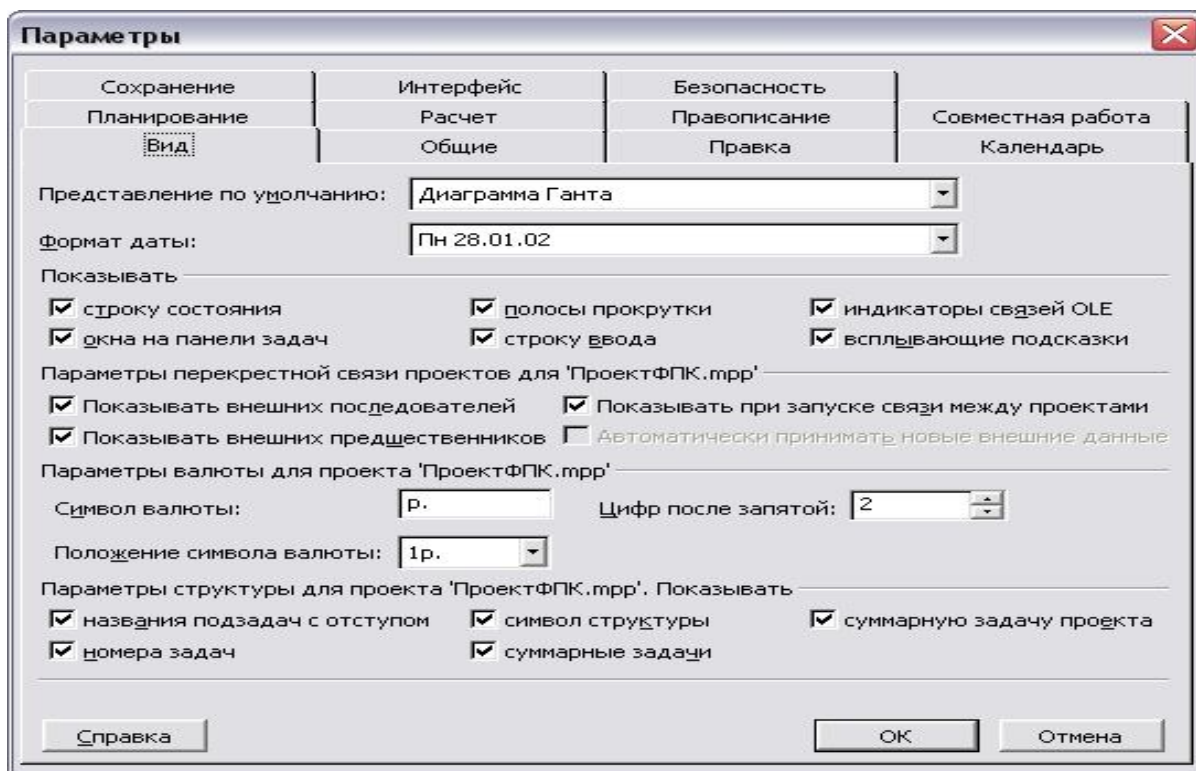


Рис.8. Вкладка *Вид* диалогового окна **Параметры**.

Перейти на вкладку **Правка**, просмотреть единицы отображения времени (которые при необходимости можно изменить).

Закреть диалоговое окно «Параметры». В представлении Диаграмма Ганта проект назвать ФПК и указать свои фамилии.

4. Определить основные характеристики проекта через команду меню **Проект – Сведения о проекте** (рис. 9). Выбрать способ планирования - от даты начала, зафиксировать дату начала проекта. Здесь же в раскрывающемся списке *Календарь* выбрать вариант календаря работ: **Стандартный** (Standard), т.е. с 8-ми часовым рабочим днем.

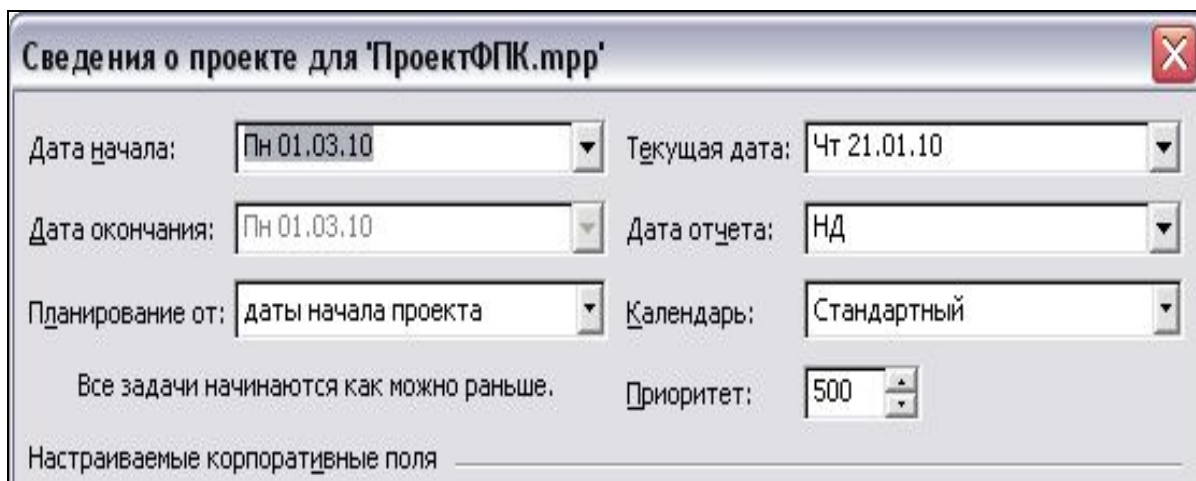


Рис. 9. Диалоговое окно **Сведения о проекте**

5. Настроить **Календарь проекта**, выбрав в меню команду **Сервис -Параметры**, вкладка *Календарь* и установить нужные параметры календаря для проекта:

- *День начала недели*: Понедельник.
- *Месяц начала финансового года*: Январь.
- *Время начала по умолчанию*: 9:00.
- *Время окончания по умолчанию*: 18:00.
- *Часов в дне*: 8,00
- *Часов в неделе*: 40,00
- *Дней в месяце*: 20.

6. Привести в соответствие календарь для текущего проекта с настройками **Стандартного** календаря (изменили время с 8,00 на 9,00 и т.д.) через команды **Сервис - Изменить рабочее время**. В появившемся диалоговом окне (рис. 10) настроить рабочее время: с 9,00 по 13,00 и с 14,00 по 18,00 (здесь же можно настроить индивидуальный календарь для конкретного ресурса).

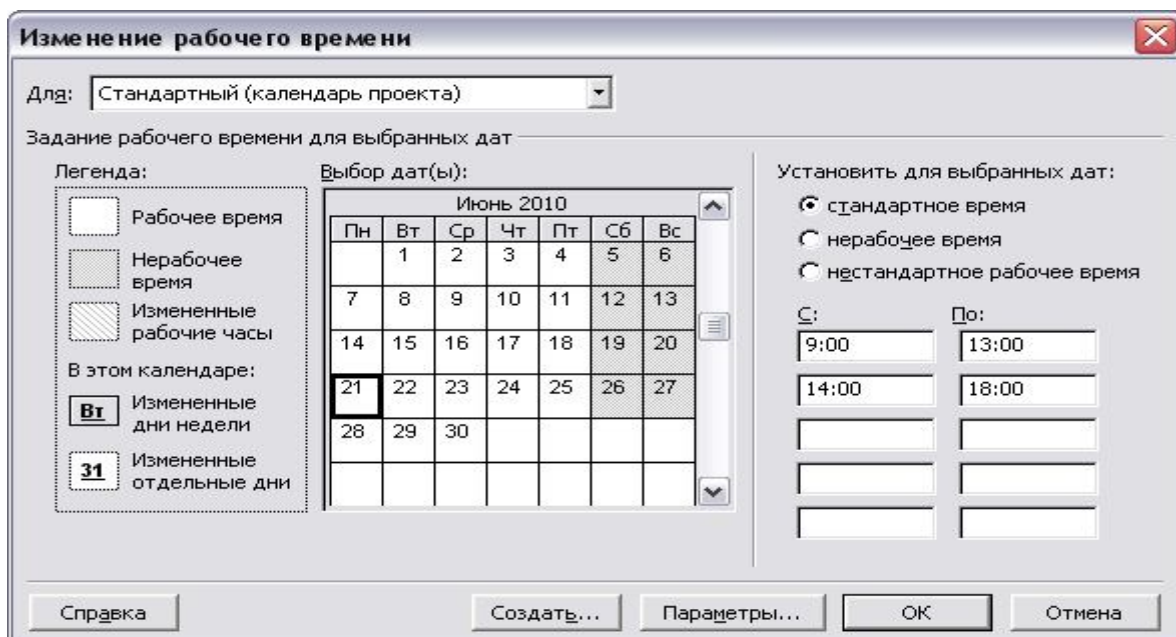


Рис. 10. Диалоговое окно для настройки календаря проекта.

### 2.3.2. Планирование работ

Одна из основных задач планирования проекта заключается в том, чтобы как можно точнее оценить сроки исполнения и стоимость работ, необходимых для достижения цели проекта. После того, как составлен список задач по проекту, оценивается длительность каждой из них и выделяются ресурсы, необходимые для их выполнения. Затем оценивается стоимость и сроки исполнения каждой задачи. После сложения этих параметров можно оценить общую стоимость и срок выполнения проекта.

### Лабораторная работа 2. Определение задач проекта.

1. Откройте в MS Project проект ФПК, который вы создали на лабораторной работе 1. Не забывайте, что ваш проект отображается в различных представлениях программы. План работ лучше всего составлять (и редактировать) в представлении Диаграмма Ганта (рис.11). Для добавления задачи в план проекта нужно установить



курсор в таблицу слева от диаграммы и ввести название задачи в поле *Название задачи*. После этого символизирующий задачу отрезок появится на диаграмме справа.

\*Можно изменить ширину столбцов (и строк) таблицы, устанавливая мышку на границе столбца в области заголовка таблицы.

2. Составить список задач по таблице 7. Для вставки новой задачи перед некоторой существующей задачей – выбрать в меню команду **Вставка – Новая задача**. Для удаления задачи выбрать в меню команду **Правку – Удалить задачу**. Ввести длительности задач. Первое представление проекта должно выглядеть, как показано на рисунке 11.

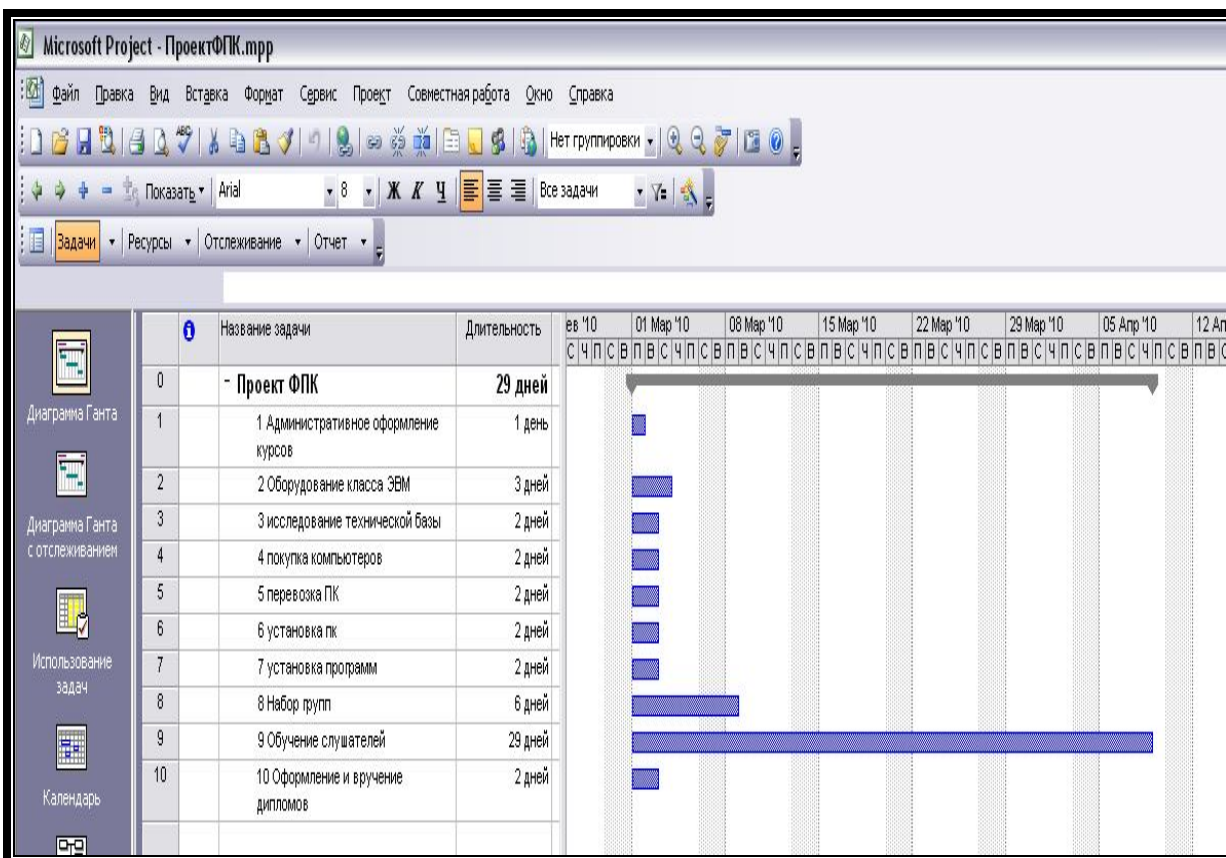




Рис.11. Первоначальный вид проекта

3. Для просмотра и редактирования информации о задаче выбрать в меню команду **Проект – Сведения о задаче**, или щелкнуть два раза левой кнопкой мыши по названию задачи, или нажать на панели инструментов кнопку . Открывшееся диалоговое окно «Сведения о задаче» включает следующие вкладки:

- вкладка *Общие* содержит наименование задачи, ее длительность, процент выполнения, дату начала и завершения работы и ее приоритет.
- вкладка *Предшественники* содержит список задач, а также тип связи между задачами.
- вкладка *Ресурсы* содержит список ресурсов задачи и количество используемых ресурсов.
- вкладка *Дополнительно* содержит длительность задачи, тип ограничения и тип задачи.
- вкладка *Заметки* позволяет делать заметки к указанной задаче.

4. Для структурирования списка задач используются кнопки *На уровень выше* и *На уровень ниже*  на панели инструментов **Форматирование**. Чтобы поместить задачу на более низкий уровень структуры (сделать подзадачей), надо установить курсор на строку с задачей и нажать на панели инструментов кнопку со стрелкой вправо (\*можно использовать сочетание клавиш Alt+Shift+стрелку вправо). Для перемещения задачи на более высокий (предыдущий) уровень структуры надо нажать кнопку со стрелкой влево (\*можно использовать сочетание клавиш


Alt+Shift+кнопка влево). Для визуального сжатия или расширения списка задач используются кнопки «-» и «+» . Структурированный список задач должен выглядеть так, как показано на рисунке 12.

	И	Название задачи
0		- <b>Проект ФПК</b>
1		1 Административное оформление курсов
2		- <b>2 Оборудование класса ЭВМ</b>
3		2.1 исследование технической базы
4		2.2 покупка компьютеров
5		2.3 перевозка ПК
6		2.4 установка ПК
7		2.5 установка программ
8		3 Набор групп
9		4 Обучение слушателей
10		5 Оформление и вручение дипломов

Рис. 12. Структурированный список задач.

5. Перед введением дат (начала и окончания) для каждой задачи необходимо определить связи между задачами.

Для создания связей надо выделить две задачи (в случае несмежных задач при выборе второй задачи нажать кнопку «Ctrl») и применить один из следующих способов:

- Выбрать в меню команду **Правка - Связать задачи**;
- Нажать на панели инструментов кнопку ;
- Непосредственно на диаграмме Ганта потянуть мышку (при нажатой левой кнопке) от предшествующей задачи к последующей;
- В диалоговом окне «Сведения о задаче», вкладка *Предшественники*.

По умолчанию в MS Project устанавливается связь типа ОН.



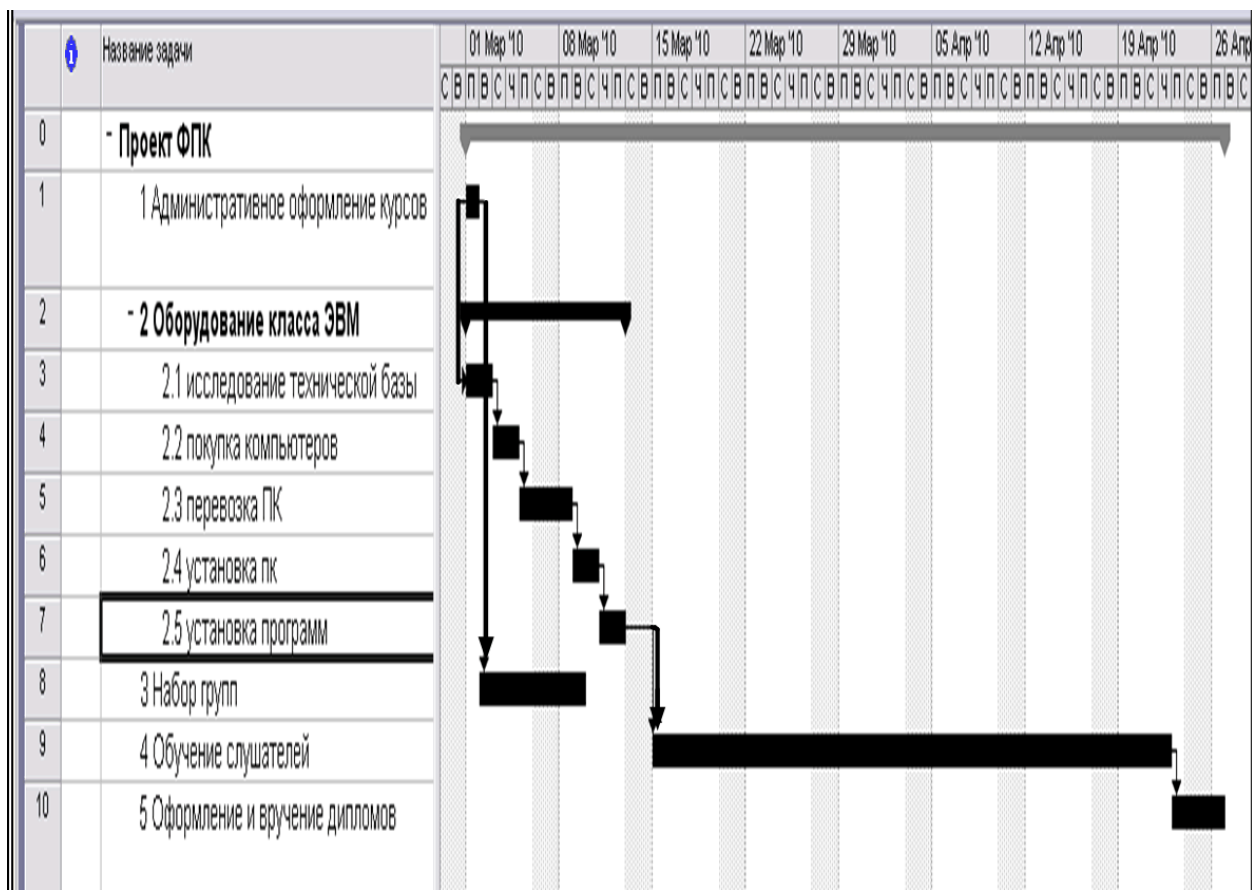


Рис.14. Зависимости задач в проекте

Для отображения более сложных зависимостей между задачами в программе предусмотрено задание «времени запаздывания» или «опережения». Эти параметры можно также задать в диалоговых окнах «Зависимость задач» (рис. 13) или «Сведения о задаче». Время запаздывания указывается в единицах времен: «2д» или в «%». В последнем случае вычисляется процентная доля длительности задачи - предшественника. Если вместо времени запаздывания указать время опережения для второй задачи, то время опережения задается со знаком «минус»: (-2д) или (-40%).

### 2.3.3. Планирование ресурсов и затрат

Планирование ресурсов в Project начинается с указания типа ресурса. Программа предусматривает два типа ресурсов: трудовые и материальные.

#### Трудовые ресурсы

К трудовым ресурсам относятся люди и оборудование, которые выполняют задачи, тратя на них свое время. Для определения трудового ресурса обязательно следует указать *максимальное число единиц* использования ресурса и *число единиц назначения*. Если время работы ресурса отличается от того, которое определено в календаре проекта или задачи, необходимо также создать *календарь ресурса*, определив в нем рабочее и нерабочее время ресурса.

*Максимальное число единиц* – время, которое ресурс уделяет проекту в целом. Максимальное число единиц выражается в процентах или относительных единицах. Если ресурс занят в проекте все свое рабочее время, максимальное число единиц устанавливается равным 100% (при частичной занятости устанавливаются значения – 30%, 50% и другие).

*Число единиц назначения* – это время, которое ресурс уделяет конкретной задаче проекта.

## Материальные ресурсы

К материальным ресурсам относятся сырье и другие расходные материалы, используемые при выполнении задач проекта. При определении материального ресурса необходимо указать *единицу измерения материала*. При назначении материального ресурса задаче следует указать *расход материала* (т.е. *число единиц назначения* для материального ресурса) с учетом способа расхода материала:

- **переменный** – в этом случае количество используемого материала изменяется со временем (например, расход воды составляет 25 литров в час);
- **фиксированный** - количество использованного материала остается постоянным и не зависит от длительности задач (например, 25 литров).

## Затраты

Этот тип ресурса появился в MS Project 2007. Сумма затрат на ресурс вводится при назначении ресурса (фиксированная сумма) в представлении Ганта.

## Типы затрат в Project

Для расчета затрат на трудовые и материальные ресурсы в программе необходимо установить **тип затрат**:

- **затраты на использование** – разовая (фиксированная) плата за использование ресурса. Например, фиксированная оплата трудового ресурса - по договору оплата составит 20000 рублей. Или, например, для

оборудования затраты на покупку, доставку и настройку составят 100000 рублей.

- **нормированные затраты** – затраты на ресурсы, которым определены стандартные ставки. Ставкой материального ресурса будет **цена за единицу** этого ресурса (например, 20 рублей за 1 метр). Ставкой трудового ресурса будет **оплата за единицу времени** (например, 200 рублей в час, или 30000 рублей в месяц).
- **сверхурочные затраты** – для их расчета используются ставки сверхурочных (предварительно необходимо указать часы работы в сверхурочное время).

### **Планирование расхода денежных средств**

При планировании затрат можно указать способ начисления денежных средств:

- *перед началом работы* - начисление выполняется в начале задачи;
- *по окончании работы* – начисление осуществляется после окончания работы;
- *пропорциональный* – начисление производится пропорционально проценту выполненной работы. Данный способ начисления используется в Project по умолчанию.

### **Лабораторная работа 3. Планирование ресурсов.**



После определения задач проекта (лабораторная работа 2) приступают к ресурсному планированию. На данном этапе вводятся данные о трудовых ресурсах. Затем выполняется назначение ресурсов задачам проекта.

Ввод сведений о ресурсах выполняется в представлении **Лист ресурсов (Вид – Лист ресурсов)**. Затем с помощью команды **Вид - Таблица – Ввод** отобразите в этом представлении таблицу **Ввод**. Последовательно заполните поля этой таблицы для всех ресурсов из таблиц 8, 9.

Таблица 8. Данные о назначениях и трудозатратах

Задача	Назначен ресурс	Единицы назначения (%)	Оплата	Длительность задачи (в днях)
1	Директор	50	80 руб/час	1
	Менеджер	50	18000 руб/мес	
2.1	Инженер	100	<b>50</b> руб/час	2
2.2	Менеджер	100	(задача 1)	2
	Директор	50		
2.3	Менеджер	50	2000 руб/день	2
	Водитель	100		

2.4	Инженер менеджер	100 100	<b>90 руб/час</b>	2
2.5	Инженер программист	100 50	<b>60 руб/час</b> Договор 10000 руб.	2
3.	Менеджер методист	50 100	18000 руб/мес 10000 руб/мес	6
4.	Преподаватель	100	180 руб/час	29
5.	Директор Менеджер методист	50 100 100		2

Таблица 9. Данные о материальных ресурсах

задача	ресурс	Единица измерения	Цена за ед. (руб)	расход
1	бумага	пачка	100	1
2.2	Компьютеры	шт	20000	7
	Комплектующий набор	шт	120	3
	погрузка			Выплата -700 рублей
2.3	Бензин	литр	25	150 литров в день

2.5	Программы:			
	диск 1	шт	3000	1
	диск 2	шт	5000	1
4.	бумага	пачка	100	4
5.	Корочки дипломов	шт	120	40

1. В поле *Название ресурса* введите названия трудовых ресурсов (их всего 7), выберите в поле *Тип* значение *Трудовой*.
2. Далее для заполнения информации о ресурсах удобнее использовать диалоговое окно «Сведения о ресурсе» (для этого дважды щелкните на названии ресурса). На вкладке *Общие* доступность инженера указать подробно по каждой задаче (рис. 15), т.к. оплата этого ресурса различается по задачам. Даты начала и окончания задач инженера смотрите в представлении Ганта. Доступность для остальных ресурсов можно не заполнять.

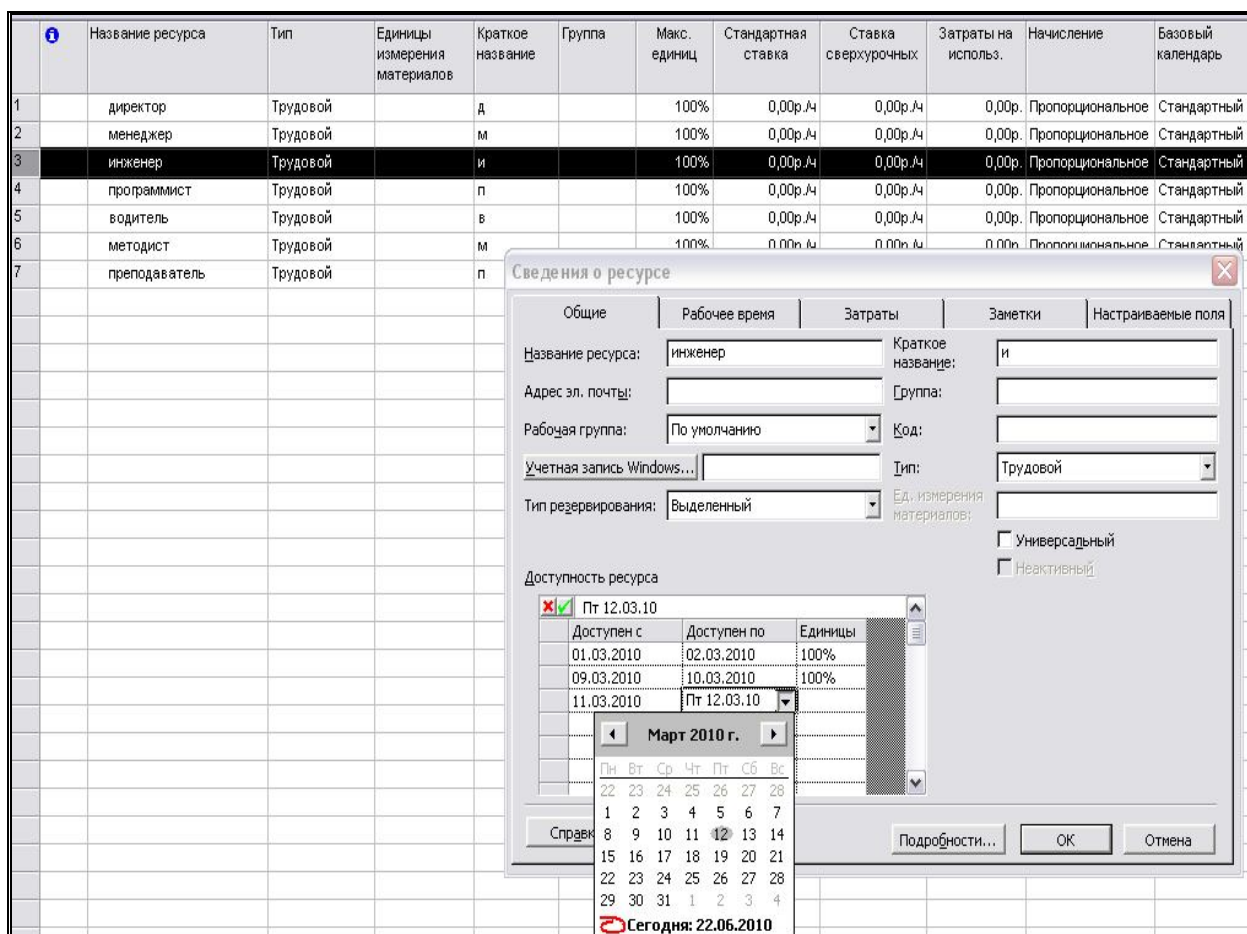
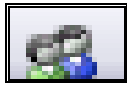


Рис. 15. Работа в диалоговом окне «Сведения о ресурсе»

3. Выполнить назначения ресурсов, используя представление **Диаграмма Ганта**. В таблице выделить задачу, для которой назначаются ресурсы, и выбрать в меню команду **Сервис - Назначить ресурсы** или нажать кнопку  на панели инструментов. В появившемся диалоговом окне (рис. 16) выбрать соответствующий ресурс и нажать кнопку **Назначить**, указать *Единицы назначения* в %. При переходе от одной задачи к другой не закрывать окно ресурсов.

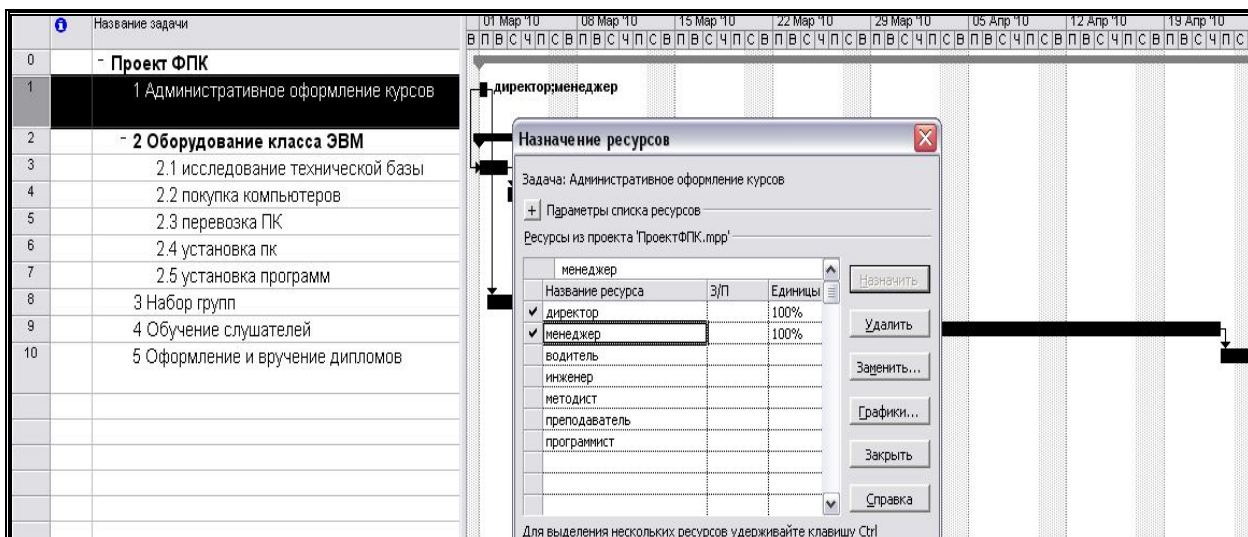


Рис. 16. Назначение ресурсов задачам

4. Выполнить назначения ресурсов и просмотреть введенную информацию можно также, используя диалоговое окно «Сведения о задаче», вкладка *Ресурсы*.

5. Введите названия материальных ресурсов (представление **Лист ресурсов**), информацию по этим ресурсам заполняйте, используя диалоговое окно «Сведения о ресурсе». На вкладке *Общие* обязательно укажите единицу измерения материала. Для ресурса погрузка выбрать тип – трудовой.

6. Выполнить назначения ресурсов в представлении **Диаграмма Ганта**, используя команду **Сервис - Назначить ресурсы**, или диалоговое окно «Сведения о задаче», вкладка *Ресурсы*. Если расход материала фиксированный, в поле *Единицы* укажите количество этого ресурса. Для ресурса «Бензин» в поле *Единицы* введите количество материала, расходуемого за единицу времени, затем через косую черту сокращенное название единицы времени, например «150 литр /д» (рис. 17).

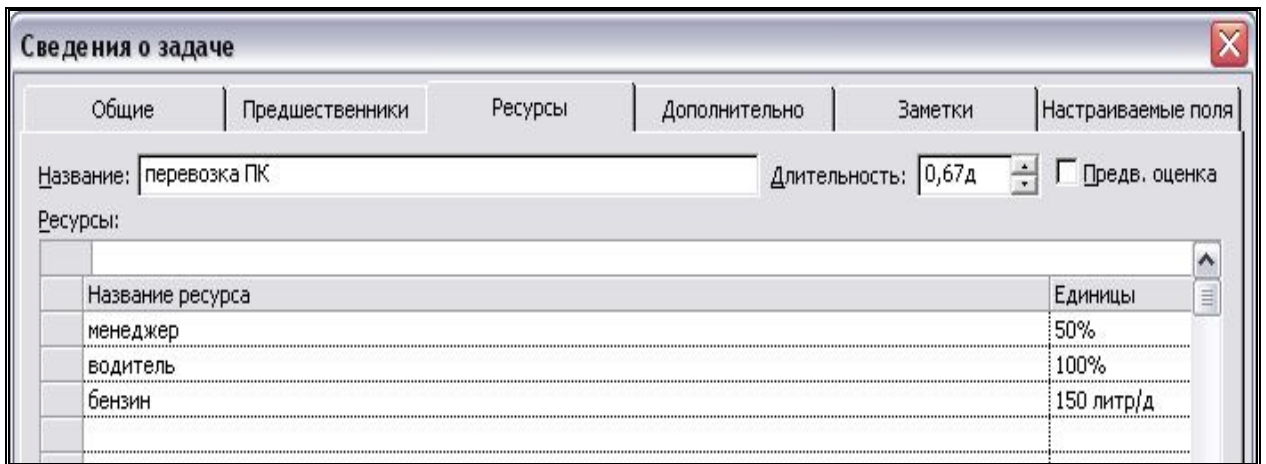


Рис. 17. Диалоговое окно «Сведения о задаче»

7. Заполните стандартные ставки оплаты трудовых ресурсов на вкладке *Затраты* диалогового окна «Сведения о ресурсе» в поле *Стандартная ставка* (нормированный тип затрат у всех трудовых ресурсов, кроме программиста). Оплата программиста вводится в поле *Затраты на использование* (рис. 18, 19).

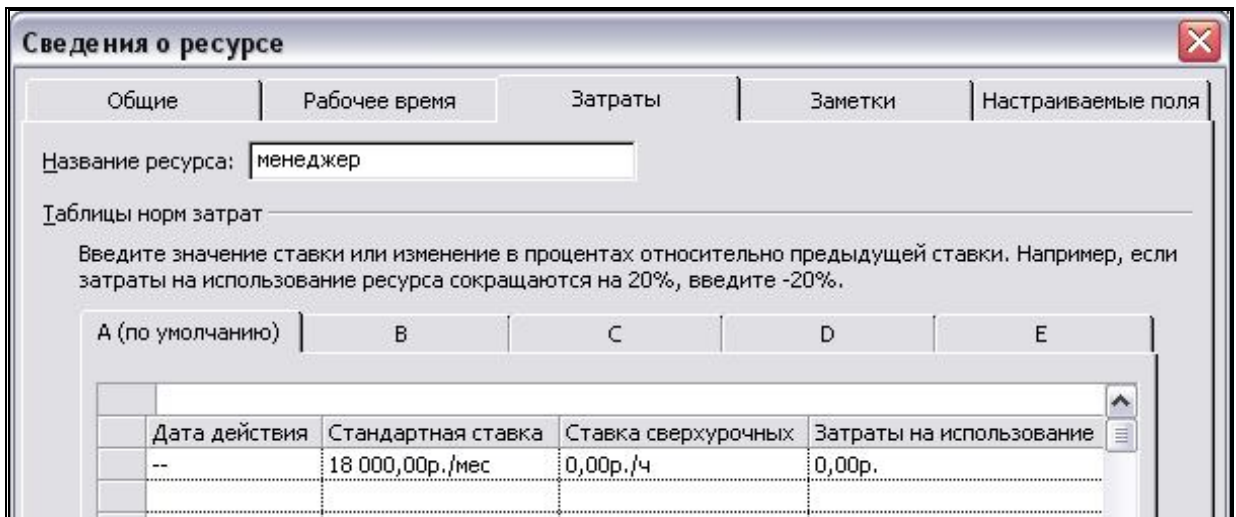


Рис. 18. Оплата менеджера в поле «Стандартная ставка»

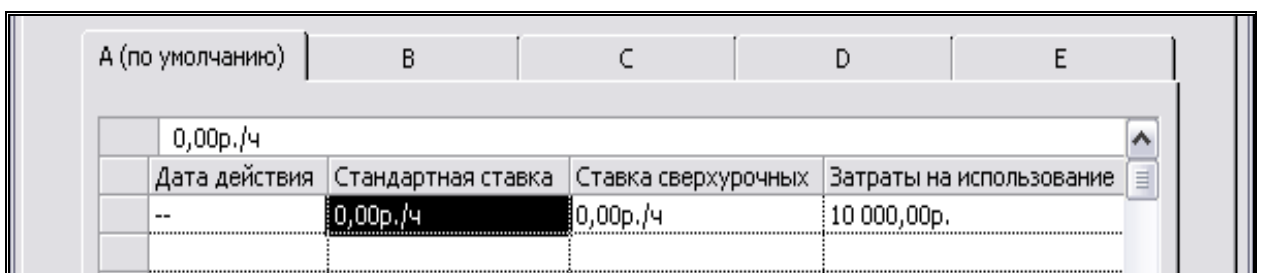


Рис. 19. Оплата программиста в поле «Затраты на использование» диалогового окна «Сведения о ресурсе»

8. Используя диалоговое окно «Сведения о ресурсе» введите почасовые ставки (вкладка *Затраты*) оплаты инженера соответственно его доступности (вкладка *Общие*) – рисунок 20.

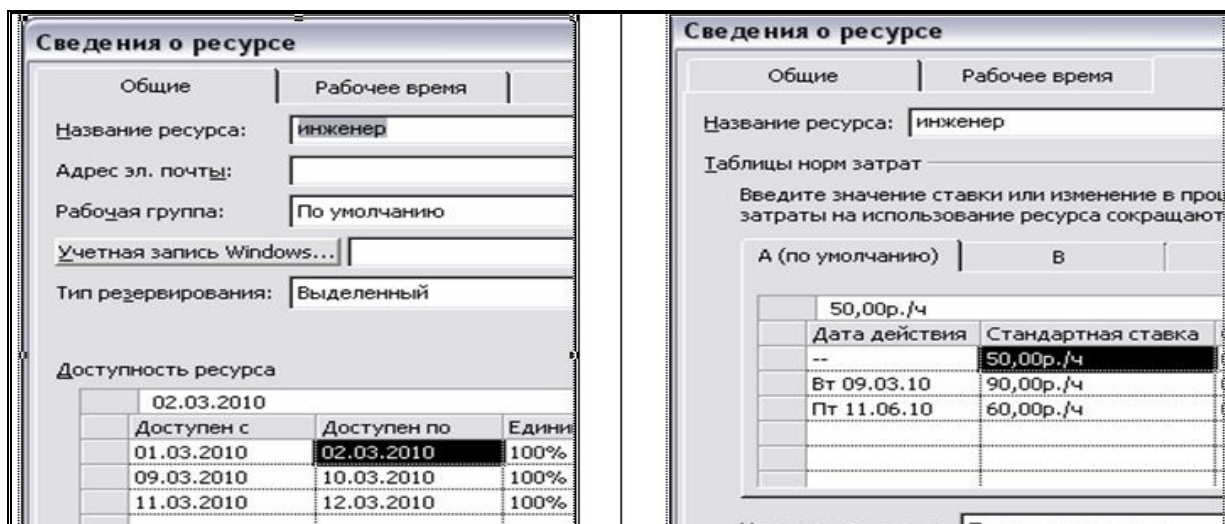


Рис.20. Оплата инженера по периодам доступности на вкладках *Общие* и *Затрат* диалогового окна «Сведения о ресурсе»

9. Просмотрите все затраты и трудозатраты по ресурсам в таблице **Суммарные данные** в представлении **Лист ресурсов** (рис. 21).



	Название ресурса	Группа	Макс. единиц	Пиковая загрузка	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты	Трудозатраты
1	директор		100%	100%	80,00р./ч	0,00р./ч	1 600,00р.	20 ч
2	менеджер		100%	150%	18 000,00р./мес	0,00р./ч	9 000,00р.	80 ч
3	инженер		0%	100%	60,00р./ч	0,00р./ч	3 680,00р.	48 ч
4	программист		50%	100%	0,00р./ч	0,00р./ч	10 000,00р.	4 ч
5	водитель		100%	100%	2 000,00р./день	0,00р./ч	4 000,00р.	16 ч
6	методист		100%	100%	10 000,00р./мес	0,00р./ч	18 500,00р.	296 ч
7	преподаватель		100%	100%	180,00р./ч	0,00р./ч	41 760,00р.	232 ч
8	бумага			ка/день	100,00р.		500,00р.	5 пачка
9	компьютеры			шт/день	20 000,00р.		140 000,00р.	7 шт
10	комплектующий набор			шт/день	120,00р.		360,00р.	3 шт
11	погрузка		100%	100%	0,00р./ч	0,00р./ч	700,00р.	16 ч
12	бензин			гр/день	25,00р.		7 500,00р.	300 литр
13	диск 1			шт/день	3 000,00р.		3 000,00р.	1 шт
14	диск 2			шт/день	5 000,00р.		5 000,00р.	1 шт
15	дипломы			шт/день	120,00р.		4 800,00р.	40 шт

Рис. 21. Таблица Суммарные данные представления Лист ресурсов 10. Определите стоимость (бюджет) проекта и его длительность. Стоимость проекта показывает **суммарная задача проекта** - представление **Диаграмма Ганта**, таблица **Суммарные данные** (рис. 22), или диалоговое окно «Статистика» (через команды **Проект – Сведения о проекте – кнопка «Статистика»**).

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	% завершения	Затраты
0 - Проект ФПК	41 дней	Пн 01.03.10	Пн 26.04.10	0%	250 400,00р.
1 1 Административное оформление курсов	1 день	Пн 01.03.10	Пн 01.03.10	0%	1 640,00р.
2 - 2 Оборудование класс	10 дней	Пн 01.03.10	Пт 12.03.10	0%	178 160,00р.
3 2.1 исследование те	2 дней	Пн 01.03.10	Вт 02.03.10	0%	800,00р.

Рис. 22. Стоимость проекта (250400,00 руб.) в представлении **Диаграмма Ганта**



11. Перед 5-й задачей ввести дополнительную задачу «Обслуживание класса во время обучения». Назначить ресурсы: старший лаборант (100%; зарплата - 2000 рублей в неделю) и методические пособия (20 штук по цене 130 рублей). Длительность задачи и даты начала-окончания полностью совпадают с задачей – предшественником «Обучение слушателей». Определить затраты и бюджет проекта.

#### Дополнительные задания

12. Создайте повторяющуюся задачу. Например, подготовка отчетов по посещаемости и успеваемости, выполняет эту работу лаборант. В список задач (представление **Диаграмма Ганта**) вставить повторяющуюся задачу - «подготовка отчетов» (эта задача будет последней в списке, желательно отделить ее от других задач проекта пустой строкой). Выбрать в меню команду **Вставка – Повторяющаяся задача**. В появившемся диалоговом окне «Сведения о повторяющейся задаче» ввести наименование задачи, длительность задачи (2 дня), периодичность выполнения (еженедельно в период проведения занятий), дату начала и окончания выполнения повторяющейся задачи.

13. Добавить сверхурочные работы для ресурса «методист» в задаче *Оформление и вручение дипломов*. В представлении **Лист ресурсов** добавьте в таблицу столбец **Сверхурочные трудозатраты**. Для этого щелкнуть правой кнопкой мыши в том месте таблицы, где надо добавить новый столбец и в контекстном меню выбрать команду **Добавить столбец**. В появившемся окне

диалога «Определение столбца» в раскрывающемся меню у команды **Имя поля** выбрать **Сверхурочные трудозатраты**. В этом же окне можно изменить текст заголовка столбца и его выравнивание. Далее в строке назначения по ресурсу «методист» указать количество сверхурочных часов.

## **Выравнивание загрузки ресурсов в Project**

В процессе ресурсного планирования некоторые из ресурсов могут оказаться перегруженными (обычно программа выделяет их красным цветом). В Project устранить перегрузку ресурсов можно автоматически либо вручную. Для эффективного автоматического выравнивания для самых важных задач должны быть заданы тип, дата ограничения и приоритет («Сведения о задаче» - вкладка Дополнительно). Приоритет задачи определяет ее важность по шкале от 1 до 1000 (по умолчанию равен 500). Параметры задач с высоким приоритетом программа не может изменять. Выравнивание загрузки ресурсов производится с использованием команд **Сервис – Выравнивание загрузки ресурсов** (рис. 23). В появившемся окне диалога можно выбрать команду **Выполнять автоматически**, установить опции – *по дням* и *для всего проекта*.

В процессе автовыравнивания может появиться сообщение, что Project не может автоматически устранить превышение доступности ресурса! (Чаще всего, когда кто-то, например, одновременно назначен на выполнение двух задач).

Автоматическое выравнивание, как правило, приводит:

- а) к увеличению времени на задачу;

b) или Project задерживает, разрывает и переносит некоторые задачи и их назначения; т.е. не всегда учитывается специфика проекта и не всегда автоматическое выравнивание приводит к нужным результатам. Поэтому часто рекомендуется выполнять ручное выравнивание ресурсов (желательно с помощью представлений **Использование ресурсов** и **Использование задач**), а также перед назначениями ресурсов включать флажок Выполнить вручную. В противном случае, программа может менять даты задач (из-за автоматического выравнивания нагрузки ресурсов) и искажает проект.

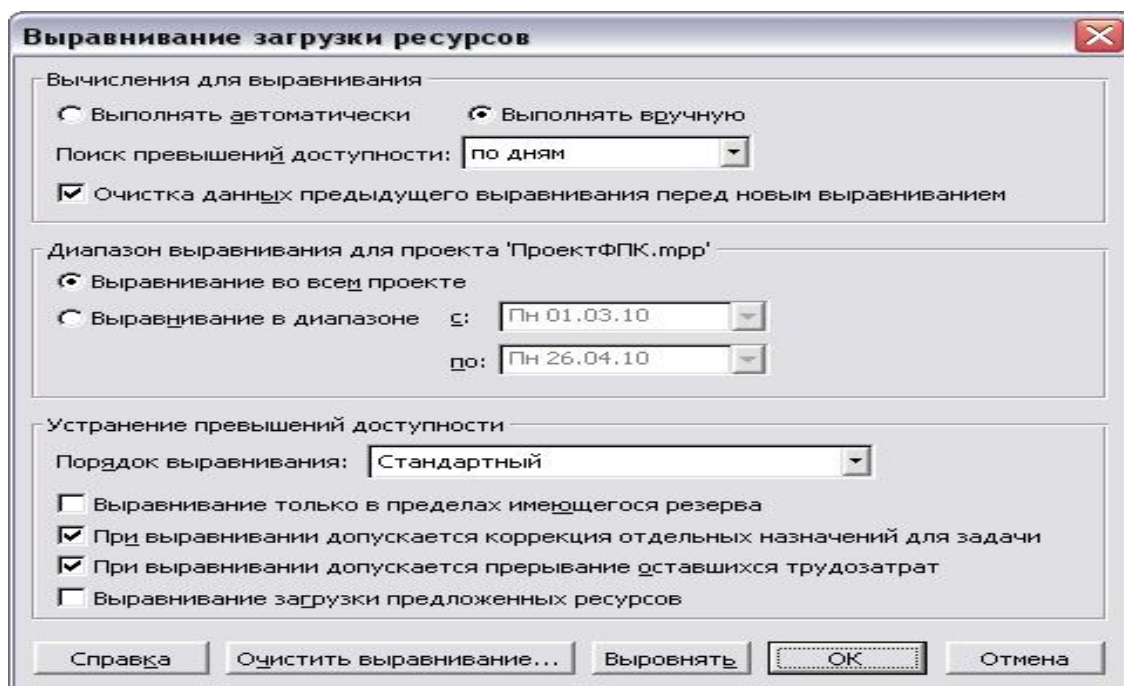


Рис. 23. Диалоговое окно для выравнивания ресурсов

## Глава 4. Анализ и оптимизация проекта

### 2.4.1. Основные методы анализа и оптимизации

Анализ и оптимизация проекта включают:

- Оценка стоимости проекта

- Оценка риска и нахождение критического пути
- Оптимизация проекта
- Сохранение базового плана проекта.

Оценить стоимость проекта можно (и нужно!) еще на этапе планирования. Не забываем, что стоимость (бюджет) проекта отображает суммарная задача проекта при установленном флажке для опции: показывать *суммарную задачу проекта* на вкладке *Вид (Сервис – Параметры)*. Для просмотра и оценки общих затрат по ресурсам и задачам желательно использовать таблицы *Затраты* или *Суммарные данные представлений Диаграмма Ганта* и *Лист ресурсов*. Кроме просмотра сведений, содержащихся в этих таблицах, в Project можно использовать другие способы оценки стоимости проекта: а) использование фильтров, б) формирование отчетов по проекту.

### **Использование фильтров**

Фильтры позволяют быстро отобрать задачи или ресурсы с заданными параметрами. Отобразить список стандартных фильтров можно с помощью команды **Проект – Фильтр**. Отобразить полный список имеющихся фильтров выполняется с помощью команды **Проект – Фильтр – Другие фильтры – Критические задачи** (рис. 24).

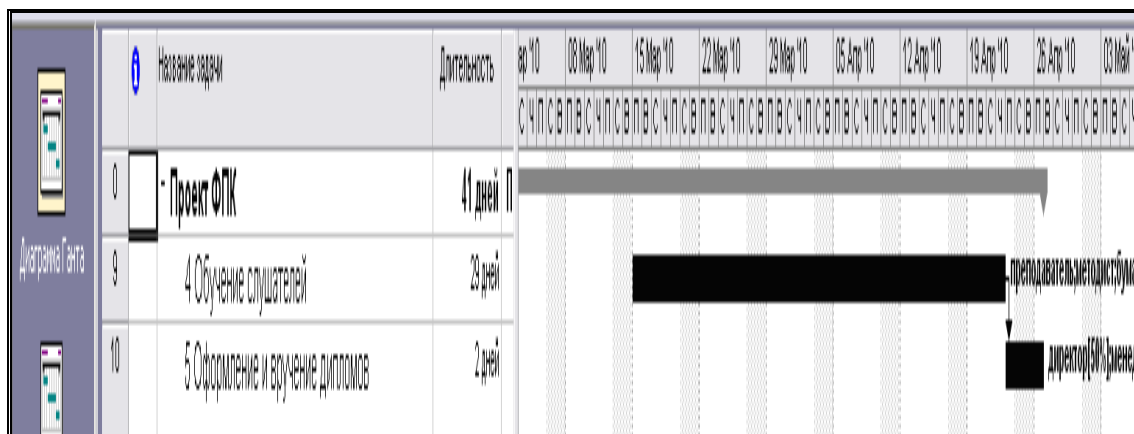


Рис. 24. Результат применения фильтра

## Формирование отчетов по проекту

**Отчет** – это формат представления проектных данных, предназначенный для распечатки. MS Project содержит набор стандартных отчетов, которые можно использовать в готовом виде или настроить. Чтобы сформировать отчет, нужно выбрать команду **Вид – Отчеты**. В появившемся диалоговом окне все отчеты сгруппированы по категориям, для перехода к просмотру отчета нужно дважды щелкнуть по значку категории. Если отчет вас устраивает – нажать кнопку *Выбрать*, для настройки отчета нажать кнопку *Изменить*.

## Анализ рисков

*Рисками* обычно называют события, которые могут повлиять на ход выполнения проекта. Многие руководители недостаточно внимательно относятся к анализу рисков, полагая, что они справятся с возникающими проблемами по ходу выполнения проекта. Однако анализ рисков направлен не столько на решение

возможных проблем, сколько на планирование действий на случай непредвиденных обстоятельств.

### **Анализ рисков по методу PERT**

Существует множество различных способов, позволяющих достаточно точно оценить длительность задач, однако ни один из этих способов не позволяет проанализировать наилучший и наихудший сценарии. Такой анализ можно провести только по методу PERT (Performance Evaluation and Review Technique).

В основу этого метода положено использование 3-х сценариев развития проекта: оптимистического (с минимальными длительностями задач), пессимистического (с максимальными длительностями задач) и ожидаемого сценария (наиболее соответствующего реальному развитию проекта). По определенному алгоритму программа рассчитывает средневзвешенную длительность каждой задачи.

После расчета по методу PERT вы можете просмотреть календарный план проекта, основанный на оптимистических, ожидаемых и пессимистических значениях длительностей задач.

### **Лабораторная работа 4**

Продолжение работы с проектом ФПК, созданного по заданиям лабораторных работ 1-3.

1. Настроить отображение ресурсов и дат, линий связи, используя Мастера диаграмм Ганта: **Формат – Мастер диаграмм Ганта** и далее работа с окнами мастера.

2. Удалить и опять восстановить суммарную задачу проекта следующим способом: **Сервис – Параметры – Вид – Показывать суммарную задачу проекта.**

3. Использовать различные представления Project для просмотра и изменения назначений:

**Вид – Использование задач**

**Вид – Использование ресурсов**

**Вид – График ресурсов** (просмотреть все ресурсы, используя контекстное меню)

*Комбинированные представления: Лист ресурсов –*

**Вид – Другие представления – Форма ресурса (или форма задач).**

В нижней форме через контекстное меню выбрать разные представления. Убрать комбинированную форму через команды **Окно - снять разделение.**

4. Сохранить файл с планом проекта под именем Копия, чтобы можно было вернуться к первоначальным данным. Открыть проект-копию и все следующие задания выполнять с этим файлом. Создать ситуацию с перегруженными ресурсами: например, назначить старшего лаборанта в качестве ресурса четвертой задаче (Обучение слушателей). Провести автовыравнивание загрузки ресурсов с помощью команд **Сервис – Выравнивание загрузки ресурсов**, поставить флажок – *Выравнивание только в пределах имеющегося резерва*, чтобы программа не изменила дату окончания проекта! Предварительно все даты просмотреть в диалоговом окне «Сведениях о задаче». Далее в диалоговом окне «Выравнивание загрузки ресурсов» выбрать переключатель *Выравнивание во всем*

проекте. Выбрать порядок выравнивания «по приоритетам, стандартный». Просмотреть полученный результат, используя представление **Лист ресурсов**. Изменить условия, сняв флажок *Выравнивание только в пределах имеющегося резерва*. Отменить выравнивание – **Сервис - Выравнивание загрузки ресурсов** – кнопка - *Очистить выравнивание*.

5. Формирование отчетов: – **Вид – Отчеты – Назначения** – нажать кнопку *Выбрать* - *Дела по исполнителям* – нажать кнопку *Изменить*, выбрать фильтр: *Ресурсы с превышением доступности*.

Просмотреть другие категории отчета. Например, *Затраты – Бюджет* (рис.25).

Ид.	Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Базовые	Отклонение
4	покупка компьютеров	0,00р.	Пропорциональное	142 280,00р.	0,00р.	142 280,00р.
9	Обучение слушателей	0,00р.	Пропорциональное	56 660,00р.	0,00р.	56 660,00р.
7	установка программ	0,00р.	Пропорциональное	19 440,00р.	0,00р.	19 440,00р.
5	перевозка ПК	0,00р.	Пропорциональное	12 400,00р.	0,00р.	12 400,00р.
10	Оформление и вручение дипломов	0,00р.	Пропорциональное	8 240,00р.	0,00р.	8 240,00р.
8	Набор групп	0,00р.	Пропорциональное	5 700,00р.	0,00р.	5 700,00р.
6	установка ПК	0,00р.	Пропорциональное	3 240,00р.	0,00р.	3 240,00р.
1	Административное оформление курсов	0,00р.	Пропорциональное	1 640,00р.	0,00р.	1 640,00р.
3	исследование технической базы	0,00р.	Пропорциональное	800,00р.	0,00р.	800,00р.
		<b>0,00р.</b>		<b>250 400,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>250 400,00р.</b>

Рис. 25. Отчет «Бюджет»



6. Провести выравнивание загрузки вручную с помощью представления **Использование ресурсов**. Перед и после устранения перегрузки ресурсов сохраните копию плана проекта! Результаты выравнивания представить преподавателю, ненужные копии файлов проекта после защиты заданий можно удалить.


7. Анализ и оптимизация по методу PERT

*Перед началом анализа необходимо сохранить файл с планом проекта под другим именем, чтобы можно было вернуться к первоначальным данным.*

Для анализа необходимо отобразить панель инструментов метода с помощью команд **Вид – Панели инструментов – Анализ по методу PERT** (рис.26).




Рис. 26. Панель инструментов *Анализ по методу PERT*

Нажать на панели кнопку **Лист ввода PERT**  и ввести в таблицу данные с вариантами длительности задач (рис.27).

	Название задачи	Длительность	Оптимистическая длительность	Ожидаемая длительность	Пессимистическая длительность
0	- Проект ФПК	41 дней	0 дней	0 дней	0 дней
1	1 Административное оформление курсов	1 день	1 день	1 день	2 дней
2	- 2 Оборудование класса ЭВМ	10 дней	0 дней	0 дней	0 дней
3	2.1 исследование технической базы	2 дней	1 день	2 дней	4 дней
4	2.2 покупка компьютеров	2 дней	1 день	2 дней	3 дней
5	2.3 перевозка ПК	2 дней	1 день	2 дней	3 дней
6	2.4 установка ПК	2 дней	1 день	2 дней	4 дней
7	2.5 установка программ	2 дней	1 день	2 дней	5 дней
8	3 Набор групп	6 дней	3 дней	6 дней	9 дней
9	4 Обучение слушателей	29 дней	26 дней	29 дней	34 дней
10	5 Оформление и вручение дипломов	2 дней	1 день	2 дней	3 дней

Рис.27. Данные задач для анализа PERT

После ввода данных в таблицу надо определить весовые коэффициенты для каждой из задач. Нажать на кнопку **Задание весовых коэффициентов** . Появившееся окно содержит три поля для ввода весовых коэффициентов: **Оптимистический**, **Ожидаемый** и **Пессимистический**. Стандартно, при вводе весовых коэффициентов, ожидаемый коэффициент равен 4, а оптимистический и пессимистический равны 1. В сумме все три весовых коэффициента должны равняться 6. Однако, ориентируясь на пессимистический вариант развития событий, задать этому

варианту коэффициент 3, ожидаемому - 2, а оптимистическому – коэффициент 1 (рис. 28).

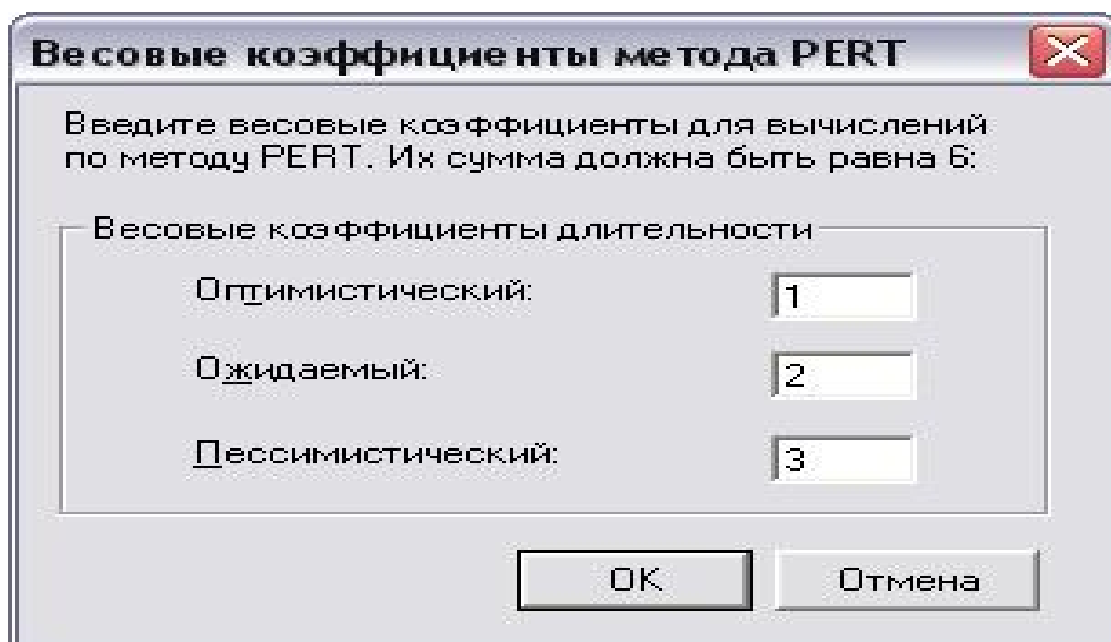


Рис.28. Диалоговое окно весовых коэффициентов

После определения весовых коэффициентов, можно произвести перерасчет длительности задач. Для этого нажать на панели инструментов кнопку **Вычисления по методу PERT**



. После проведения расчетов MS Project обновит данные о длительности задач и рассчитает даты начала и окончания задач для трех вариантов сценария плана проекта.

## **Глава 5. Оперативное управление (отслеживание проекта)**

Проект окончательно утвержден и можно приступить к его выполнению. На этапе реализации проекта вводятся фактические

данные о состоянии задач и их сравнивают с базовыми данными, сохраненными в Базовом плане. В процессе отслеживания используются различные представления Project, таблицы, фильтры и отчеты. Для визуального отображения хода выполнения проекта на календарный график можно добавить линии хода выполнения.

Одним из наиболее эффективных средств анализа затрат по проекту является *анализ освоенного объема*. Анализ освоенного объема позволяет своевременно выявить неблагоприятные отклонения от календарного графика и стоимости. Экспортируя по временным полям освоенного объема в Excel, можно создать диаграмму, отобразив на ней основные показатели освоенного объема.

## **Лабораторная работа 5. Сохранение базового плана проекта и ввод фактических данных**

1. Создать копию проекта «ФПК» и далее работать с копией проекта. Первоначальный проект сохраняем без изменений.

Для сохранения базового плана (БП) выбрать в меню команду **Сервис – Отслеживание – Сохранить Базовый план**. Выбрать сохранение базового плана для всего проекта. MS Project сохраняет 11 базовых планов. При каждом сохранении БП записываются дата и время сохранения БП. Кроме БП программа позволяет сохранять промежуточные планы. Промежуточный план отличается от БП объемом сохраняемой информации. Если в БП сохраняется около 20 типов данных (о задачах, ресурсах, назначениях и т.п.), то в

промежуточном плане сохраняются только даты начала и окончания задач.

2. Просмотр БП. Просмотреть данные, сохраненные в БП можно:

- в представлении **Диаграмма Ганта с отслеживанием**, где каждой задаче будут соответствовать 2 отрезка – отрезок базового плана и другой – текущего;
- в окне «Статистика» с помощью команд **Проект – Сведения о проекте** - кнопка «Статистика»;
- с помощью добавленных полей через команды **Формат – Стили подробных данных** – в списке выбрать Доступные поля «Базовые трудозатраты» и т.п.

Удаление сохраненных планов выполняется с помощью команд **Сервис – Отслеживание – Очистить базовый план**.

1. Отслеживание, т.е. ввод фактических данных и их сравнение с БП можно выполнить с помощью:

- Мастера отслеживания. На панели инструментов *Консультант* нажать кнопку «Отслеживание» и далее следовать предложенным шагам мастера;
- Таблицы **Отслеживание** и панели инструментов *Отслеживание* (рис.29).

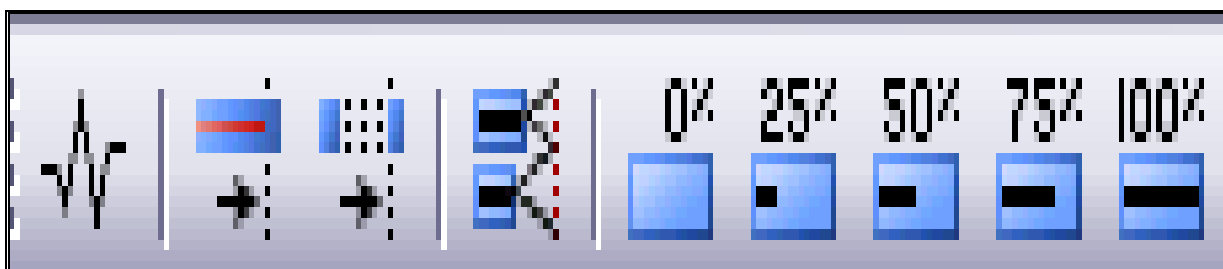


Рис. 29. Панель инструментов «Отслеживание»

Выбрать в меню команду **Вид – Таблица – Отслеживание**.  
Далее, используя кнопки панели инструментов *Отслеживание* ввести % завершения для следующих задач проекта:

- 1 и 2 задачи выполнены на 100%;
- 3 и 4 задачи – поставить завершение 50%;

Далее добавить линию хода выполнения проекта. Нажать соответствующую кнопку на панели *Отслеживание* и появившуюся стрелку мышкой перетащить на диаграмму Ганта. Выполнить настройки линии хода выполнения через контекстное меню. Если пики линий хода выполнения направлены влево – выполнение задач отстает от графика (рис. 30).

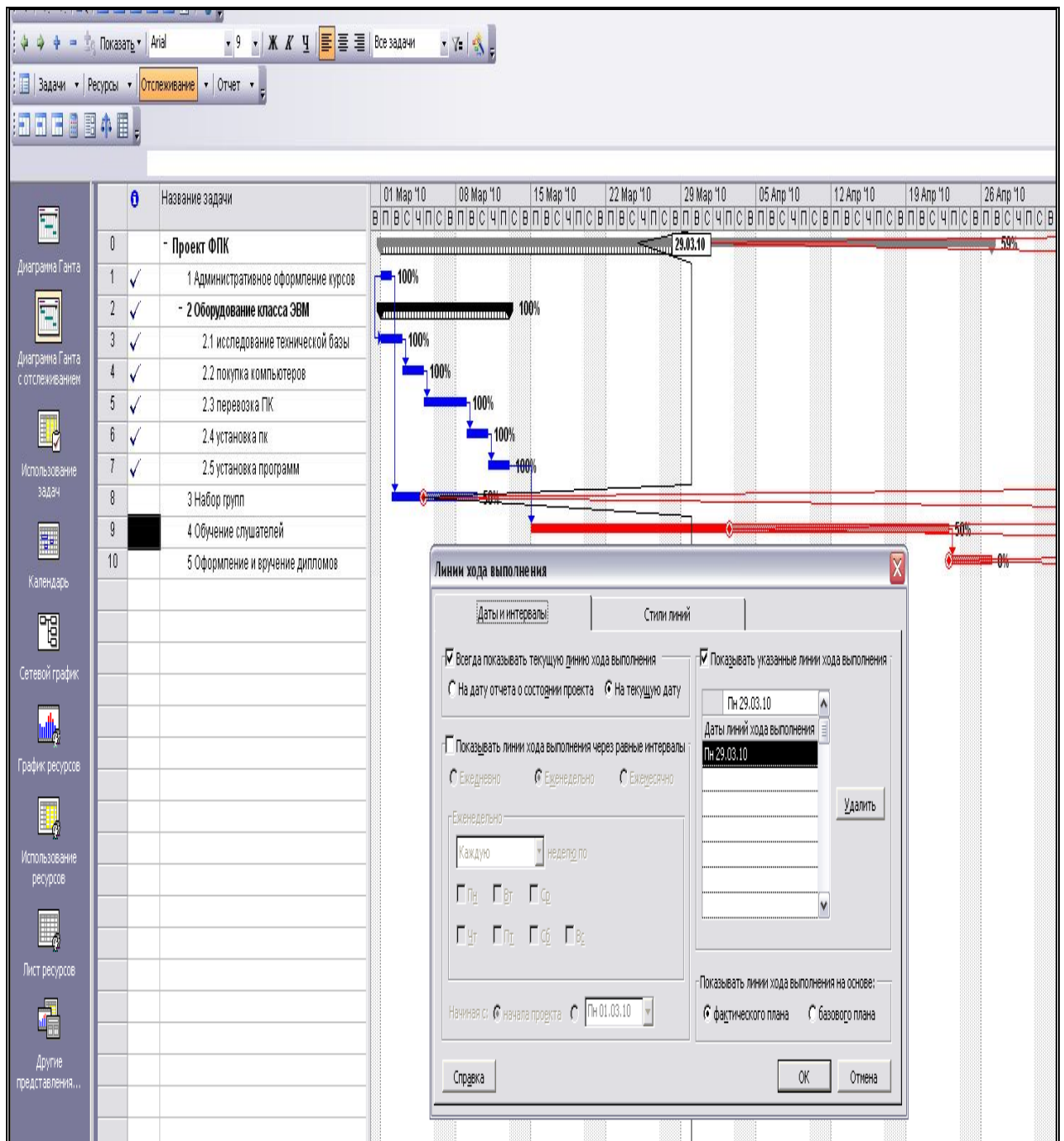


Рис. 30. Представление Диаграмма Ганта с отслеживанием

## Лабораторная работа 6. Анализ освоенного объема

Анализ освоенного объема – это способ определения производительности проекта. Позволяет узнать – какая часть бюджета должна быть потрачена к настоящему времени, при этом принимается во внимание объем выполненных работ и базовые затраты на задачи, ресурсы и назначения. Анализ освоенного

объема всегда выполняется на дату отчета, которая указана в диалоговом окне «Сведения о проекте». Если в поле ДАТА ОТЧЕТА содержится значение НД, дата отчета принимается равной текущей дате, отображаемой в поле ТЕКУЩАЯ ДАТА.

Действия перед анализом освоенного объема:

1. сохранить базовый план
2. обновить фактические данные
3. установить дату отчета

В программе имеются три таблицы, содержащие поля освоенного объема: **Освоенный объем**, **Показатели затрат (освоенный объем)**, **Показатели календарного плана (освоенный объем)**.

Команды: **ВИД – Таблица – Другие таблицы – Освоенный объем – Применить** (или *Изменить* и там выбрать поля и установить флажок *Показывать в меню*).

В процессе анализа таблиц освоенного объёма используются величины (первые три – основные):

БСЗР – базовая стоимость запланированных работ.

ФСВР – фактическая стоимость выполненных работ, равна сумме средств, фактически затраченных на выполнение задачи на дату отчета.

БСВР – базовая стоимость выполненных работ – это те средства, которые были бы затрачены на выполнение задачи, если бы выполнение задач проходило строго по графику.



ОКП – отклонение от календарного плана, если с «+», тогда на дату отчета на задачу потрачено больше средств, чем планировалось.

ИОКП – индекс отклонения от календарного плана.  $ИОКП = БСВР/БСЗР$ . Если индекс меньше 1, то базовая стоимость выполненных работ меньше запланированных.

ОПС – отклонение по стоимости =  $БСВП - ФСВП$ , если «+», тогда фактические затраты меньше базовых.

ООПС – относительное отклонение по стоимости =  $[(БСВР - ФСВР)/БСВР]*100\%$ , если «+» тогда фактическая стоимость выполненных работ меньше базовой.

ИОС – индекс отклонения по стоимости =  $БСВР/ФСВР$ .

БПЗ – бюджет по завершении - это запланированные затраты на задачу.

ПОПЗ – предварительная оценка по завершении =  $ФСВР + (БПЗ - БСВР)/ИОС$  (это ожидаемые общие затраты).

ОПЗ – отклонение по завершении =  $БПЗ - ПОПЗ$ , если «-», тогда затраты после завершения больше указанных в базовом плане.

ПЭВ – показатель эффективности выполнения =  $(БПЗ - БСВР)/(БПЗ - СВР)$ , если показатель  $>1$ , тогда по выполненному объему работ имеется перерасход средств, т.е. превышение бюджета.

$(БПЗ - БСВР)$  показывает сумму, которую нужно выделить на оставшиеся работы

$(БПЗ - ФСВР)$  – фактически после выполнения n-количества работ по проекту в бюджете осталась такая сумма.

Расчет показателей освоенного объема по умолчанию производится на основе поля % завершения.

Создание графиков освоенного объема: данные экспортируются в EXCEL с помощью команд **Вид – Панели инструментов – Анализ - Анализ повременных данных в EXCEL**. В МАСТЕРЕ выбрать переключатель – для всего проекта.

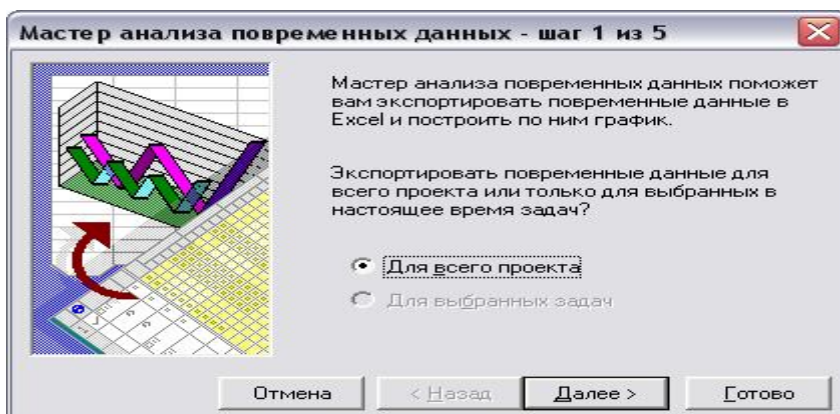


Рис. 31. Мастер анализа повременных данных

Далее для построения графика взять два поля – БСЗР и ФСВР.



Рис. 32. Выбор полей для графика в Excel

Далее указать диапазон дат и единицы - дни. Просмотреть и сохранить график.

## **Глава 6. Обмен информацией с другими приложениями**

Программа Project поддерживает обмен данными со многими приложениями. Обмен данными между приложениями осуществляется с помощью *механизма копирования / вставки*, а также с использованием *схем экспорта и импорта*.

### **2.6.1. Экспорт и импорт данных**

В Project можно осуществлять обмен данными с другими приложениями, используя механизм импорта/экспорта. Некоторые форматы файлов настолько хорошо знакомы Project, что программа может экспортировать и импортировать данные не только на уровне файлов, но и на уровне отдельных полей данных. При экспорте или импорте данных необходимо установить соответствие между полями исходного и целевого файлов с помощью так называемой схемы экспорта/импорта.

В Project имеется несколько стандартных схем экспорта/импорта. Каждая схема экспортирует или импортирует только определенные данные. Например, с помощью схемы **Экспорт в HTML со стандартным шаблоном** экспортируются все поля данных из таблицы Ввод для задач; поля *Идентификатор*, *Название*, *Группа*, *Макс.единиц* и *Пиковые единицы* из таблицы ресурсов Ввод, поле *% завершения*, а также данные о назначениях

из полей *Начало*, *Окончание*, *Трудозатраты* и *% завершения по трудозатратам*.

Если ни одна из существующих схем экспорта/импорта не подходит, можно создать новую схему. При создании новой схемы экспорта или импорта необходимо определить, какие данные будут экспортированы или импортированы, и установить соответствие между полями исходного и целевого файлов.

### ***Лабораторная работа 7. Сохранение файлов Project в формате HTML и XML***

Экспорт данных из Project в файл формата HTML можно выполнить с помощью команд **Файл – Сохранить как**, или **Файл – Сохранить как веб-страницу**. Сохранение проекта в формате XML выполняется аналогично.

1. Открыть файл проекта «ФПК», выбрать команду **Файл – Сохранить как**. Откроется диалоговое окно «Сохранение документа». В раскрывающемся списке *Тип файлов* выберите значение **Веб-страница**. Ввести название файла в поле *Имя файла* и щелкнуть на кнопке **«Сохранить»**. Запустится мастер экспорта. Ввести все необходимые данные в окнах мастера экспорта:

а) выбрать переключатель *Использовать существующую схему* (рис.33). Через кнопку «Далее» открыть следующее диалоговое окно, где выбрать схему «Данные по умолчанию для задач» - рисунок 34 .

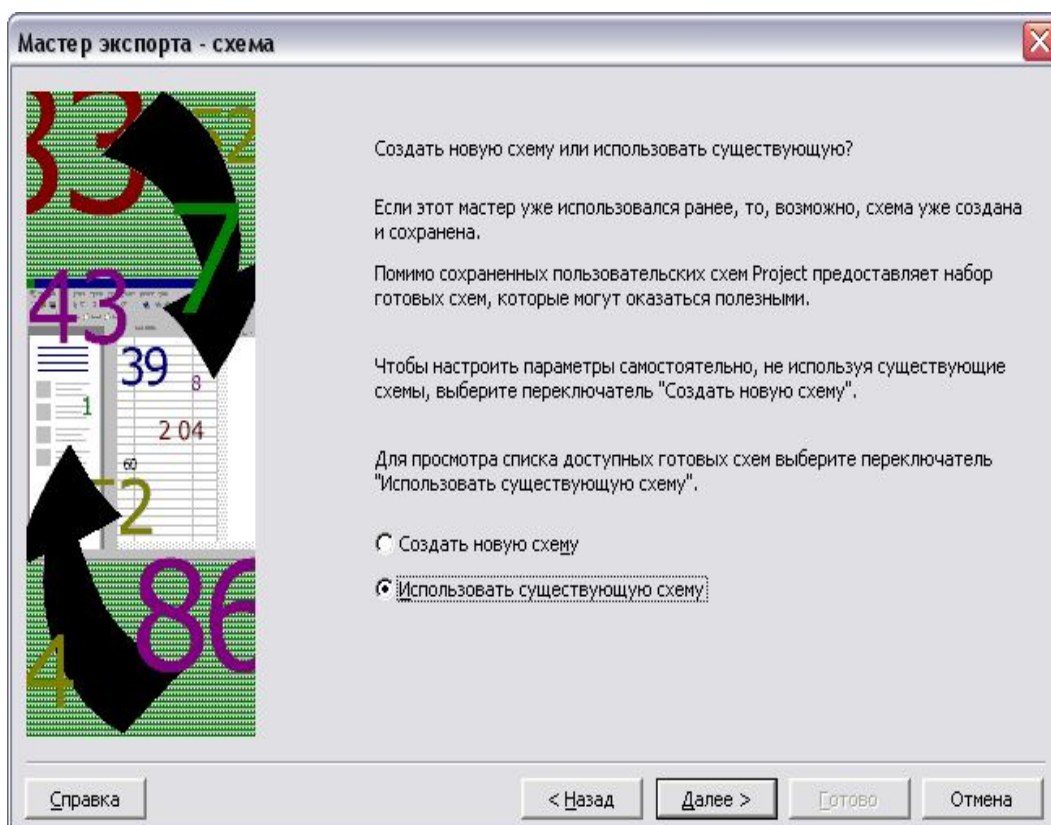


Рис. 33. Окно Мастера экспорта

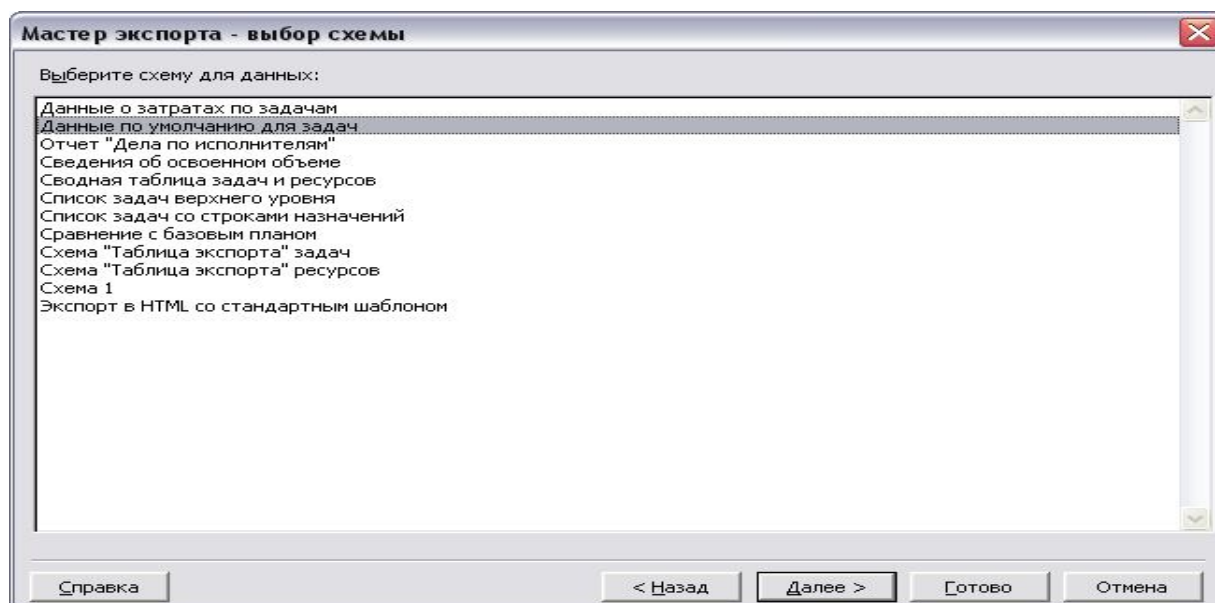


Рис. 34. Выбор схемы

После выбора схемы можно нажать кнопку «Готово» и просмотреть полученную веб-страницу (пример на рис. 35).

**Проект ФПК**

Дата начала проекта: Пн 01.03.10  
Дата окончания проекта: Пн 26.04.10

**Данные\_задач**

Ид.	Название задачи	Длительность	Дата начала	Дата окончания	Предшественники	Названия ресурсов
0	Проект ФПК	41 дней	Пн 01.03.10	Пн 26.04.10		
1	Административное оформление курсов	1 день	Пн 01.03.10	Пн 01.03.10		директор, менеджер, бумага[1 пачка]
2	Оборудование класса ЭВМ	10 дней	Пн 01.03.10	Пт 12.03.10		
3	исследование технической базы	2 дней	Пн 01.03.10	Вт 02.03.10	1НН	инженер
4	покупка компьютеров	2 дней	Ср 03.03.10	Чт 04.03.10	3	директор, менеджер[50%], компьютеры[7 шт], комплектующий набор[3 шт], погрузка
5	перевозка ПК	2 дней	Пт 05.03.10	Пн 08.03.10	4	менеджер[50%], водитель, бензин[150 литр/день]
6	установка пк	2 дней	Вт 09.03.10	Ср 10.03.10	5	менеджер, инженер
7	установка программ	2 дней	Чт 11.03.10	Пт 12.03.10	6	инженер, программист, диск 1[1 шт], диск 2[1 шт]
8	Набор групп	6 дней	Вт 09.03.10	Вт 09.03.10	1	менеджер[50%], методист
9	Обучение слушателей	29 дней	Пн 15.03.10	Чт 22.04.10	7	преподаватель, методист, бумага[4 пачка]
10	Оформление и вручение дипломов	2 дней	Пт 23.04.10	Пн 26.04.10	9	директор[50%], менеджер, методист, дипломы[40 шт]

Рис. 35. Проект в формате HTML

2. Сохранить проект ФПК по другой схеме – выбрать в окне Мастера схему «Отчет “Дела по исполнителям”», через кнопку «Далее» открыть следующее окно мастера – рисунок 36. Выбрать тип данных и параметры, указанные на рисунке и нажать кнопку

«Далее».

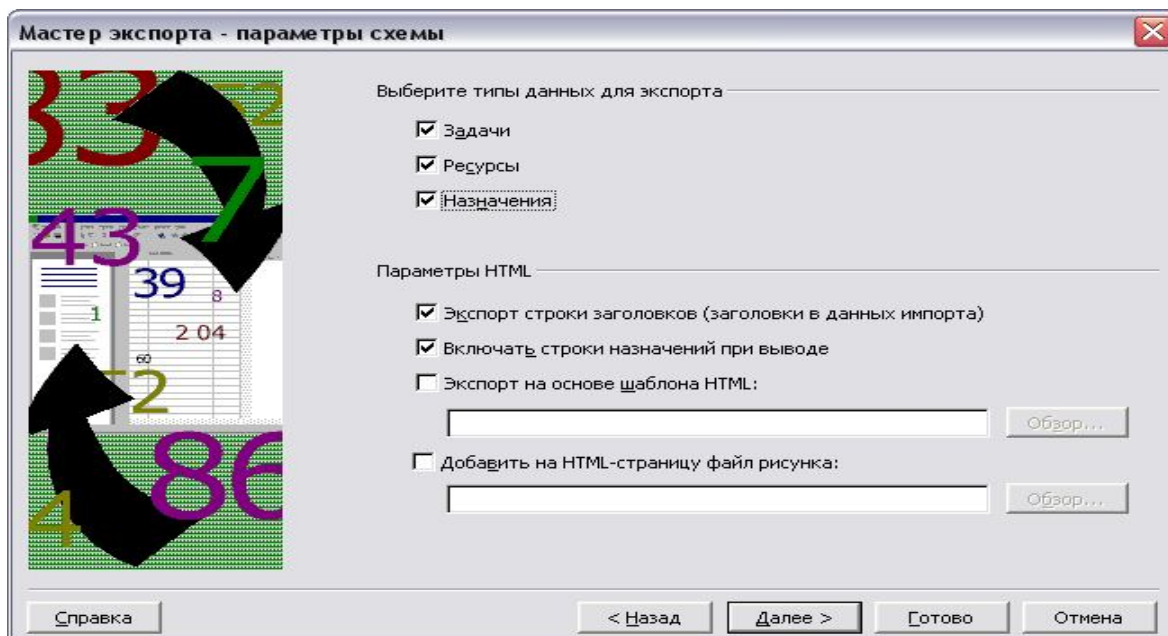


Рис. 36. Параметры схемы

3. В открывшемся окне «Мастер экспорта – сопоставление задач» (рис. 37) ввести название таблицы «задачи». В качестве основы для экспорта выбрать одну из таблиц Project. Для этого щелкнуть на кнопке «На основе таблицы...», в открывшемся диалоговом окне выбрать таблицу «Суммарные данные» (рис. 38).



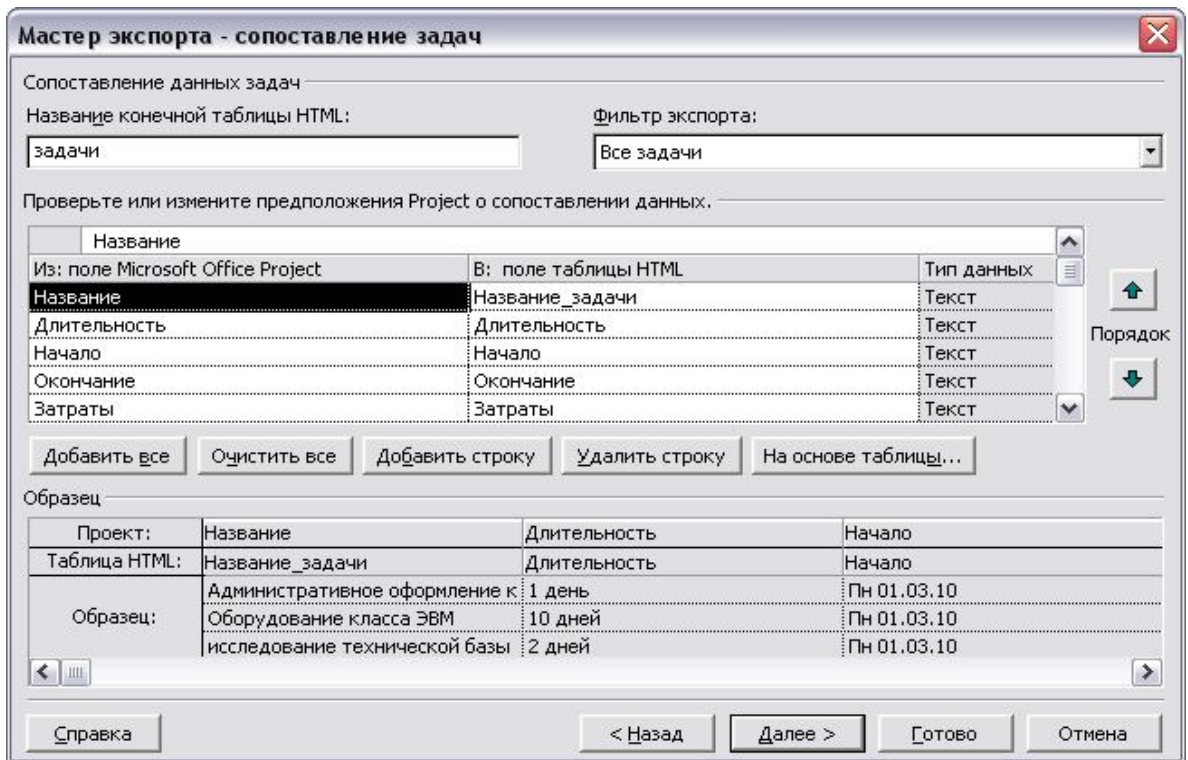


Рис. 37. Диалоговое окно «Мастер экспорта – сопоставление задач»

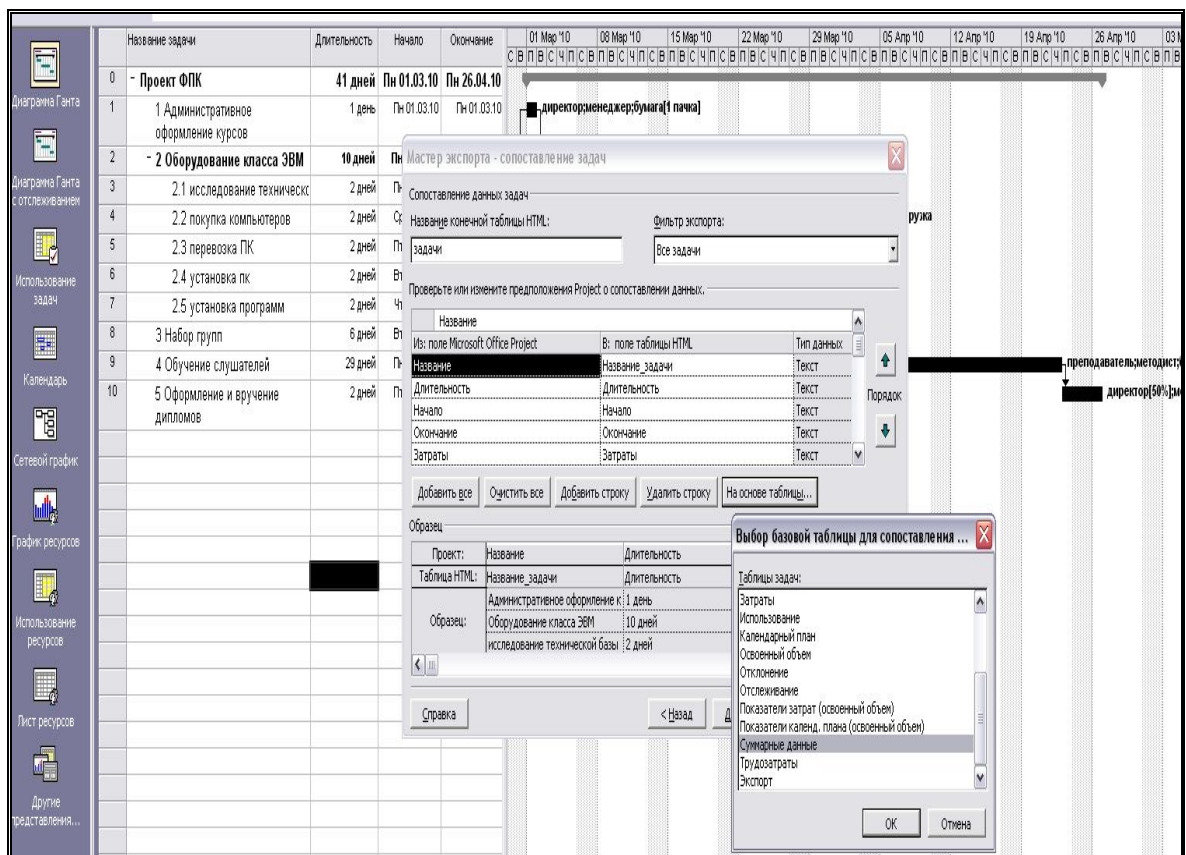


Рис. 38. Выбор базовой таблицы для сопоставления полей



4. В диалоговом окне «Мастер экспорта – сопоставление задач» левый столбец «Из: поле Microsoft Office Project» окажется заполнен названиями полей из таблицы «Суммарные данные» и каждому полю сопоставлено определенное значение в столбце «В: поле таблицы HTML». В нижней части диалогового окна «Мастер экспорта – сопоставление задач» просмотреть образцы полей с экспортируемыми данными. Выделить и удалить “неинтересные” поля «Ид.» и «% завершения задач» через кнопку «Удалить строку». Нажать кнопку «Далее» и перейти в следующее диалоговое окно «Мастер экспорта – сопоставление ресурсов» для выбора данных о ресурсах – рисунок 39.

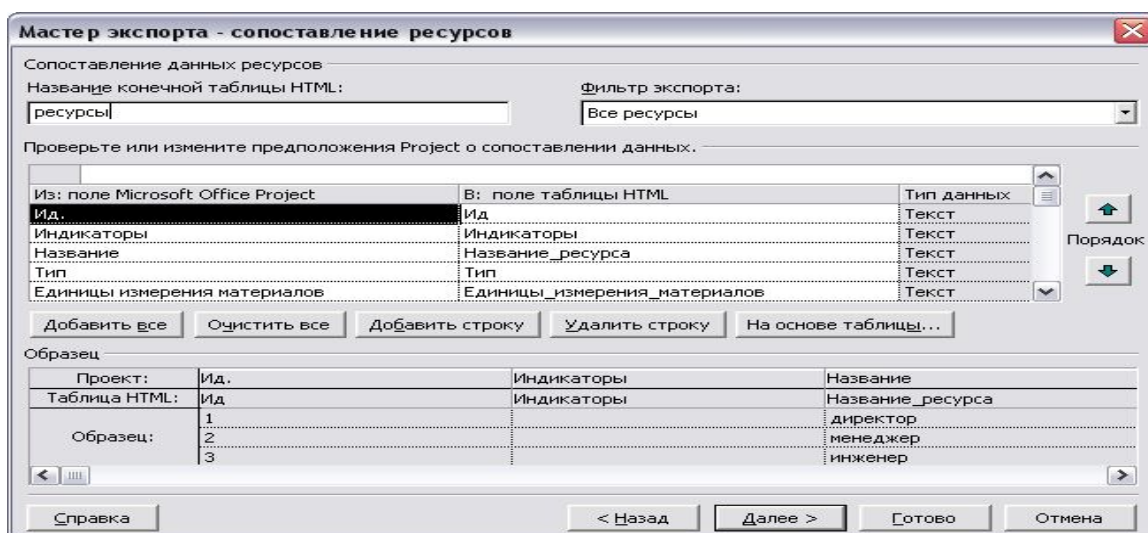


Рис. 39. Диалоговое окно «Мастер экспорта – сопоставление ресурсов»

5. В диалоговом окне «Мастер экспорта – сопоставление ресурсов» также необходимо назвать новую таблицу (например, ресурсы) и выбрать для экспорта данные о ресурсах. Через кнопку «На основе таблицы», выбрать таблицу «Суммарные данные» рисунок 40. При сопоставлении полей удалить, например,

следующие поля «Ид.», «Пиковая загрузка», «Ставка сверхурочных».

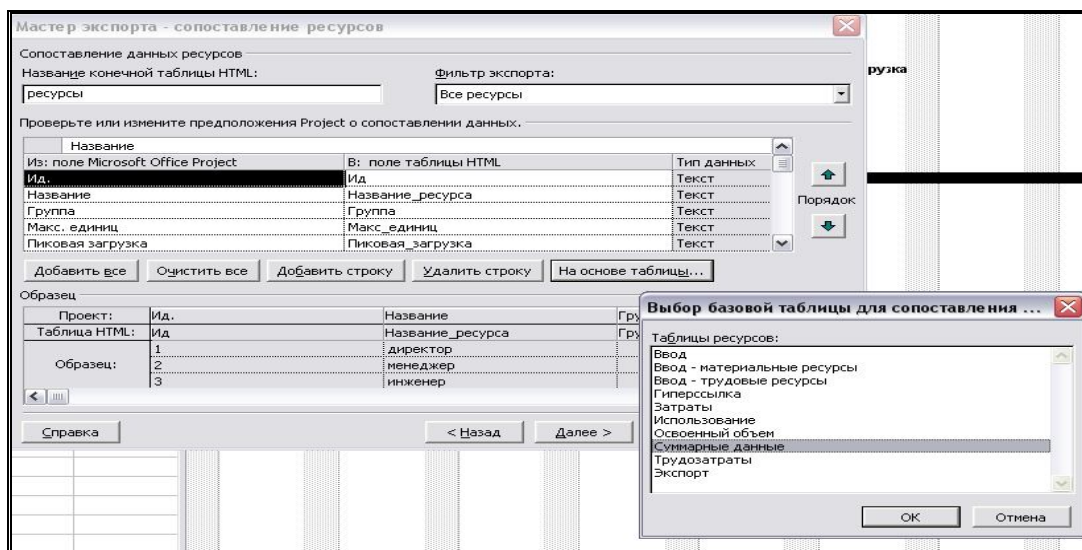


Рис. 40. Выбор таблицы для сопоставления ресурсов

6. После определения схемы по ресурсам открыть следующее диалоговое окно «Мастер экспорта – сопоставление назначений» (рис. 41), ввести название конечной таблицы – «Отчет». Можно пропустить дальнейшее заполнение и щелкнуть на кнопке «Далее».

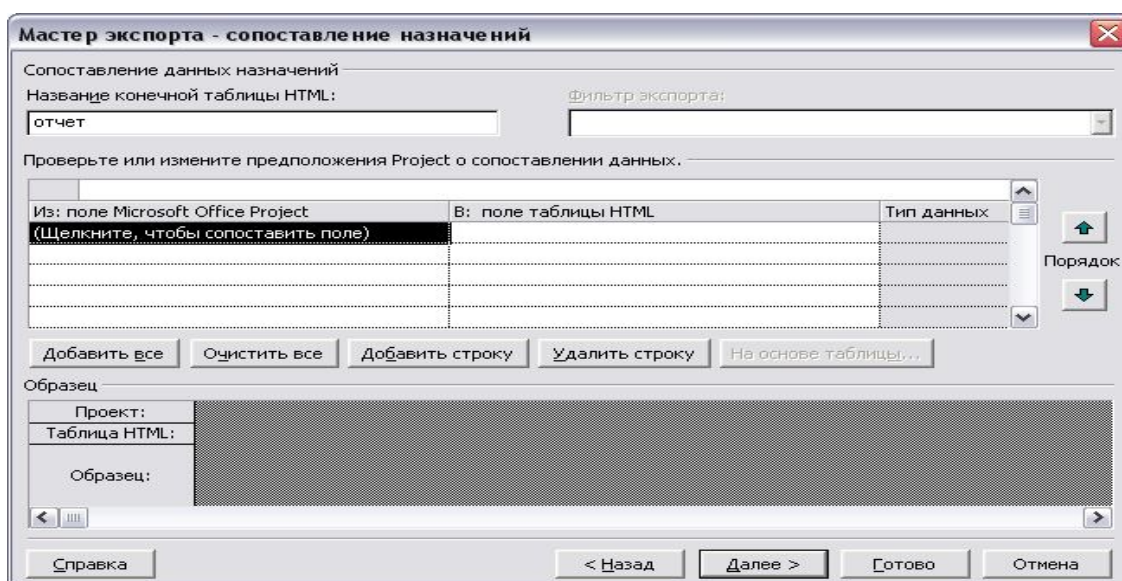


Рис. 41. Диалоговое окно «Мастер экспорта – сопоставление назначений»

7. Откроется последнее диалоговое окно «Мастер экспорта – конец определения схемы» - рисунок 42, в котором мастер экспорта предложит сохранить новую схему. Если вы планируете использовать только что созданную схему в дальнейшем, щелкните на кнопке «Сохранить схему». Если нет – щелкните на кнопке «Готово».

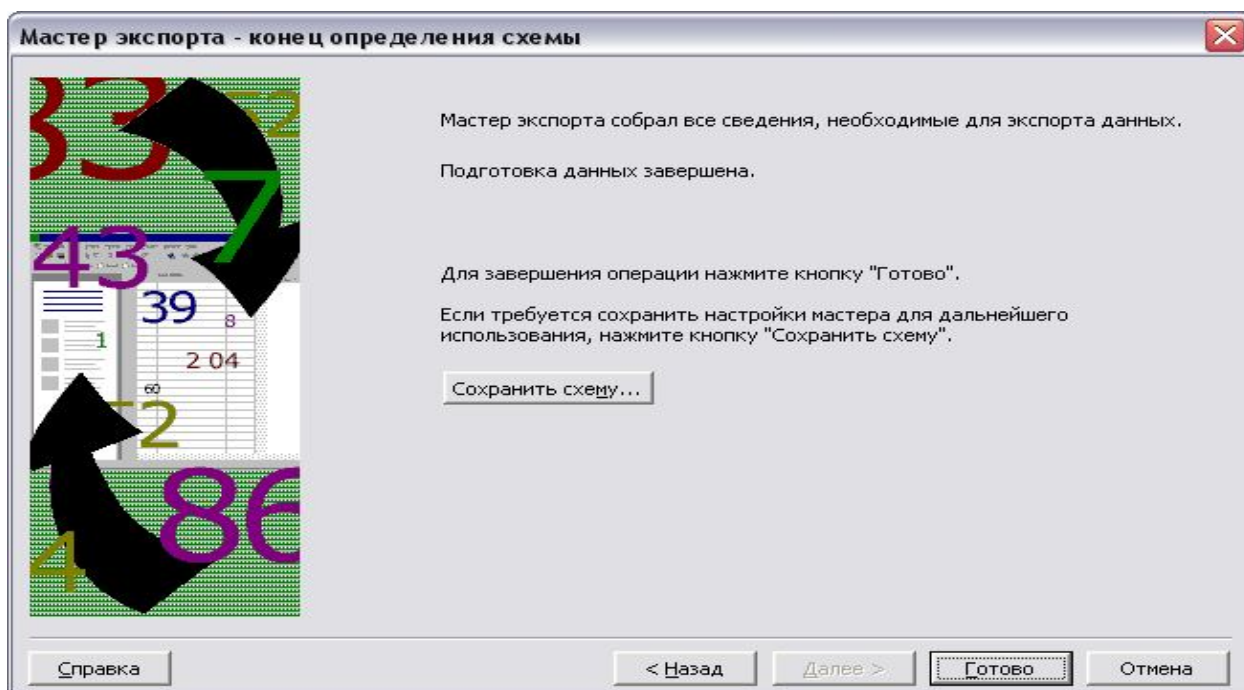


Рис. 42. Диалоговое окно «Мастер экспорта – конец определения схемы»

8. Просмотреть и сдать преподавателю новый файл в формате HTML – пример на рисунке 43.

Данные экспорта Microsoft Office Project - Mozilla Firefox

file:///C:/Documents and Settings/Люба.LUBOV/Рабочий стол/Любины документы и все остальное!/УКАЗАНИЯ И ПО

## Проект ФПК

Дата начала проекта: Пн 01.03.10  
Дата окончания проекта: Пн 26.04.10

### задачи

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Затраты	Трудозатраты
<b>Проект ФПК</b>	41 дней	Пн 01.03.10	Пн 26.04.10	250 400,00р.	712 ч
Административное оформление курсов	1 день	Пн 01.03.10	Пн 01.03.10	1 640,00р.	16 ч
директор		Пн 01.03.10	Пн 01.03.10	640,00р.	8 ч
менеджер		Пн 01.03.10	Пн 01.03.10	900,00р.	8 ч
бумага		Пн 01.03.10	Пн 01.03.10	100,00р.	1 пачка
<b>Оборудование класса ЭВМ</b>	10 дней	Пн 01.03.10	Пт 12.03.10	178 160,00р.	120 ч
исследование технической базы	2 дней	Пн 01.03.10	Вт 02.03.10	800,00р.	16 ч
инженер		Пн 01.03.10	Вт 02.03.10	800,00р.	16 ч
покупка компьютеров	2 дней	Ср 03.03.10	Чт 04.03.10	142 280,00р.	28 ч
директор		Ср 03.03.10	Ср 03.03.10	320,00р.	4 ч
менеджер		Ср 03.03.10	Чт 04.03.10	900,00р.	8 ч
компьютеры		Ср 03.03.10	Чт 04.03.10	140 000,00р.	7 шт
комплектующий набор		Ср 03.03.10	Чт 04.03.10	360,00р.	3 шт
погрузка		Ср 03.03.10	Чт 04.03.10	700,00р.	16 ч
перевозка ПК	2 дней	Пт 05.03.10	Пн 08.03.10	12 400,00р.	24 ч
менеджер		Пт 05.03.10	Пн 08.03.10	900,00р.	8 ч
водитель		Пт 05.03.10	Пн 08.03.10	4 000,00р.	16 ч
бензин		Пт 05.03.10	Пн 08.03.10	7 500,00р.	300 литр
установка пк	2 дней	Вт 09.03.10	Ср 10.03.10	3 240,00р.	32 ч
менеджер		Вт 09.03.10	Ср 10.03.10	1 800,00р.	16 ч
инженер		Вт 09.03.10	Ср 10.03.10	1 440,00р.	16 ч
установка программ	2 дней	Чт 11.03.10	Пт 12.03.10	19 440,00р.	20 ч
инженер		Чт 11.03.10	Пт 12.03.10	1 440,00р.	16 ч

.....

Оформление и вручение дипломов	2 дней	Пт 23.04.10	Пн 26.04.10	8 240,00р.	40 ч
директор		Пт 23.04.10	Пн 26.04.10	640,00р.	8 ч
менеджер		Пт 23.04.10	Пн 26.04.10	1 800,00р.	16 ч
методист		Пт 23.04.10	Пн 26.04.10	1 000,00р.	16 ч
дипломы		Пт 23.04.10	Пн 26.04.10	4 800,00р.	40 шт

### ресурсы

Название ресурса	Группа	Макс_единиц	Стандартная ставка	Затраты	Трудозатраты
директор		100%	80,00р./ч	1 600,00р.	20 ч
Административное оформление курсов				640,00р.	8 ч
покупка компьютеров				320,00р.	4 ч
Оформление и вручение дипломов				640,00р.	8 ч
менеджер		100%	18 000,00р./мес	9 000,00р.	80 ч
Административное оформление курсов				900,00р.	8 ч
покупка компьютеров				900,00р.	8 ч
перевозка ПК				900,00р.	8 ч
установка пк				1 800,00р.	16 ч
Набор групп				2 700,00р.	24 ч
Оформление и вручение дипломов				1 800,00р.	16 ч
инженер		0%	60,00р./ч	3 680,00р.	48 ч
исследование технической базы				800,00р.	16 ч
установка пк				1 440,00р.	16 ч
установка программ				1 440,00р.	16 ч
программист		50%	0,00р./ч	10 000,00р.	4 ч
установка программ				10 000,00р.	4 ч
водитель		100%	2 000,00р./день	4 000,00р.	16 ч
перевозка ПК				4 000,00р.	16 ч
методист		100%	10 000,00р./мес	18 500,00р.	296 ч
Набор групп				3 000,00р.	48 ч
Обучение слушателей				14 500,00р.	232 ч
Оформление и вручение дипломов				1 000,00р.	16 ч

Готово

Рис. 43. Web – страница «Проект ФПК» (приведена в сокращенном виде)



## Лабораторная работа 8. Экспорт данных в Excel

1. Открыть файл проекта «ФПК», выбрать команду **Файл – Сохранить как**. Откроется диалоговое окно «Сохранение документа». В поле *Имя файла* введите название файла рабочей книги (например, ФПК). В раскрывающемся списке *Тип файлов* выберите значение *Книга Microsoft Excel*. Щелкнуть на кнопке «Сохранить», запустится мастер экспорта.
2. В первом окне мастера экспорта щелкнуть на кнопке «Далее». В следующем диалоговом окне «Мастер экспорта – данные» мастер экспорта предложит выбрать формат экспортируемых данных (рис. 44)

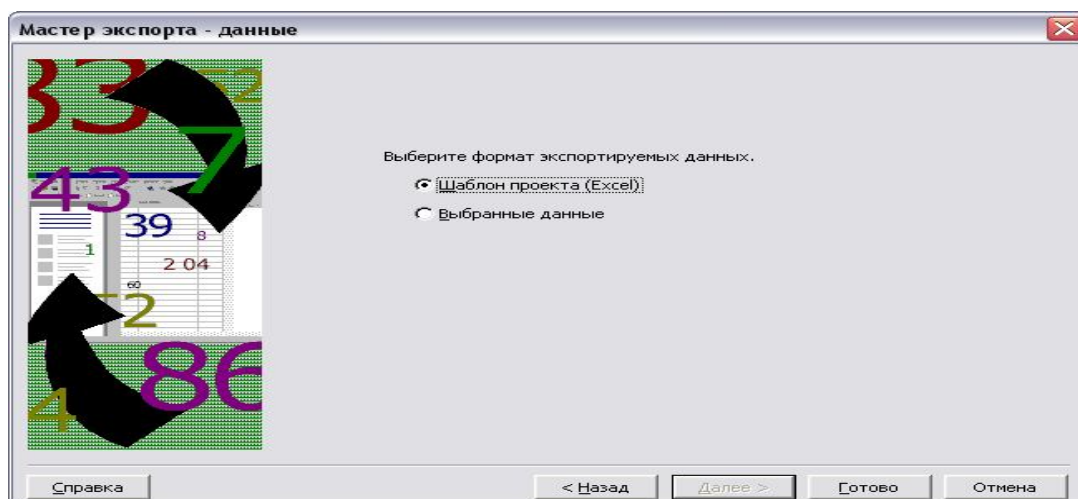


Рис. 44. Диалоговое окно «Мастер экспорта – данные»

3. **Использование шаблона проекта Excel.** Установить переключатель в положение *Шаблон проекта (Excel)* и Project автоматически перенесет все данные, а именно данные о задачах, ресурсах и назначениях, из файла Project в рабочую книгу Excel. Работа мастера экспорта будет завершена.  
В рабочей книге Excel на отдельных листах будут созданы три таблицы с данными о задачах, ресурсах и назначениях (рис. 45). На

четвертом рабочем листе содержится информация о шаблоне. Впоследствии данные из рабочей книги, созданной таким образом, можно будет легко перенести обратно в Project.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Ид.	Название	Длительность	Начало	Окончание	Предшественни	Уровень с	Заметки	
2	0	Проект ФПК	41 д	01.03.2010 9:00	26.04.2010 18:00		0		
3	1	Административное оформление курсов	1 д	01.03.2010 9:00	01.03.2010 18:00		1		
4	2	Оборудование класса ЭВМ	10 д	01.03.2010 9:00	12.03.2010 18:00		1		
5	3	исследование технической базы	2 д	01.03.2010 9:00	02.03.2010 18:00	1НН	2		
6	4	покупка компьютеров	2 д	03.03.2010 9:00	04.03.2010 18:00	3	2		
7	5	перевозка ПК	2 д	05.03.2010 9:00	08.03.2010 18:00	4	2		
8	6	установка пк	2 д	09.03.2010 9:00	10.03.2010 18:00	5	2		
9	7	установка программ	2 д	11.03.2010 9:00	12.03.2010 18:00	6	2		
10	8	Набор групп	6 д	02.03.2010 9:00	09.03.2010 18:00	1	1		
11	9	Обучение слушателей	29 д	15.03.2010 9:00	22.04.2010 18:00	7	1		
12	10	Оформление и вручение дипломов	2 д	23.04.2010 9:00	26.04.2010 18:00	9	1		
13									
14									

Рис. 45. Лист «Таблица \_задач»

## Контрольные задания

### Вариант 1

Составить бизнес-план для открытия мастерской по производству мебели. Определить бюджет проекта (смету расходов) и сроки выполнения работ.

**Таблица назначений и затрат:**

Задача	Назначен ресурс	Единицы назначения	Даты и длительности задач (в днях)
1) Аренда и подготовка помещения	Директор Менеджер Рабочий	100% 100% 100%	20 апреля (2 дня)
	аренда	----- Разовый взнос 20000 руб.	
2) Закупка основного производственного оборудования (верстаки, стеллажи, наборы инструментов)	Директор Менеджер	50% 100%	22 апреля (2 дня)
	Инженер 1	50%	
	----- Верстаки (по цене - 5000 руб.); Наборы инструментов (по цене -10000 руб.)	----- 4 шт  2 шт	
<i>3. Транспортировка и установка оборудования</i>			
3.1. Аренда грузовика	Менеджер	50 %	24 апреля (1 день)
	грузовики	2 шт по 300 руб/час	
3.2. Установка	Менеджер	50%	24 апреля (3 дня)
	Инженер 1	100%	
	Инженер 2	100%	

4. Закупка и транспортировка расходных материалов (доски, клей и т.д.)	Менеджер Водитель -----	100% 100%	27 апреля (2 дня)
	Материалы  Бензин – 26 рублей за 1 литр	15000 руб.  300 литров	
5. Запуск и тестирование оборудования	Рабочий Инженер 1	100% 100%	29 апреля (3 дня)

*Оплата трудовых ресурсов:*

*Директор – 40000 в месяц*

*Рабочий – 300 рублей в час*

*Менеджер – 30000 в месяц*

*Инженер 1 – 400 рублей в час*

*Водитель – 4000 рублей по договору (фиксированная сумма)*

*Инженер 2 – 1000 рублей в день*

**(Ответ: бюджет проекта составит 147000 рублей).**



## Вариант 2

Составить бизнес-план для открытия летнего кафе. Определить бюджет проекта (смету расходов) и сроки выполнения работ.

**Таблица назначений и затрат:**

Задача	Назначен ресурс	Единицы назначения	Даты и длительности задач (в днях)
1. Аренда и подготовка помещения, подбор кадров	Директор	100%	16 мая (2 дня)
	Менеджер	100%	
	Рабочий	100%	
	аренда	Разовый взнос 25000 руб.	
2. Закупка оборудования	Директор	50%	18 мая (2 дня)
	Менеджер	100%	
	• печки - микроволновки по цене 3000 руб.;	2 шт.	
	• палатки по 5000 рублей;	3 шт.	
	• одноразовая посуда по 1000 руб.;	2 компл.	
• мебель по 5 000 руб.	5 компл.		

<b>3.Транспортировка и установка оборудования</b> 3.1. Аренда 2-х грузовиков и перевозка ----- 3.2. Установка оборудования	Менеджер Грузовики -----	50% 2 шт. по 300 руб./час -----	20 мая (1 день)  -----
	инженер рабочий	50% 100 %	20 мая (2 дня)
4. Закупка долгохранящихся продуктов (мука) и их транспортировка	Менеджер Водитель <hr/> Мука по 20 руб. за 1 кг Бензин – 27 рублей за 1 литр	100% 100%  50 кг  200 литров	22 мая (2 дня)

*Оплата трудовых ресурсов:*

*Директор – 50000 в месяц*

*Рабочий – 100 рублей в час*

*Менеджер – 30000 в месяц*

*Инженер – 300 рублей в час*

*Водитель – 2000 рублей по договору*

**(Ответ: бюджет проекта составит 109050 рублей).**

## Вариант 3

Составить бизнес-план и определить стоимость проекта, всем задачам в проекте дать названия, исходя из нижеприведенного описания.

### **Определение проекта – закупка партии товара в Финляндии:**

1. Задача 1. Менеджер по закупкам, проанализировав заявки от дилеров и складские запасы, принимает решение о закупке товара. Составляет докладную о закупке и передает её директору.

2. Задача 2. Директор согласовывает закупочные цены и сроки с поставщиком. После согласования поставщик присылает счет. Бухгалтерия оплачивает счет.

3. Задача 3. Менеджер оформляет договор о транспортных услугах с фирмой «Авто-Транс». Заказывает транспорт (2 машины с прицепом и водителями).

4. Задача 4. Автомашины фирмы «Авто-Транс» едут в Финляндию.

5. Задача 5. Поставщик (фирма «ФинМастер») загружает машины и передает сопроводительные документы.

6. Задача 6. Рейс Финляндия – Россия. Вернувшись в Россию, автомашины приезжают на таможенный пункт, где растаможивают товар. Задачу можно разделить на 3 подзадача:

Рейс до таможни;

Таможенный сервис;

Рейс от таможни до склада фирмы.

7. Задача 7. Автомашины приезжают на склад фирмы, грузчики разгружают товар.

8. Задача 8. Бухгалтерия проверяет отчетность и оплачивает счет за грузоперевозки.

**Таблица назначений и затрат**

Задача	Назначен ресурс	Единицы назначения	Оплата / расход	Длительность задачи (в днях)
1.	Менеджер	100%	30000 руб./месяц	2 (9 марта)
2.	Директор Бухгалтер Товар	50% 100% Разовая сумма	50000 руб. /мес 40000 руб./мес 9000000 руб.	4 (10 марта)
3.	менеджер	100	-	1 (13 марта)
4.	Услуги фирмы Авто-Транс (водители + транспорт)	200	4000 руб./ день за одну машину	3 (14 марта)
5.	Услуги фирмы «ФинМастер»		30000 руб.	1 (17 марта)
6.1.	Услуги фирмы Авто-Транс (водители + транспорт)	200%	4000 руб./ день за одну машину	1 (18 марта)
6.2.	Услуги таможни		Оплата – 30000 рублей	<b>2 (19-20 марта)</b>
6.3.	Услуги фирмы Авто-Транс (водители + транспорт)	200%	4000 руб./ день за одну машину	2 ( 21-22 марта)

7.	Зав. складом Грузчики склада (4) Автопогрузчик с водителем бензин	100% 400% 100% 100	25000 руб./мес 2000 руб./день 25000 руб/мес 20 руб/литр	2 (23 -24 марта)
8.	Менеджер Бухгалтер Директор	100% 100% 100%	- - -	2 (24 марта)

Дополнительные условия - Работа фирмы Автотранс - без выходных. **Обратите внимание** – задачи 2, 3, 8 начинаются с опережением!

## Вариант 4

Составить проект по словесному описанию и сетевой схеме на рисунке ниже (Сетевой график проекта, стр.103). Определить критический путь (длительность проекта). Проект сдать в представлении **Диаграмма Ганта**.

**Определение проекта - строительства небольшого загородного дома:** в таблице указаны работы, их продолжительность. Последовательность выполнения работ (сетевой график) представлен на рисунке «Сетевой график проекта» (стр.103).

**Таблица работ**

Работа	Продолжительность (в днях)	Описание
<b>A</b>	<b>2</b>	заливка фундамента
<b>B</b>	<b>7</b>	изготовление оконных рам и дверей
<b>C</b>	<b>15</b>	изготовление встроенных шкафов и мебели
<b>D</b>	<b>10</b>	монтаж водопроводной системы
<b>E</b>	<b>8</b>	возведение стен
<b>F</b>	<b>6</b>	оштукатуривание стен
<b>G</b>	<b>2</b>	возведение крыши
<b>H</b>	<b>8</b>	благоустройство территории
<b>I</b>	<b>2</b>	установка встроенных шкафов и мебели
<b>J</b>	<b>3</b>	покраска

В верхней части рисунка каждая работа представлена на временной шкале (точка отсчета совпадает с началом работ) горизонтальным отрезком. Длины этих отрезков пропорциональны продолжительности соответствующих работ. Жирными линиями выделен *критический путь*.

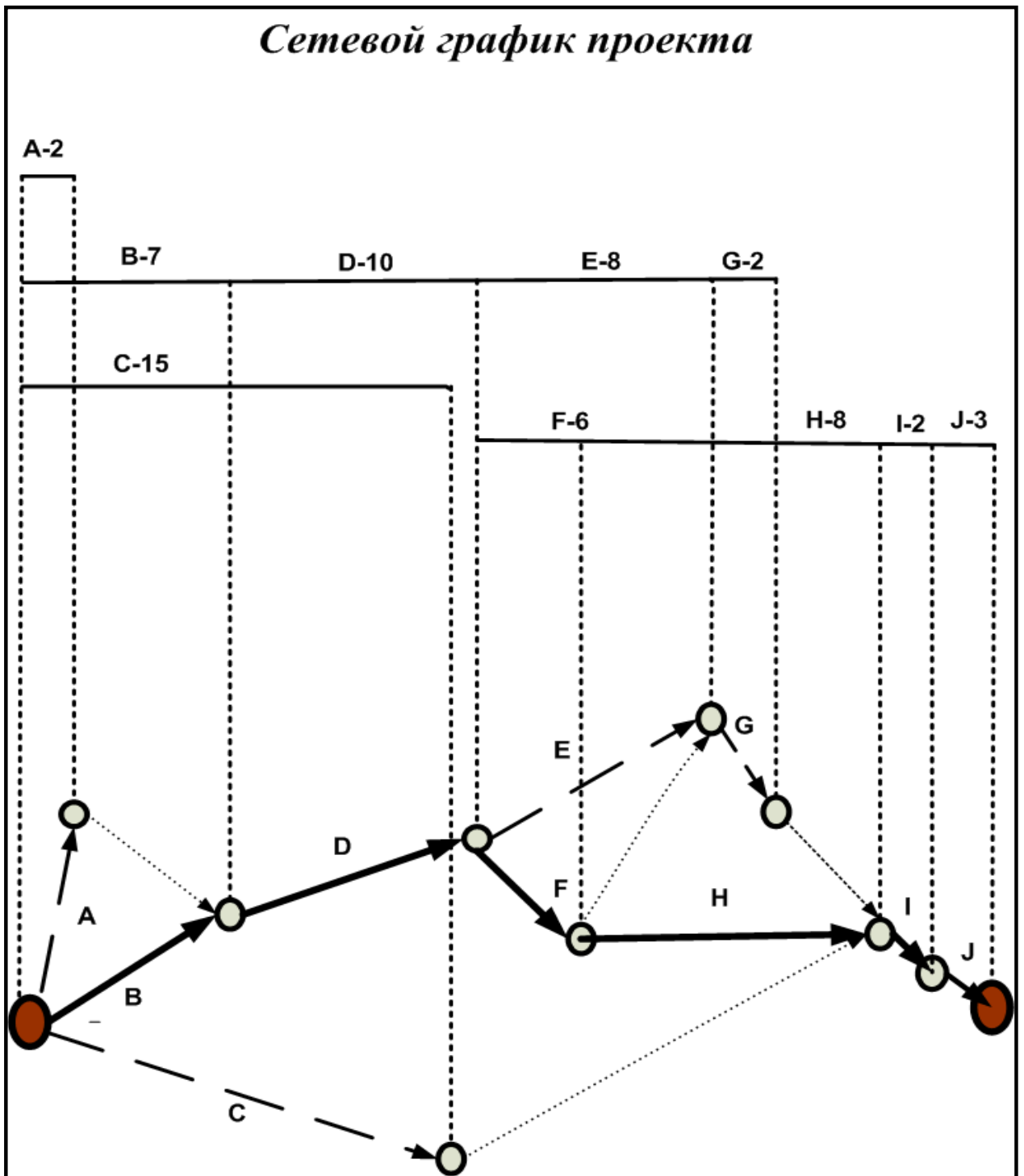
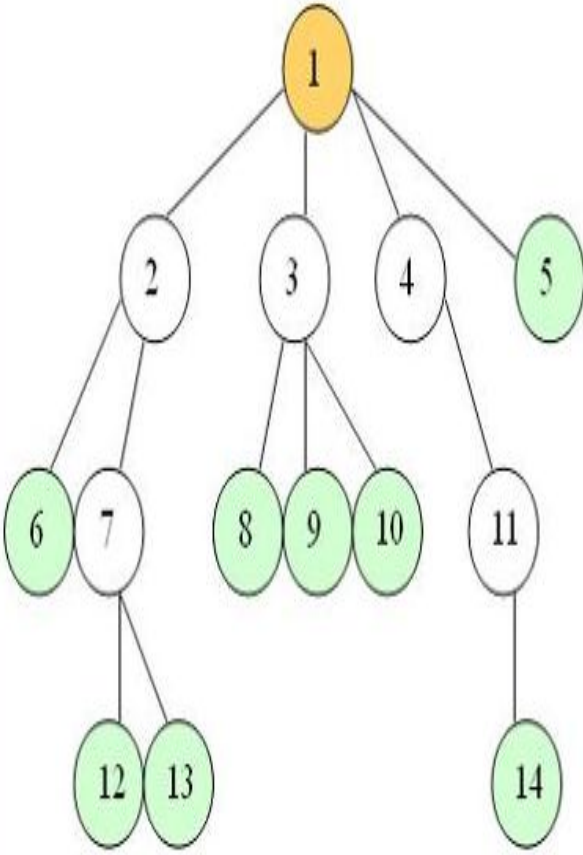


Рисунок. Сетевой график проекта

(Ответ: критический путь = 36. Отсюда следует, что анализируемый проект может быть реализован за 36 дней)

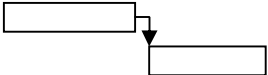

**ТЕСТ**

№ п/п	Тестовое задание
1	<p><b>Эмерджентность</b> - это:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Стадия жизненного цикла системы</li><li>2) Класс системы</li><li>3) Структура системы</li><li>4) Процесс функционирования системы</li><li>5) Свойство системы</li></ol>
2	<p><b>Информационной моделью является:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Робот – футболист</li><li>2) Формула расчета сопротивления при последовательно-параллельном соединении</li><li>3) Масштабная модель самолета</li><li>4) Алгоритм работы системы виброзащиты</li></ol>
3	<p>На рисунке</p>  <p>представлена _____ информационная модель.</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> сетевая</li><li><input type="radio"/> реляционная</li><li><input type="radio"/> смешанная</li><li><input type="radio"/> иерархическая</li></ul>



4	<p><b>Примером образной модели служит...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Формула</li> <li>b) Фотография</li> <li>c) Программа на языке программирования</li> <li>d) Таблица</li> </ol>
5	<p><b>Модели с учетом фактора времени подразделяются на...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ментальные – реальные</li> <li>2) Универсальные - специальные</li> <li>3) Статические – динамические</li> </ol>
6	<p><b>Вставьте пропущенное слово.</b>  <b>Формула второго закона Ньютона <math>F=ma</math> представляет собой --</b>  <b>----- модель</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) статическую</li> <li>2) предметную</li> <li>3) знаковую информационную</li> <li>4) реляционную</li> </ol>
7	<p><b>В качестве математической модели используется.....</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) уравнение</li> <li>2) ускорение</li> <li>3) убывание</li> <li>4) упражнение</li> <li>5) схема</li> </ol>
8	<p><b>Сильные и профессиональные игроки не смогли играть в команде и потерпели поражения в командных соревнованиях - это пример:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) отрицательной синергии;</li> <li>2) положительной синергии;</li> <li>3) эмерджентности системы.</li> </ol>
9	<p><b>Выбрать верное определение:</b>  <b>Основное отличие системного подхода от аналитического состоит в том, что ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) при аналитическом подходе движение осуществляется от частей к целому, а при системном – от целого к частям и далее от частей к целому.</li> <li>2) При системном подходе движение осуществляется от частей к целому, а при аналитическом – от целого к частям и далее от частей к целому.</li> </ol>
10	<p><b>Укажите соответствие между видами анализа системы и её характеристиками</b></p>

	1) структурный	А) анализ взаимодействия со средой и внутреннего функционирования
	2) функциональный	Б) анализ требований
	3) информационный	В) генетический и прогностический анализ
	4) параметрический	Г) анализ состава и связей
	5) исторический	Д) анализ информационных потоков
11	<p><b>Порядок следования этапов компьютерного моделирования:</b></p> <p><b>а) планирование и проведение компьютерных экспериментов</b></p> <p><b>б) создание алгоритма и написание программы</b></p> <p><b>в) разработка концептуальной модели, выявление основных элементов системы и их взаимосвязей</b></p> <p><b>г) формализация, переход к модели</b></p> <p><b>д) постановка задачи, определение объекта моделирования</b></p> <p><b>е) анализ и интерпретация результатов</b></p> <p>1) д) , г) , б) , в) , а) , е)</p> <p>2) в) , д) , б) , г) , а) , е)</p> <p>3) д) , б) , а) , г) , е) , в)</p> <p>4) д) , в) , г) , б) , а) , е)</p>	
12	<p><b>MS Project. Просмотреть СДР-коды возможно, используя:</b></p> <p>1) вставку столбца в таблице Ввод представления Диаграмма Ганта;</p> <p>2) таблицу Суммарные данные представления Диаграмма Ганта;</p> <p>3) другие представления MS Project.</p>	
13	<p><b>MS Project. Стоимость (бюджет проекта) показывает:</b></p> <p>1) критическая задача;</p> <p>2) повторяющаяся задача;</p> <p>3) веха;</p> <p>4) суммарная задача проекта</p>	

14	<p><b>MS Project. Указать номера полей для ввода затрат по ресурсам:</b>  менеджер – 25000 руб. (оклад) -  продавец – 15000 руб. (договор) -</p> <table border="1" data-bbox="336 331 1465 600"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> <tr> <th>Дата действия</th> <th>Стандартная ставка</th> <th>Ставка сверхурочных</th> <th>Затраты на использование</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>--</td> <td></td> <td>0,00р./ч</td> <td>0,00р.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование	--		0,00р./ч	0,00р.								
1	2	3	4																		
Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование																		
--		0,00р./ч	0,00р.																		
15	<p><b>MS Project. Метод PERT (Program, Evaluation and Review Technique) используют для:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выравнивания загрузки ресурсов</li> <li>2) Выравнивания сроков проведения работ</li> <li>3) Анализа стоимости проекта</li> </ol>																				
16	<p><b>MS Project. Определить типы связей между задачами:</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div>1) ОН, НО    2) ОО, ОН    3) ОН, ОО</div> </div> <div style="margin-top: 20px;">  </div>																				
17	<p><b>MS Project. Трехдневное опережение в % при типе связи между задачами ОН и длительностью первой задачи равной 6 дней будет записано как...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 30%;</li> <li>2) 50%;</li> <li>3) -50%;</li> <li>4) -30%</li> </ol>																				
18	<p><b>Вставьте пропущенное слово.</b>  <b>Представление файлов и каталогов является ----- моделью.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Иерархической</li> <li>2) Табличной</li> <li>3) Сетевой</li> <li>4) Алгоритмической</li> </ol>																				

19	<p><b>Определение целей моделирования осуществляется на этапе.....</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) разработки математической модели</li> <li>2) разработки концептуальной модели</li> <li>3) постановки задачи</li> <li>4) разработки имитационной модели</li> </ol>
20	<p><b>Системы, основой которых является база знаний или модель предметной области, описанная на языке, приближенном к естественному – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) интеллектуальные системы</li> <li>2) экспертные системы</li> <li>3) расчетно-логические системы</li> </ol>
21	<p><b>Системы, ориентированные на тиражирование опыта высококвалифицированных специалистов в областях, где качество принятия решений традиционно зависит от уровня знаний и правил рассуждений опытных специалистов в данной предметной области – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) экспертные системы</li> <li>2) интеллектуальные информационно-поисковые системы</li> <li>3) расчетно-логические системы</li> </ol>
22	<p><b>Автоматическое выравнивание ресурсов в Project может привести к:..</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изменениям иерархической структуры списка задач;</li> <li>2) Удалению перегруженного ресурса;</li> <li>3) Увеличению длительности задач;</li> <li>4) Разрыву задачи и переносу ее других частей на свободные дни «перегруженного ресурса».</li> </ol>

## РАЗДЕЛ 3

### Анализ и визуализация бизнес-процессов в MS Visio

Microsoft Office Visio - программа построения чертежей и диаграмм, помогающая специалистам сферы информационных технологий и сферы бизнеса визуализировать, исследовать и распространять сложную информацию. Трудный для понимания текст и таблицы можно представить в виде простых и наглядных диаграмм Visio (рис. 46). Вместо статичных рисунков возможно создание диаграмм Visio, которые тесно связаны с данными, легко обновляются и позволяют заметно повысить производительность работы.

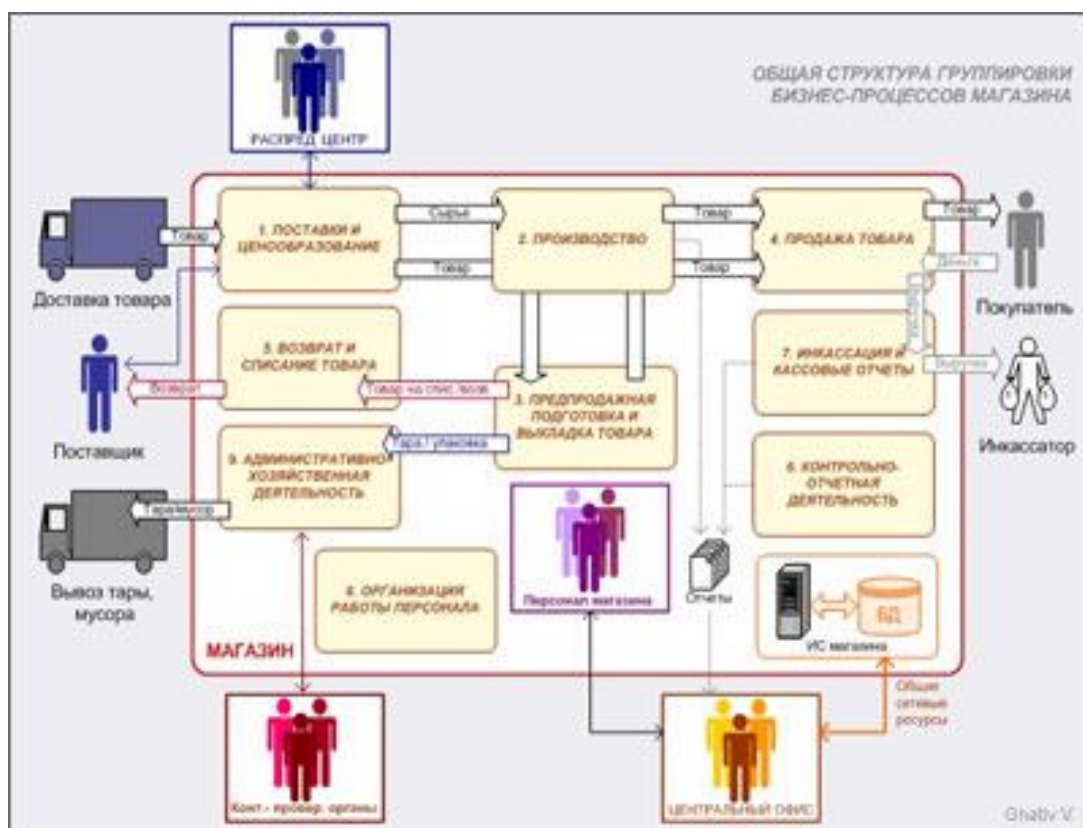


Рис. 46. Пример рисунка в Visio [6]

В основе механизма рисования Visio лежит векторный редактор. Единицей рисунка является **шейп (shape – форма, графический образ)**. Наборы шейпов Visio ориентированы на самые разные профессии и специальности. Широкий выбор типов схем обеспечивает эффективную визуализацию, исследование и публикацию процессов, ресурсов, систем и связанных с ними данных.

На протяжении многих лет программа Visio поставлялась в нескольких редакциях – Standard (стандартная), Professional (профессиональная), Technical (техническая), Enterprise (корпоративная). В настоящее время корпорацией Microsoft сужено количество редакций до двух: Standard и Professional.

**Visio Standard.** Данная редакция предназначена для профессионалов бизнеса – от технологов и менеджеров по реализации до финансовых аналитиков и маркетологов. Она позволяет создавать графики и диаграммы, которые иллюстрируют производственный процесс, тенденции в маркетинге, графики работ в проекте.

**Visio Professional.** Эта редакция предназначена для технических специалистов. Она включает в себя весь объем материала стандартной версии плюс то, что может потребоваться сетевым менеджерам и дизайнерам, электрикам, планировщикам, специалистам в области информационных технологий и Интернета, а также программистам.

Кроме того, в профессиональной версии есть функции для связи с базами данных, позволяющие импортировать последние и

на их основе строить специфическую диаграмму. Visio может подключаться ко многим серверам баз данных и отображать структуру БД, реализованных на сервере. В некоторых случаях Visio можно использовать в качестве клиента баз данных.

Важной особенностью программы является интеграция схем Visio с данными из разных источников. Интеграция данных и диаграмм позволяет сочетать разные источники комплексных визуальных, текстовых и числовых данных. В программе возможно сохранение рисунка во множестве графических форматов, а также записывать данные в файле типа XPS. Этот формат обеспечивает стандартный метод сохранения данных, что позволяет передавать их в любое приложение, поддерживающее формат XML.

К достоинствам программы Visio относят возможности создания календарей, расписаний и диаграмм Ганта, широко применяющихся при управлении проектами. Для их создания имеются соответствующие шаблоны и встроенные средства редактирования. Возможен также импорт данных для создания расписаний не только из текстовых файлов и таблиц Excel, но и из Microsoft Project.

Visio как и большинство перспективных продуктов находится в непрерывном развитии. Появляются новые версии, выпускаются их модификации, адаптированные к определенным областям деятельности, наращиваются расширения. Новые версии призваны облегчить построение диаграмм, в разной степени детализировать и анализировать данные, генерировать отчеты.

## Глава 7. Создание рисунков

Создать рисунок в Visio можно разными способами, в том числе с использованием определенных шаблонов. Шаблоны разбиты по категориям (Template Categories).

### Лабораторная работа 9. Создание и редактирование рисунка.

1. Запустите программу: Пуск - Программы - Microsoft Office - Microsoft Office Visio. Выбрать команду меню **File – New – New drawing** (рис. 47).

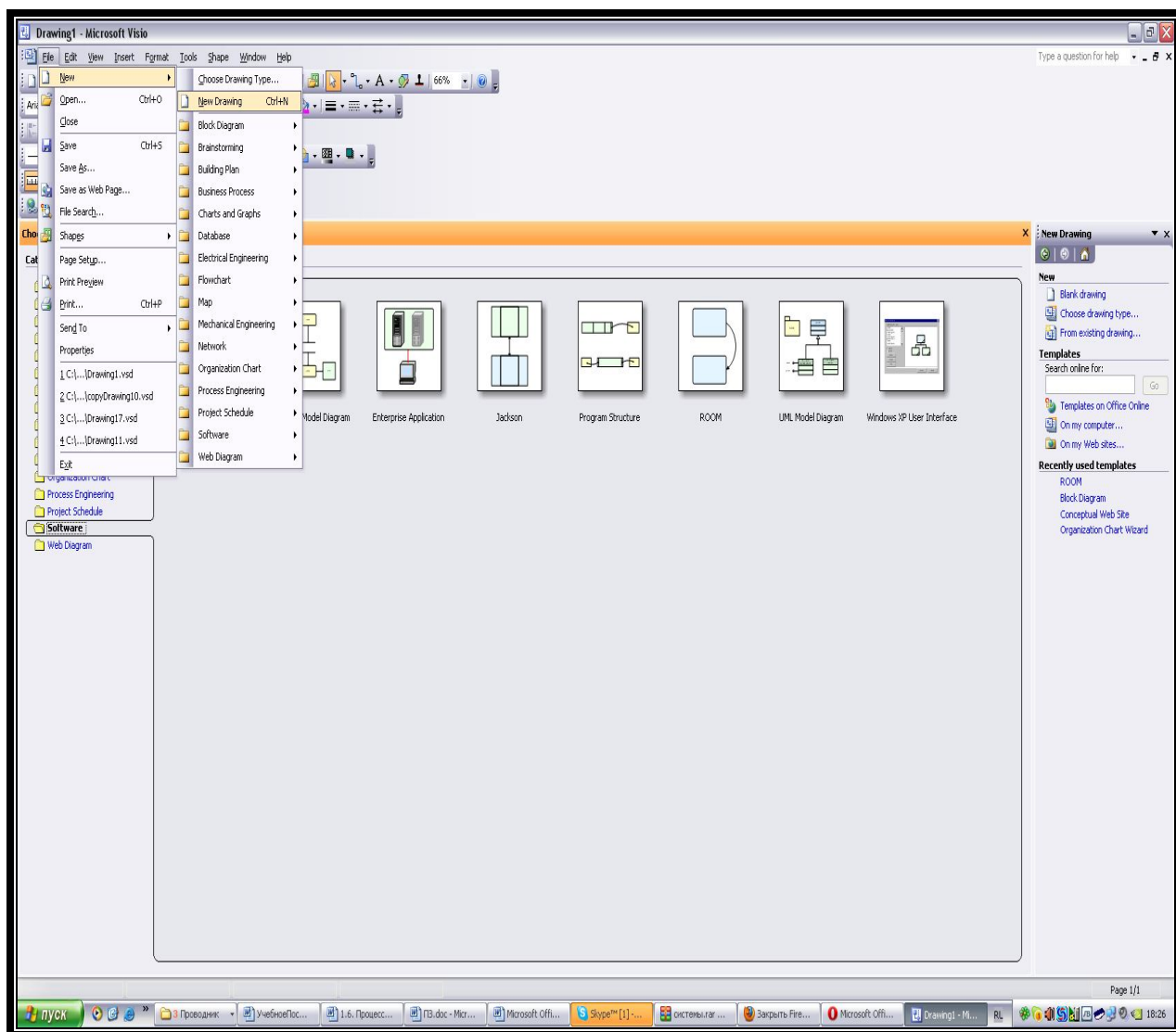


Рис. 47. Стартовый экран программы Visio



2. В меню **Вид** обязательно включить опции *Линейка (Rulers)* и *Сетка (Grid)*, чтобы в окне рисования Visio отображались линейки, а на странице документа была видна сетка (рис. 48).




Рис. 48. Настройки в меню Вид

3. Для работы с объектами программа Visio имеет более десятка панелей инструментов, две из которых автоматически отображаются при запуске – Standard (Стандартная) и Formatting (Форматирование). Для добавления дополнительных панелей инструментов пользоваться командами **View – Toolbars** (рис. 48).

### Добавление фигур в документ

Фигуры – это основа диаграмм. Первое, что обычно делают при создании рисунка, - размещают на листе фигуры. Уже потом их соединяют линиями, добавляют текст и прочие элементы оформления. Добавляют фигуры перетаскиванием в рабочую область рисунка. В рабочую область можно перетянуть сколько угодно фигур – их образец все равно останется на панели групп. Можно также в рабочей области разместить несколько панелей

групп фигур, как это показано на рис. 49. Панели групп фигур (шейпов) открываются через команды: **File – Shapes** (Файл – Фигуры) или на стандартной панели инструментов щелкнуть на кнопке  Формы. Все открытые панели групп фигур Visio отображает в левой части экрана.

4. Создать рисунок по образцу, приведенному ниже (рис. 49).

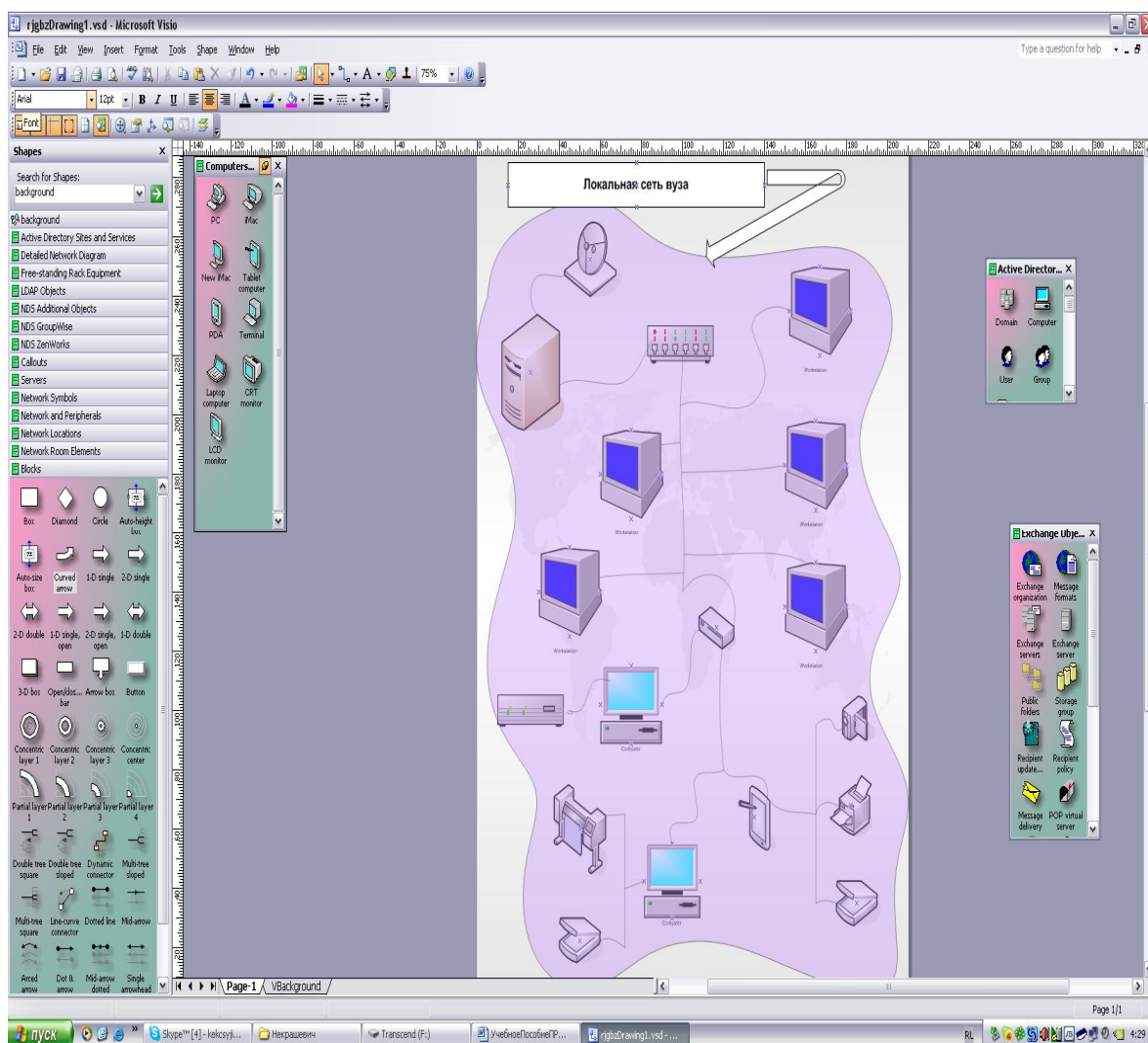


Рис.49. Образец рисунка в MS Visio.

Открываем набор шейпов **Blocks** (**Block Diagram – Blocks**, рисунок 50), в левой части экрана появится панель **Blocks** и ее

наборы фигур. Захватите фигуру **Box** и, удерживая правую кнопку мыши, перетащите на страницу диаграммы. Фигура на странице документа будет выделена. Перетащите фигуру **1-D single** (*одномерная* однонаправленная стрелка). Эта фигура является одномерной, поэтому можно видеть ее начальную и конечную точки.

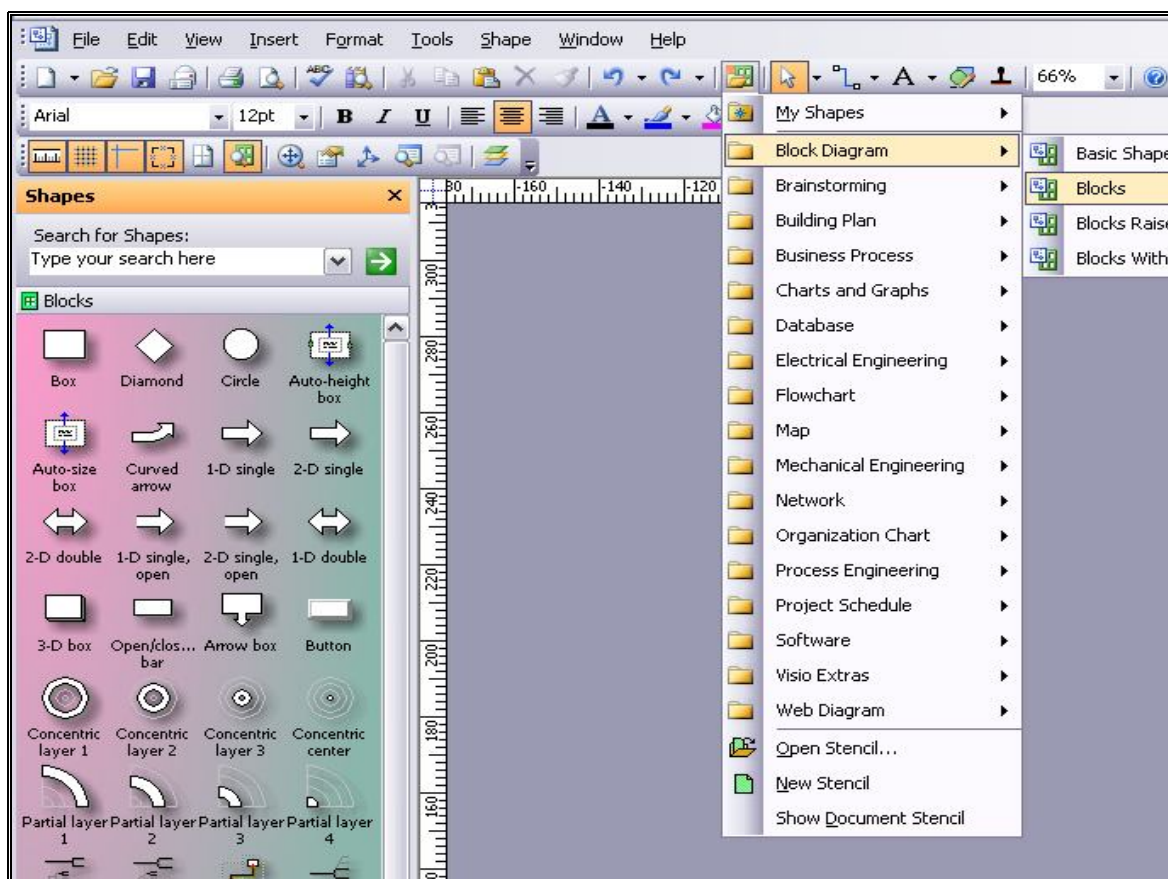


Рис. 50. Выбор шейпов группы **Blocks**

5. Перетащите на страницу документа фигуру **Curved arrow** (*Изогнутая стрелка*). Это *двумерная* фигура, и поэтому она окружена полем выделения с восемью манипуляторами выделения и одним манипулятором вращения, а также имеет два желтых управляющих манипулятора. Задержите указатель поверх

управляющего манипулятора около острия стрелки. Появится всплывающая подсказка, говорящая о том, что можно делать с этим управляющим манипулятором.

6. Измените размеры фигур с помощью манипуляторов, измените форму двумерной фигуры (рис. 49, 51), используя желтые маркеры. Шейп **1-D single** из документа удалить.

7. Открываем группы фигур Шаблона **Network** (рис. 51), располагаем их в рабочей области и находим нужные фигуры для составления рисунка.

8. В Visio можно рисовать самим, используя **панель инструментов Drawing**, а также вставлять изображения, сохраненные в других форматах, например, приведенных в таблице 10.

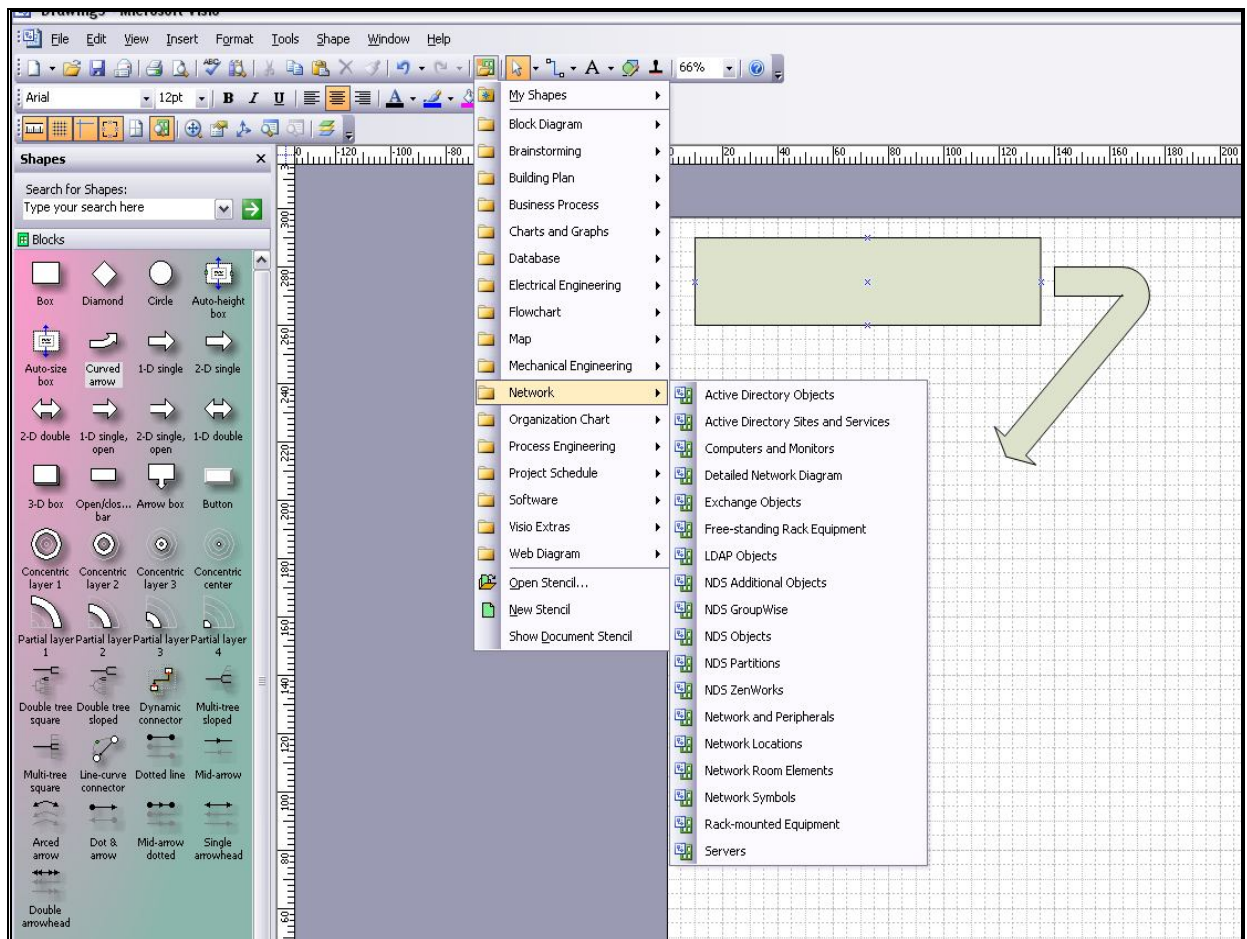



Рис 51. Открытие шаблона **Network**

Таблица 10.

Формат файла	Расширение файла
Compressed Enhanced Metafile (Сжатый расширенный метафайл)	.emz
Enhanced Metafile (Расширенный метафайл)	.emf
Graphics Interchange Format (Формат обмена изображениями)	.gif
Joint Photographic Experts Group File Interchange Format (Формат обмена файлами, разработанный организацией Joint Photographic Experts Group)	.jpg



Portable Network Graphics (Переносимая сетевая графика)	.png
Scalable Vector Graphics (Масштабируемая векторная графика)	.svg и .svgz
Tag Image File Format (Формат графического файла с использованием тегов)	.tiff и .tiff
Windows Bitmap (Растровое изображение Windows)	.bmp и .dib
Windows Metafile (Метафайл Windows)	.wmf

9. В меню **Insert (Вставка)** выберите пункт **Picture (Изображение)**, а затем - **Из файла**. Откроется папка по умолчанию **Мои рисунки**. Выберите рисунок, измените его размеры и отформатируйте, используя панель инструментов **Picture (Картинка)**. Щелкните на стрелке вниз **Прозрачность**  на панели инструментов **Картинка**, а затем выберите 60%. Visio сделает изображение на 60 % прозрачнее и сквозь него станет видна сетка.

10. *Дополнительное задание.* В меню **View** щелкните на **Task Pane (Панель задач - справа от страницы документа)** отобразится панель задач. Щелкните на стрелке вниз на строке заголовка панели задач, а затем щелкните на **Clip Art (Коллекция клипов)**, чтобы отобразить панель задач Clip Art. В поле **Search for (Найти)**

введите ключевое слово, а затем щелкните на кнопке **Go** (Найти) справа от него. Visio выполнит поиск на компьютере всех доступных изображений коллекции, которые соответствуют ключевому слову, и отобразит результаты в панели задач.

11. Сделайте изображение (пункт 9) фоном вашего документа, меняя его прозрачность и размеры. При этом лицевая страница называется страницей переднего плана (*foreground page*), и она отображается перед фоновой страницей. А фоновый рисунок разместить на заднем плане с помощью команд контекстного меню **Shape – Send to Back** (рис. 52).

12. Программа Visio имеет свою коллекцию фонов, которую можно найти, используя *функцию Поиск (Search for Shapes* - с левой стороны рабочей области). Функция выполняет поиск различных шейпов по ключевым словам. В поле функции ввести ключевое слово «background» и нажать на стрелку справа (рис. 53). Из найденной коллекции фонов выбрать фон “Background word” и заменить им существующий.

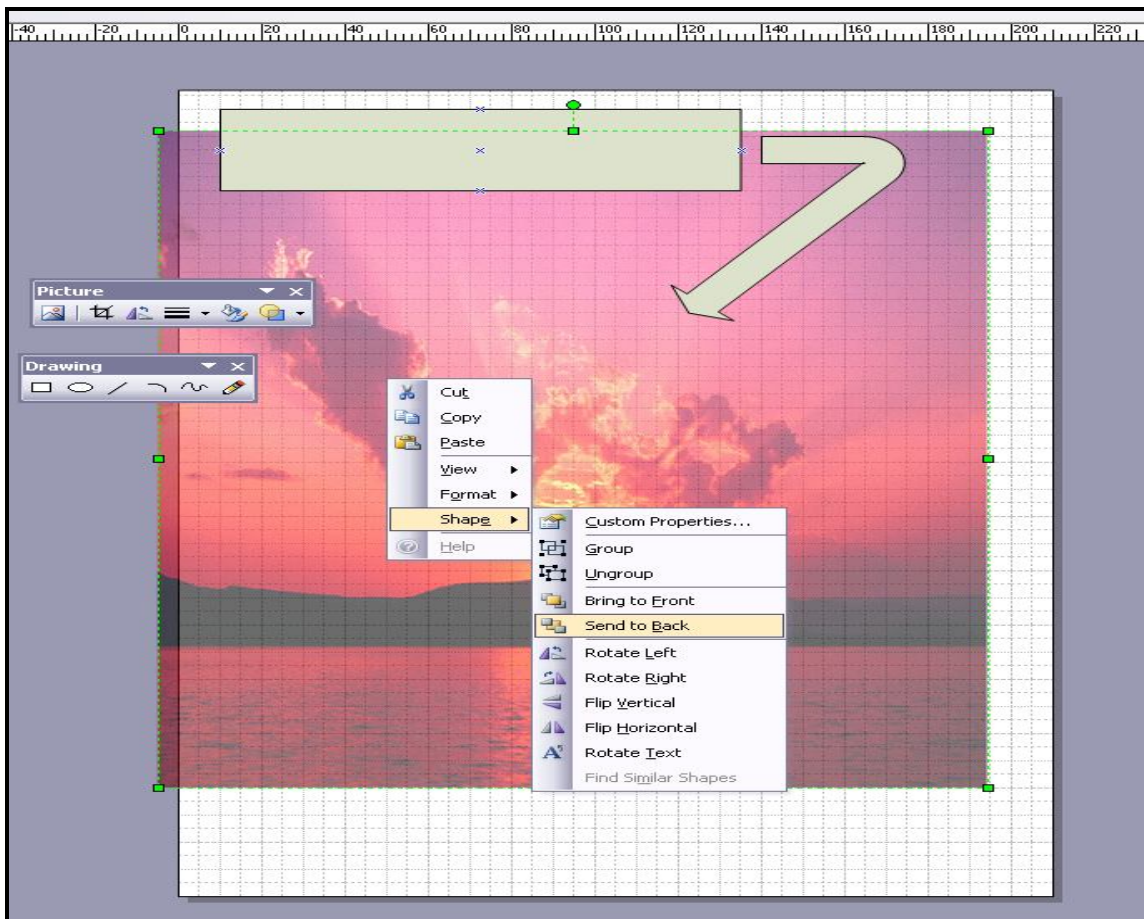


Рис. 52. Форматирование изображения



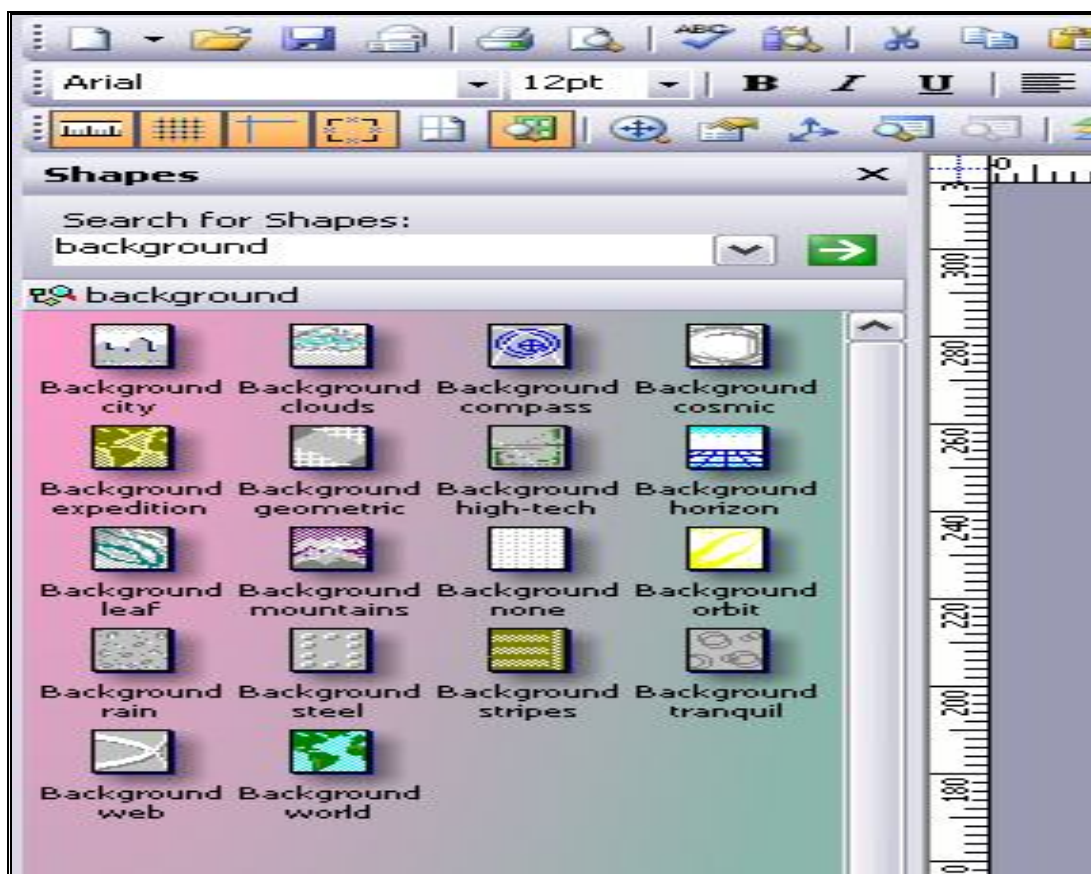


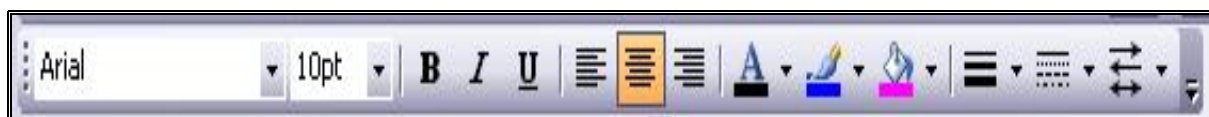



Рис. 53. Коллекция фоновых заставок

### Добавление текста в документ

13. Щелкните на кнопке **Text Tool**  на стандартной панели инструментов (для отключения и включения инструментов из этой группы используйте кнопку ). Перетяните указатель мыши, расширяя тем самым текстовый блок до необходимых размеров. Введите текст “Локальная сеть вуза” (рис. 49). Отформатируйте текст, используя панель инструментов форматирования:



14. Добавьте комментарии в документ, используя шейпы **Callouts** (**Выноски**). На стандартной панели инструментов щелкните на кнопке , выберите пункт **Visio Extras** (Дополнения), далее


выберите - **Callouts** (Выноски). Visio откроет трафарет Callouts, содержащий фигуры для аннотаций. Выбрать шейп “**Braces with text**”, перетянуть его в область документа и ввести свой комментарий. Дополнить комментарии другим шейпом “**Shart starburst**” (рис. 54).



Рис. 54. Добавление шейпов **Callouts** (Выноски)

### Связывание фигур

15. Visio предлагает множество типов соединений. Соединения можно создать одним из следующих способов:

- с помощью кнопки *Connector Tool* (Соединение)  на стандартной панели инструментов;
- посредством перетаскивания связи с панели групп фигур;
- с помощью кнопки *Connect Shapes* (Связать фигуры) на панели инструментов Action (Действия) для связывания двух уже существующих фигур.

При соединении фигур обратить внимание на синие крестики, появляющиеся на сторонах фигуры, которые называются *точками соединений* (*connection points*). Они указывают на позиции фигуры,

к которым можно прикрепить соединения (рис. 55). Точки соединений (их можно также добавлять самим) отображаются только на экране – при распечатке их не видно.

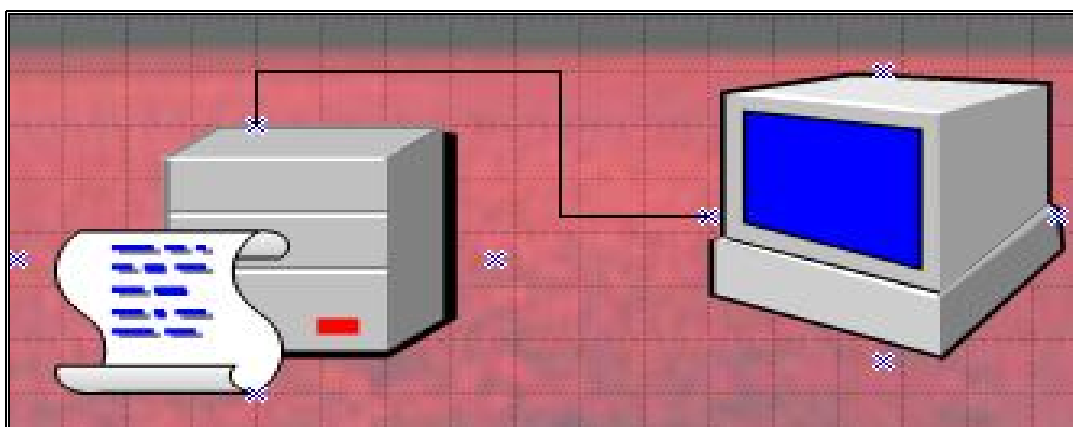


Рис. 55. Соединение фигур

16. Выполнить настройки линий соединений, используя контекстное меню – рисунок 56. (команды **Format – Line**).

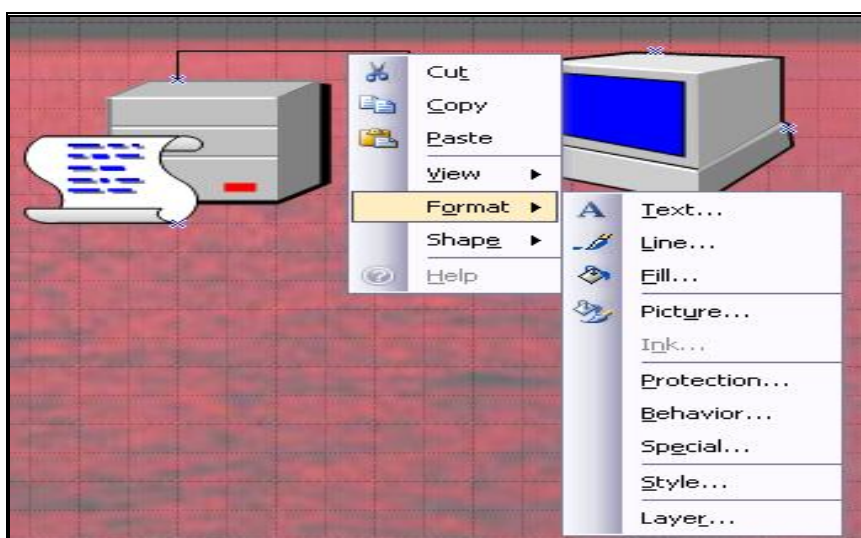


Рис. 56. Форматирование линий соединений фигур

17. В диалоговом окне **Line** (рис. 57.) выбрать толщину линии (например,  $weight = 09$ ), цвет, форму.

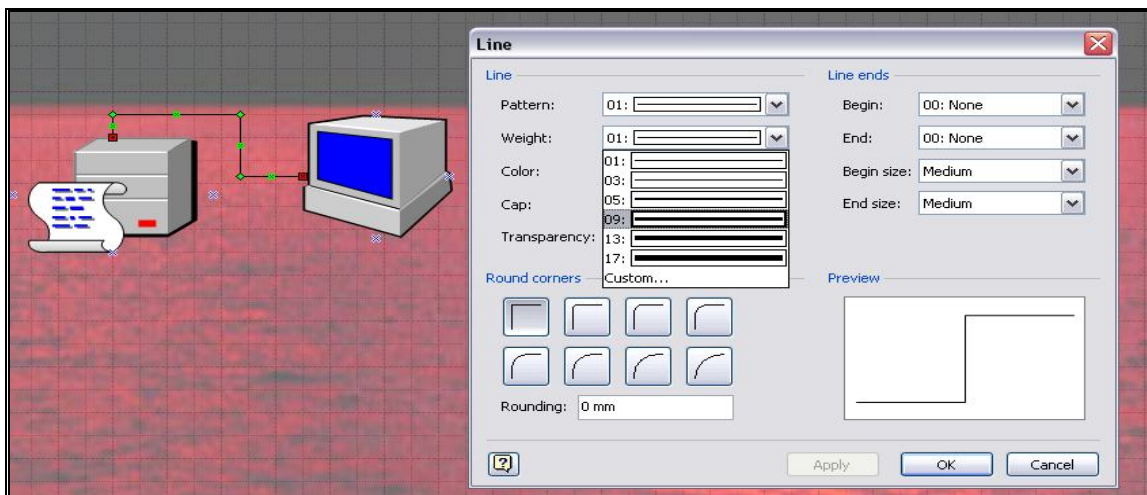



Рис. 57. Диалоговое окно **Line**

18. Созданный рисунок локальной сети (близкий к образцу - рис. 48) замкнуть в круг и выполнить заливку, используя инструменты

панели **Drawing**  и **Форматирование**.

### Сохранение файлов

19. В программе Visio возможно сохранение рисунков во множестве графических форматов. По умолчанию файлы сохраняются в формате Drawing (Рисунок). Сохранить рисунок в разных форматах: 1) в собственном формате редактора - с помощью команд **File – Save As** в диалоговом окне «Сохранение» в поле “*Save as type:*” выбрать тип файла **\*.vsd** ( по умолчанию).

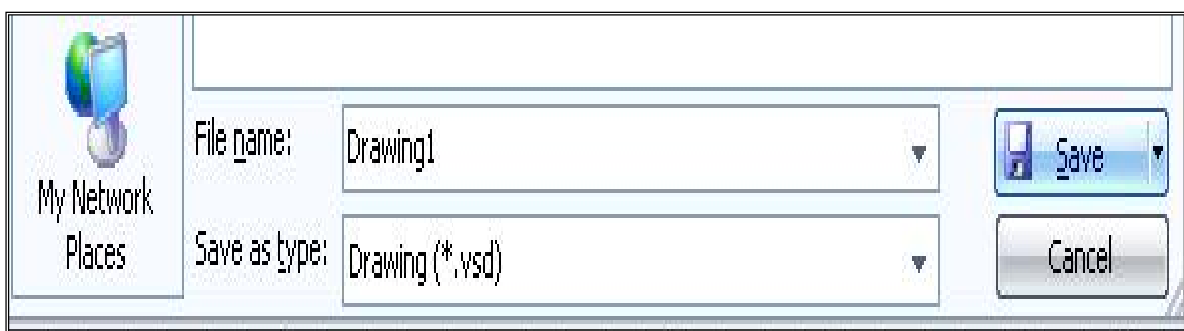


Рис.57. Сохранение файла в формате редактора

2) в формате \*.gif - в диалоговом окне «Сохранение» в поле “Save as type:” выбрать тип файла Graphics Interchange Format (\*.gif):

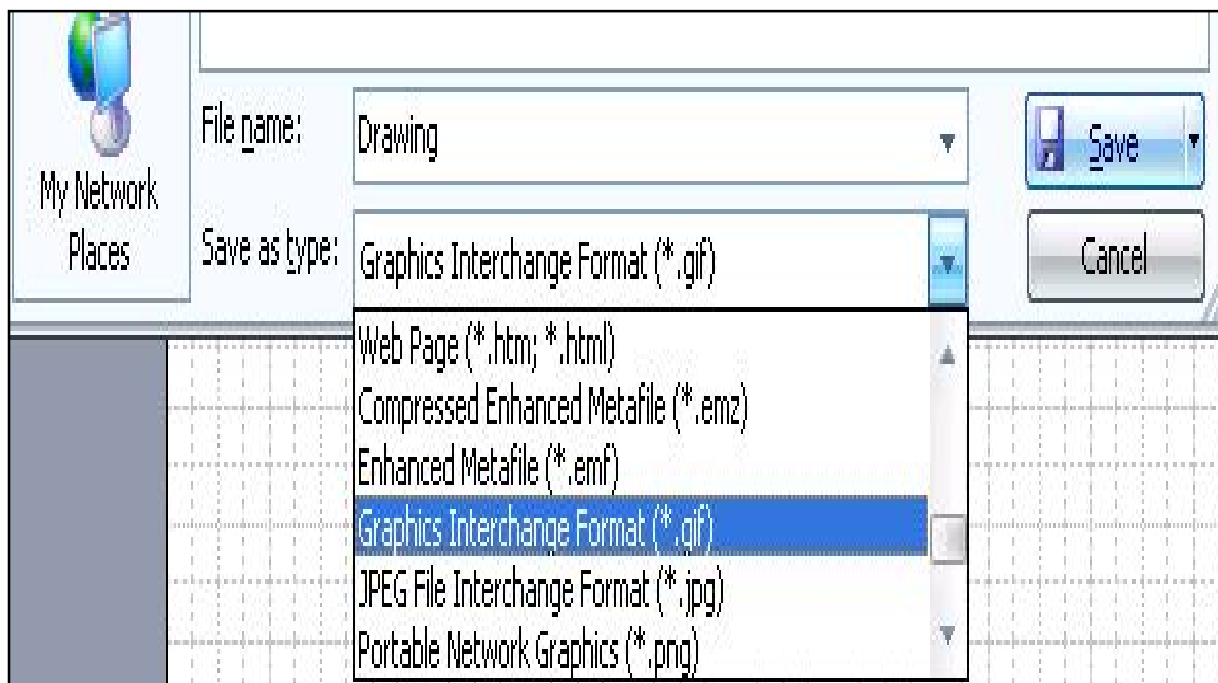


Рис. 58. Выбор форматов файлов

### ***Лабораторная работа 10. Создание многослойного рисунка.***

#### ***Операции с фигурами.***

1. Создать в программе Visio свою группу шейпов (Favorites). В неё включить 2 шейпа из группы Network, используя контекстное меню. Включить в свою группу рисунок «Менеджер» (или выбрать другой рисунок).



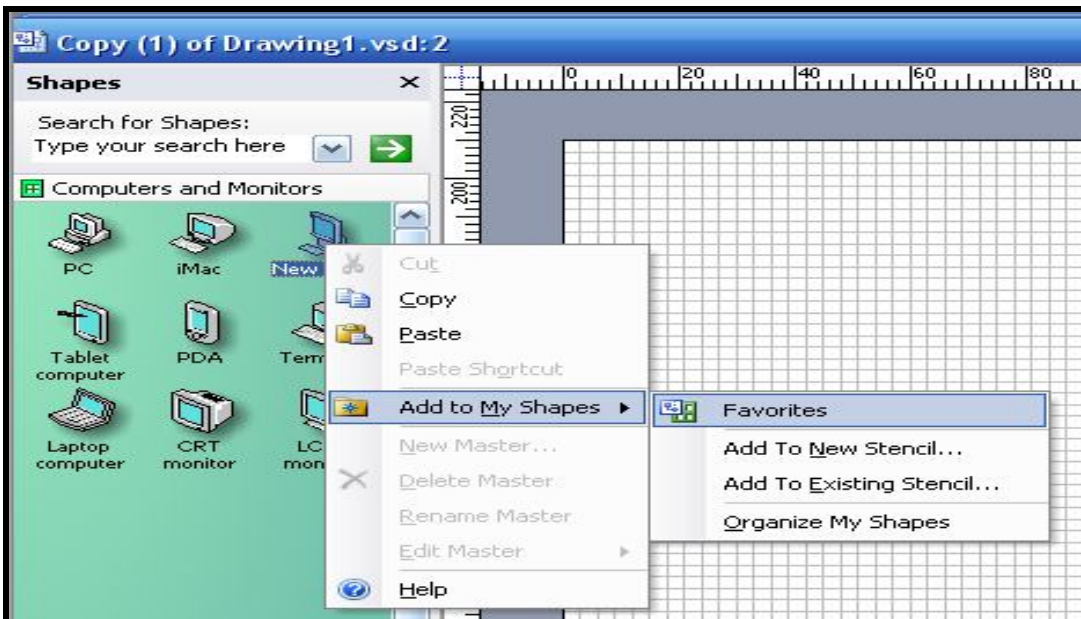


Рис.



Рис.

Присвоить шейпам из своей группы русские названия. Изменить имя группы (например, назвать «25\_сентября»), используя **Свойства (Properties)** контекстного меню.

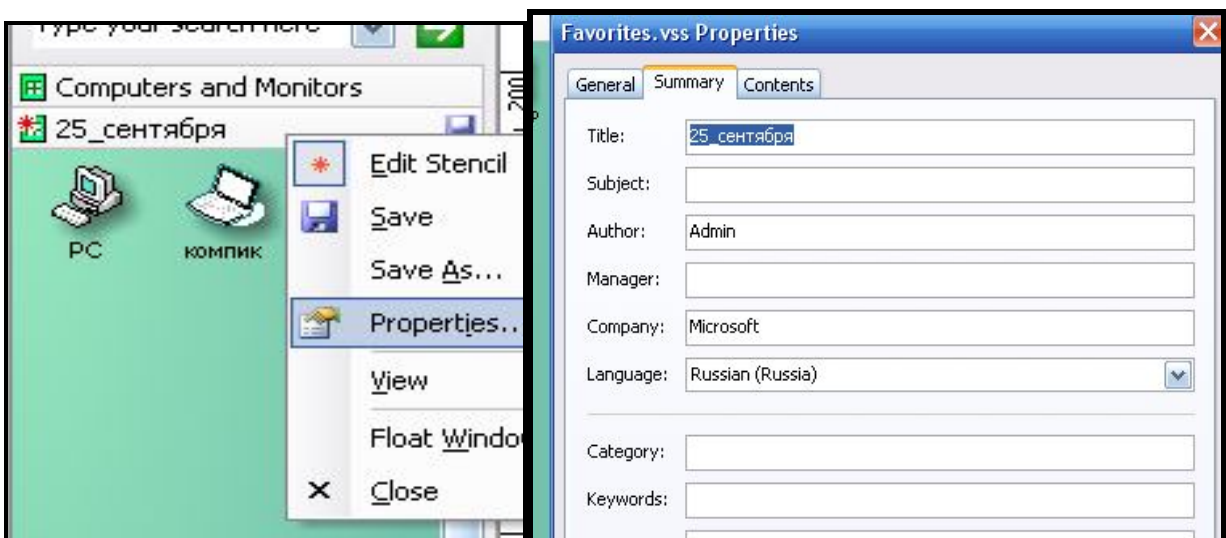


Рис.

2. **Операции с фигурами.** Использовать фигуры из группы Blocks. Для создания из них новых фигур применять команды **Shape – Operations:**

- Union (объединение);
- Combine (комбинировать);
- Fragment (фрагмент);
- Intersect (пересечение);
- Subtract (вычитание).

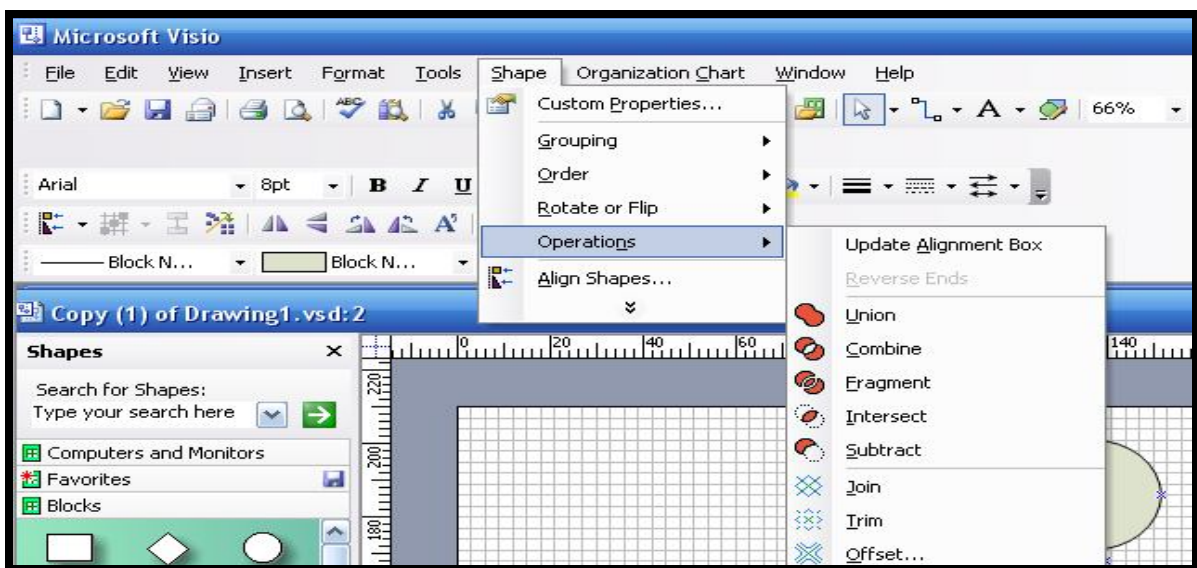


Рис.

Из фигур (2 круга и ромб) создать новую, применяя команду «Объединение»:

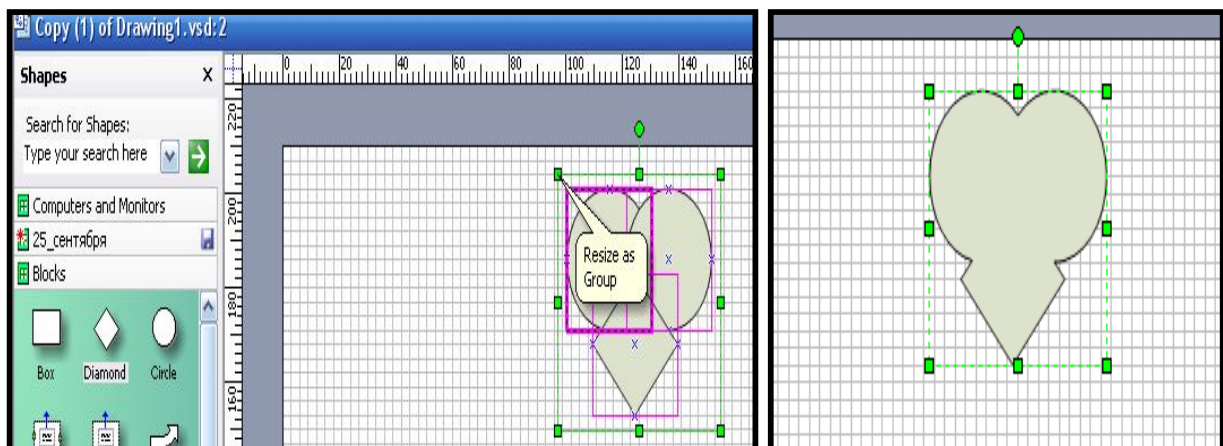
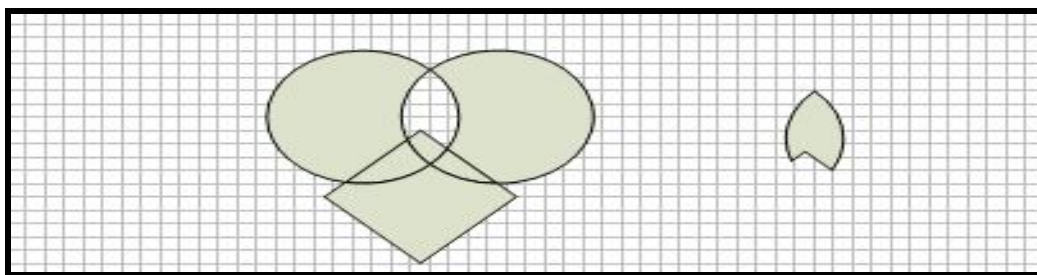
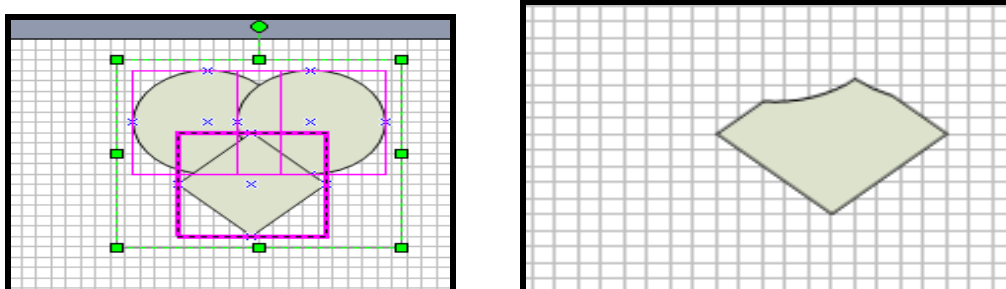


Рис.

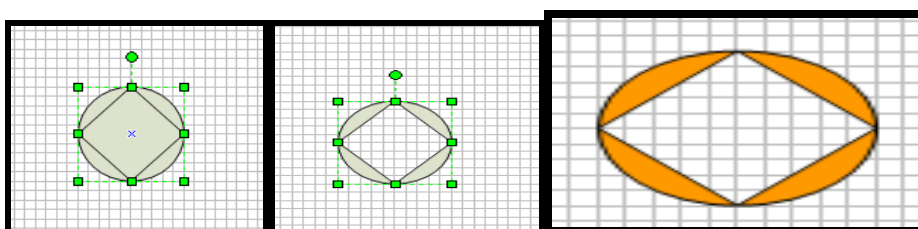
Из тех же фигур (добавить их из группы Blocks) вырезать фрагмент, используя команду **Fragment** (фрагмент):



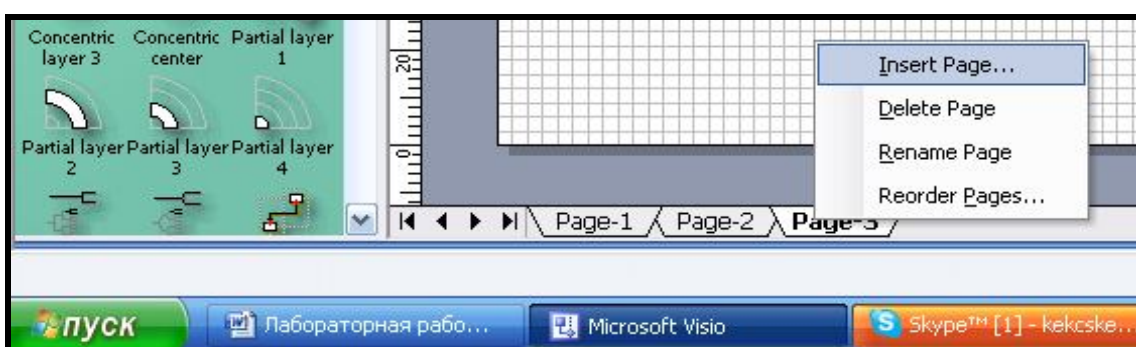
Ещё раз добавить тот же набор фигур. Далее выполнить операцию «*Subtract - Вычитание*», выделение фигур начинать с ромба (выделять с клавишей Ctrl). Программа производит вычитание из более ярко выделенной фигуры.



Вычитанием получить ещё одну новую фигуру из круга и ромба:

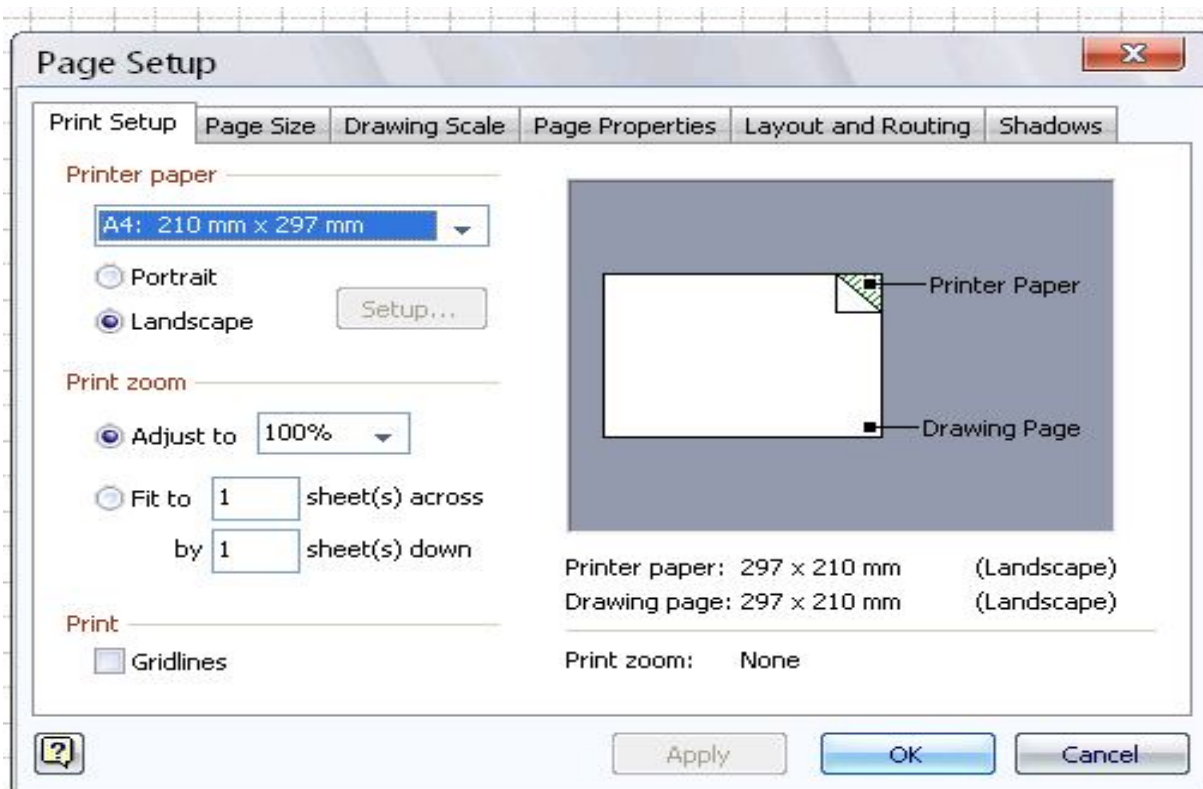


3. Добавить новую страницу, используя контекстное меню ярлыка первого листа:

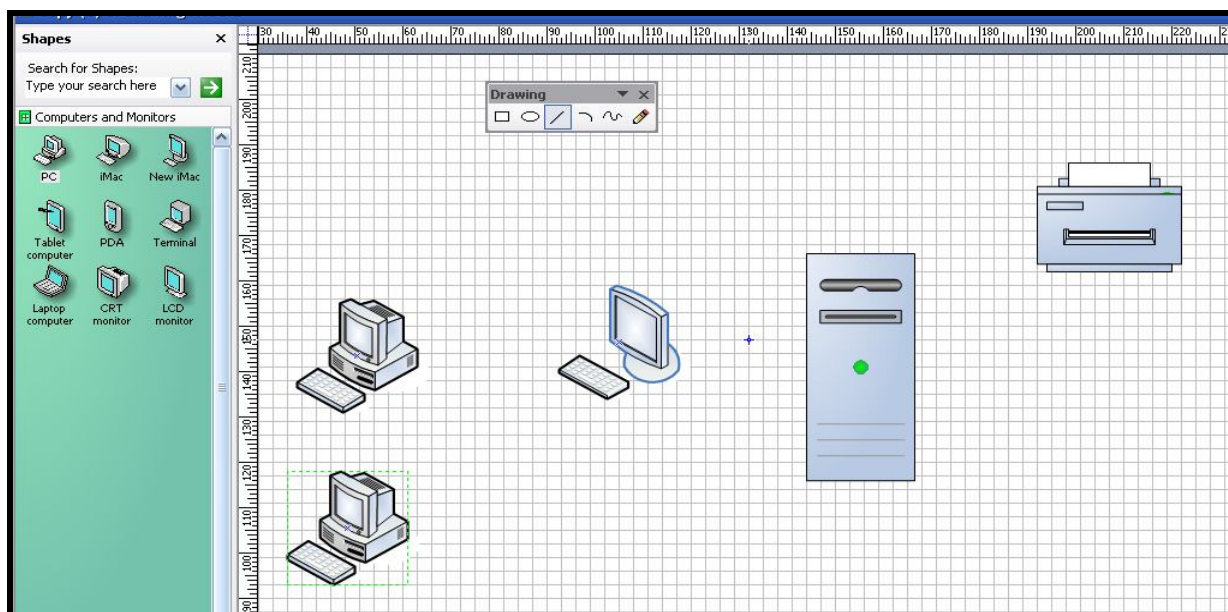




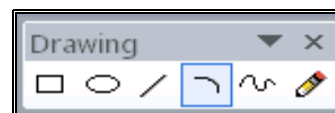
Выбрать альбомную ориентацию (Landscape) страницы, используя команды **File – Page Setup**.



На новой странице создать рисунок с шейпами из группы «Network»:

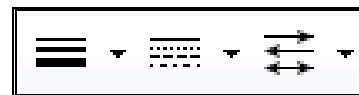


Использовать панель инструментов «Рисование»



(**View – Toolbars – Drawing**) для рисования соединительных линий,

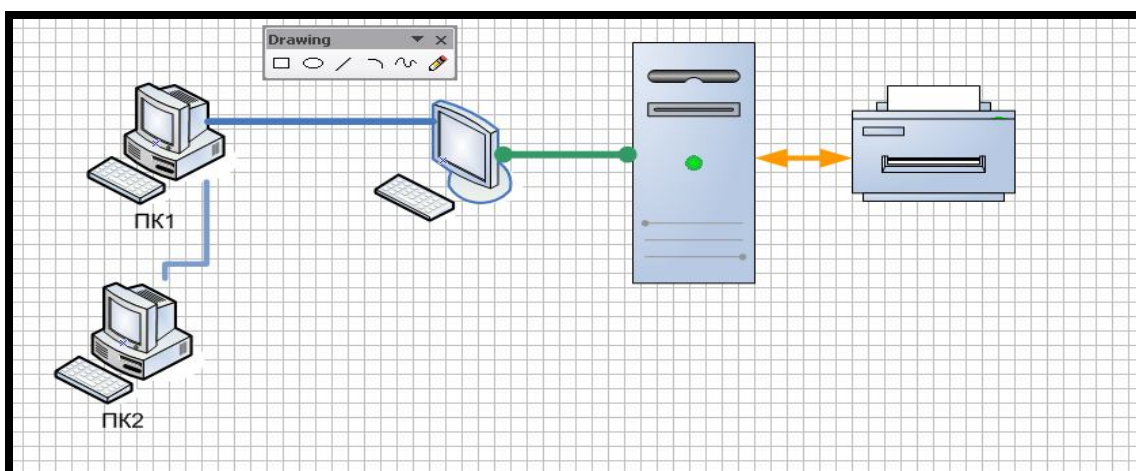
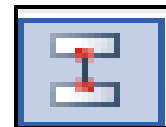
и команды панели инструментов **Formatting**



для добавления наконечников и форматирования линий.

Другой быстрый способ соединения фигур – использовать Панель

инструментов «*Action*», кнопку «*Соединять фигуры*» (предварительно выделив фигуры).

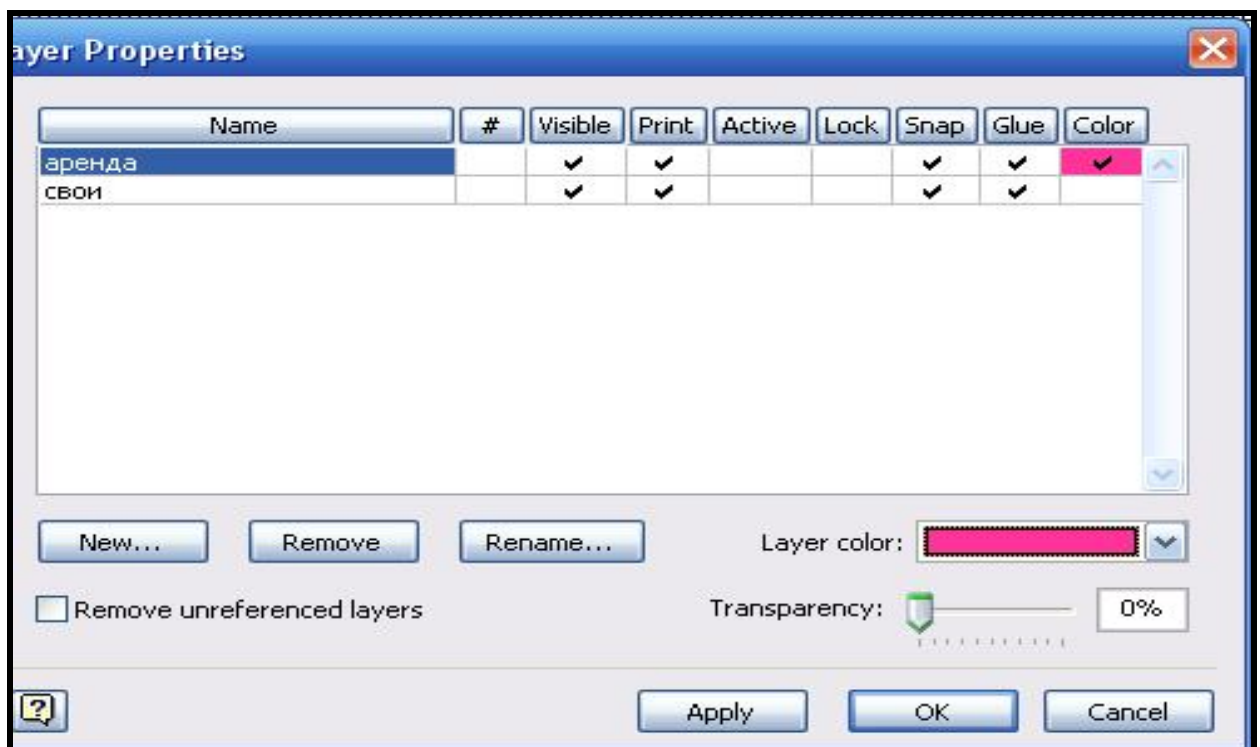


4. **Слои в рисунке.** Для примера предположим, что два компьютера на схеме (ПК1 и ПК2) принадлежат другой фирме и взяты в аренду. На рисунке они должны быть выделены. При показе их можно будет отключать, скрывать, выполнив привязку этих фигур к разным слоям.

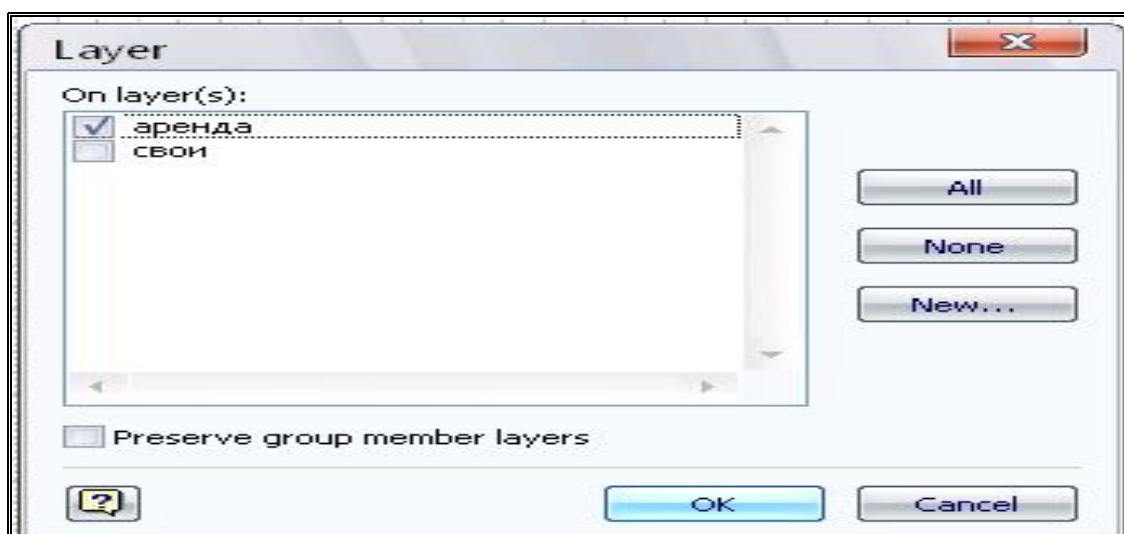
Для работы со слоями использовать команды **View - Layer Properties** или Панель инструментов *Format Shape*.



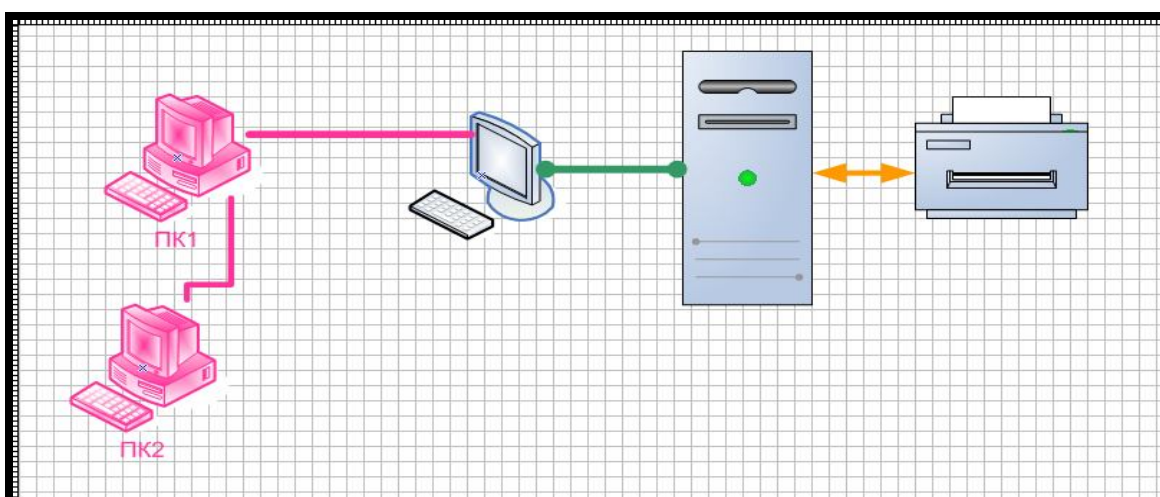
1) **Добавление слоев на страницу.** Выполнить команды **View - Layer Properties**. Программа откроет диалоговое окно, в котором перечислены все существующие слои текущей страницы. Через кнопку *New* создать 2 новых слоя, назвать их и для слоя «аренда» выбрать цвет:



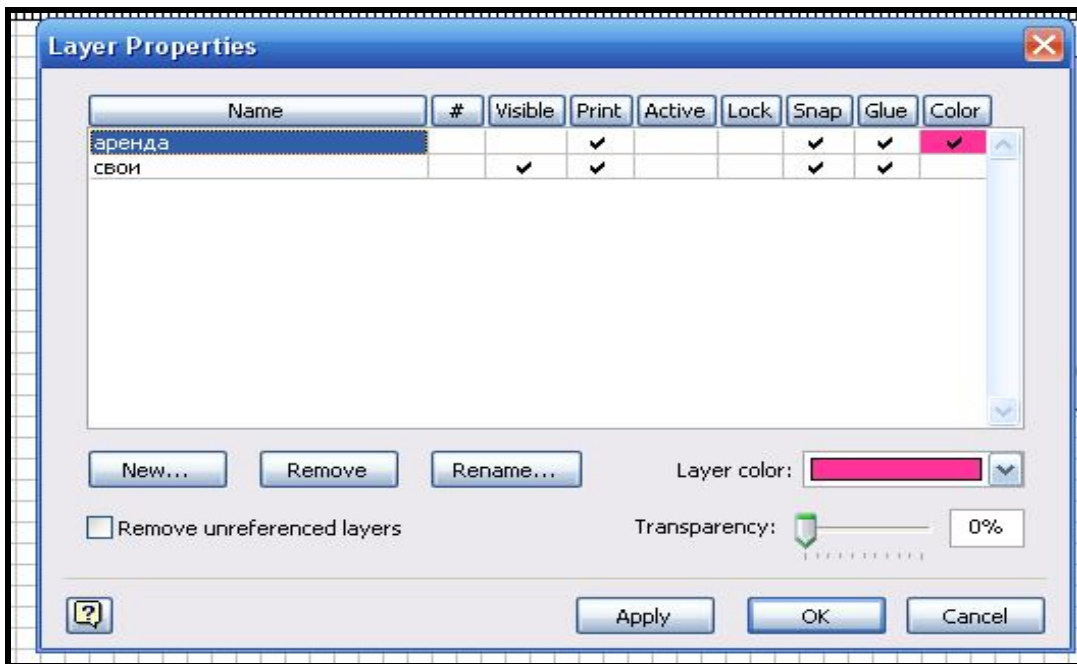
2) Далее выполнить привязку ПК1 и ПК2 к слою «аренда», используя контекстное меню конкретных фигур и команды **Format – Layer**:



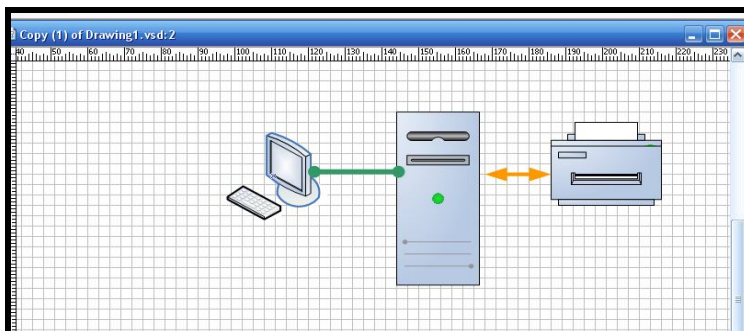
Компьютеры будут выделены цветом.



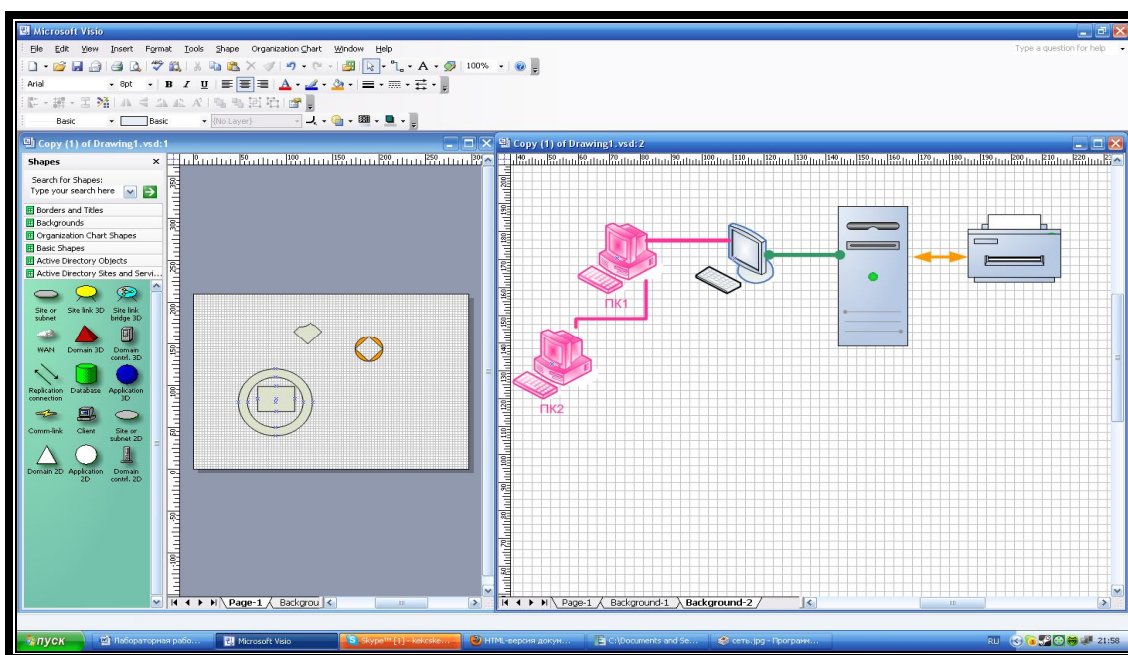
Далее скрыть информацию по арендованным компьютерам. В диалоговом окне *Layer Properties* снять галочку *Visible*.



3) Просмотреть рисунок, используя команду **View – Full Screen**, или кнопку **F5**.



4) Включить все слои и отобразить обе страницы через команды **Window – Tile**.



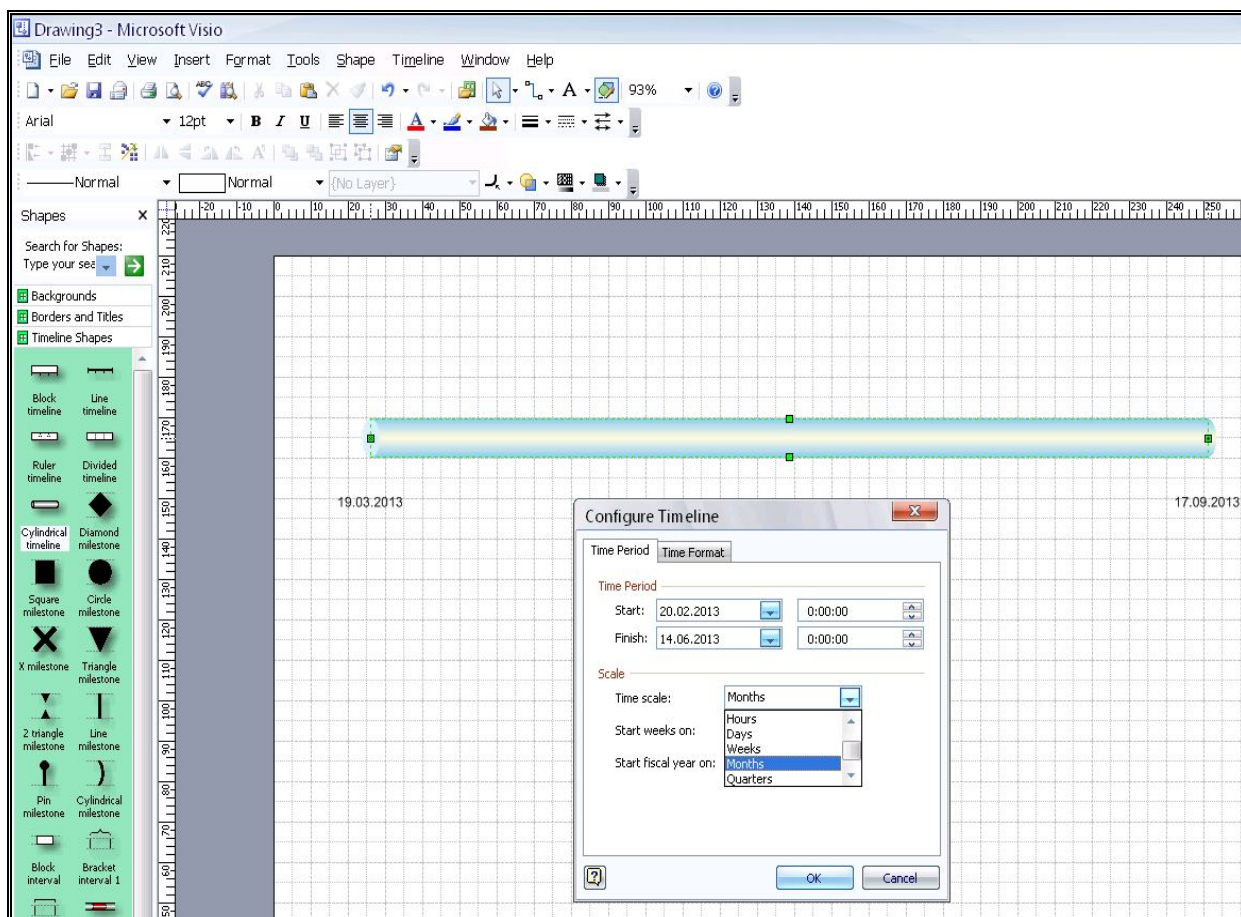
5) Сохранить рисунок в собственном формате редактора MS Visio (\*.vsd) и в формате Graphics Interchange Format (\*.gif).

### ***Лабораторная работа 11. Создание рисунка с использованием шаблонов Project Schedule.***

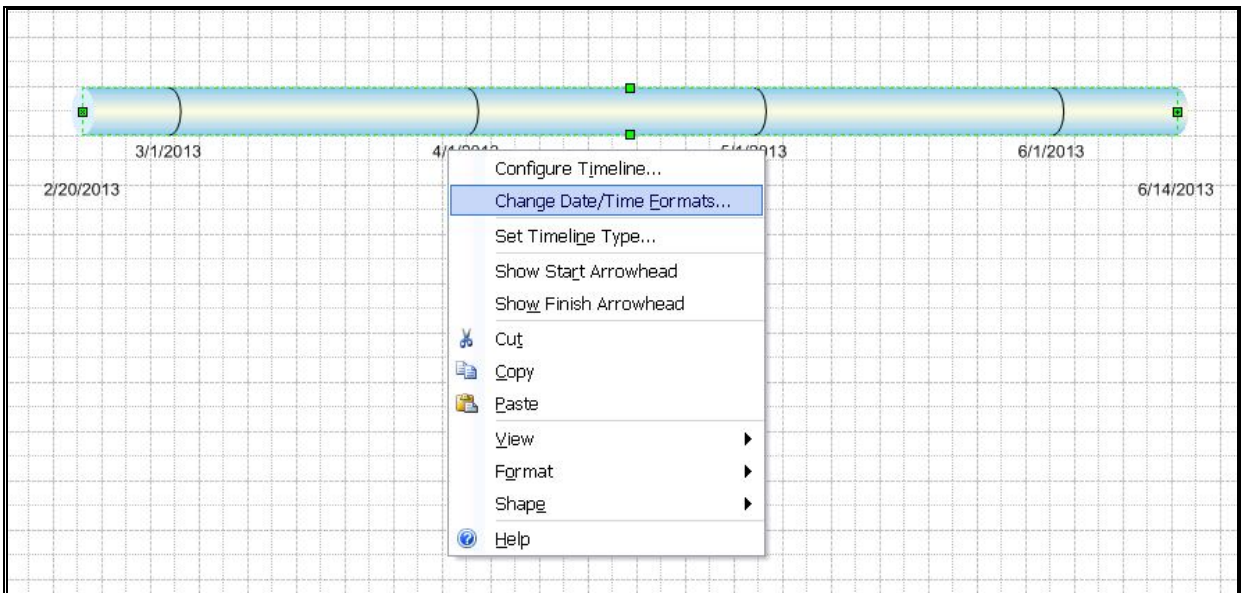
Создать файл по образцу, представленному на **рисунке 58**. Данный пример показывает календарный план изучения дисциплины. Для создания использовать шаблоны категории **Project Schedule: Calendar** (Календарь), **TimeLine** (Линия времени), **Gantt Chart** (Диаграмма Ганта). Открыть категорию можно с помощью команд **File – New – Choose Drawing Type** (рис. 59).



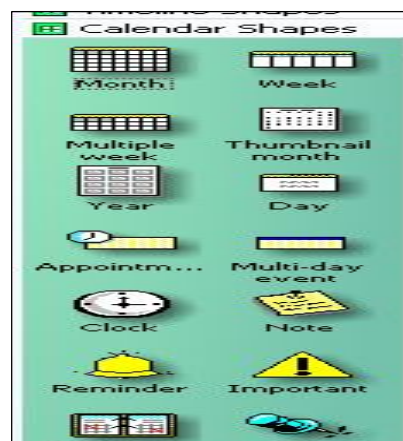
1) Выбираем Линию времени “Cylindrical timeline” из группы шейпов **Timeline Shapes**. В диалоговом окне «Configure Timeline» настраиваем календарь проекта (старт – 20.02.13, финиш – 14.06.13, шкала – месяцы). При необходимости к этому окну можно вернуться через контекстное меню линии.



2) Используя контекстное меню фигуры, настраиваем формат даты:

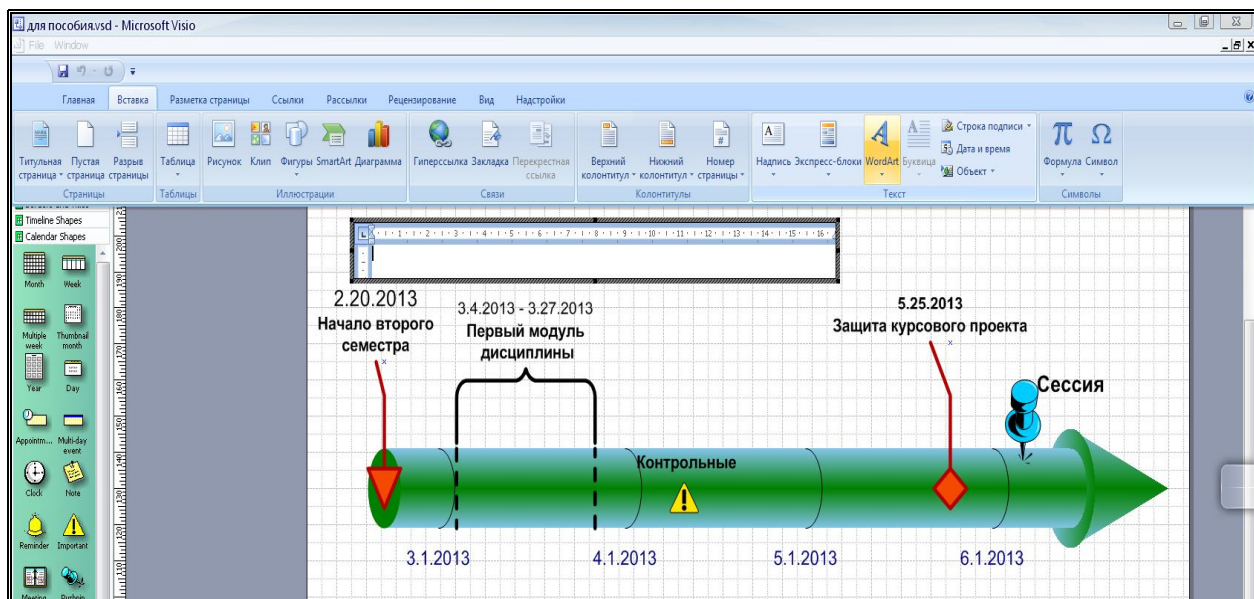
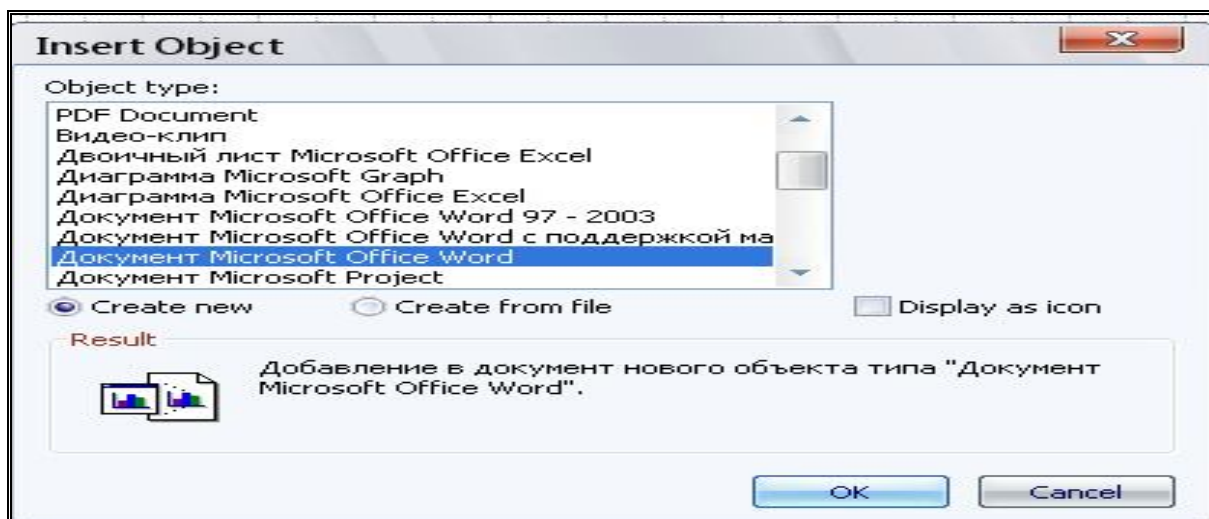


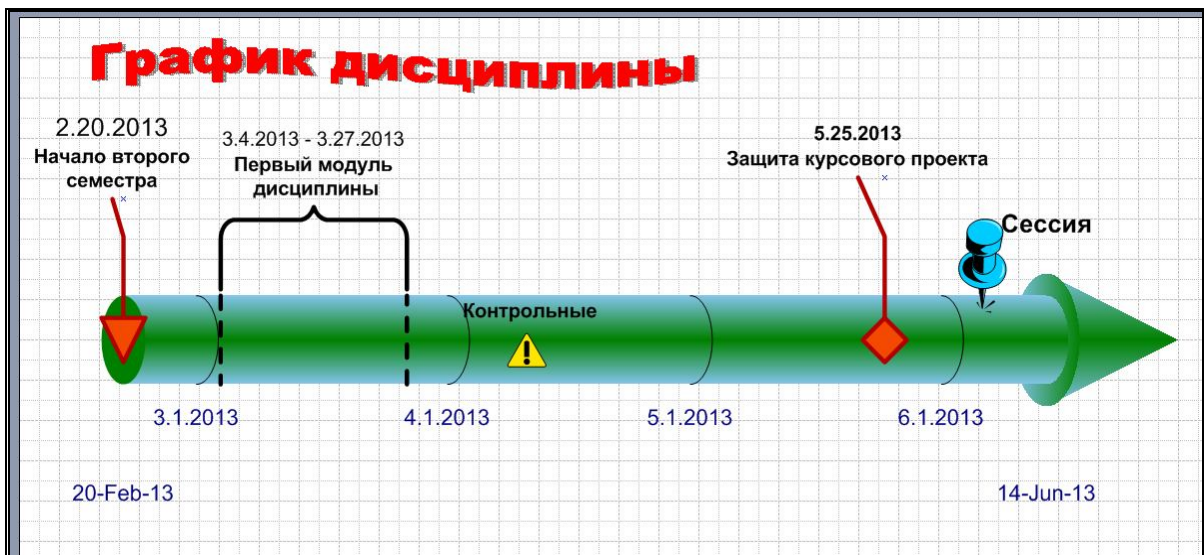
3) Продолжаем форматирование: добавить стрелку-финиш (*Show Finish Arrowhead*), изменить размер, цвет текста (**Format - Text**) и заливку фигуры (**Format- Fill**). Добавить шейпы-маркеры из групп **Timeline Shapes** и **Calendar Shapes**



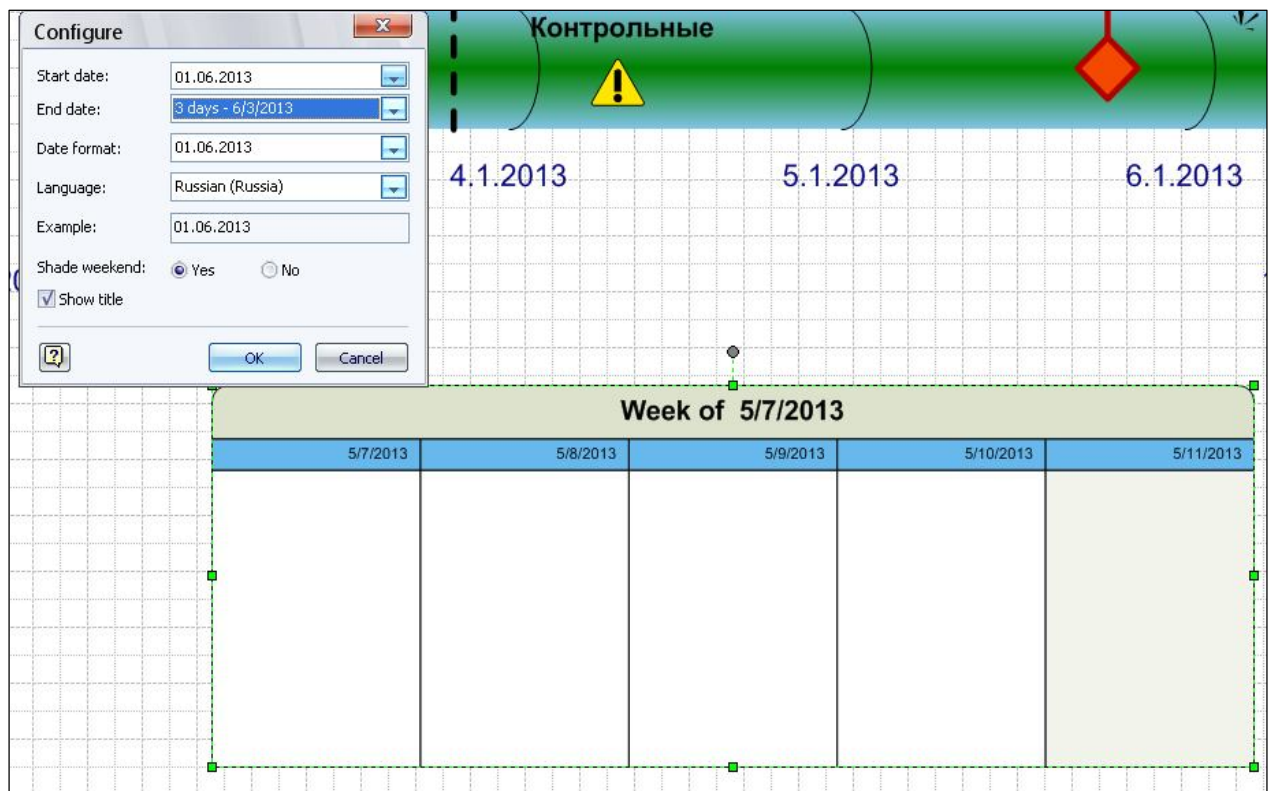


Над рисунком выполнить заголовок «График дисциплины», используя технологию OLE (команды **Insert – Object – Create new**, выбрать *Документ MS Word*, на панели инструментов ТП Word использовать инструмент **WordArt** (команды **Вставка – Текст – WordArt**).

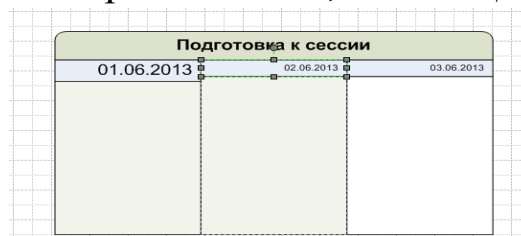




4) Под диаграммой разместить трехдневный календарь подготовительных мероприятий к экзамену. Выбрать шаблон **Week** из группы шейпов *Calendar Shapes*. Используя диалоговое окно

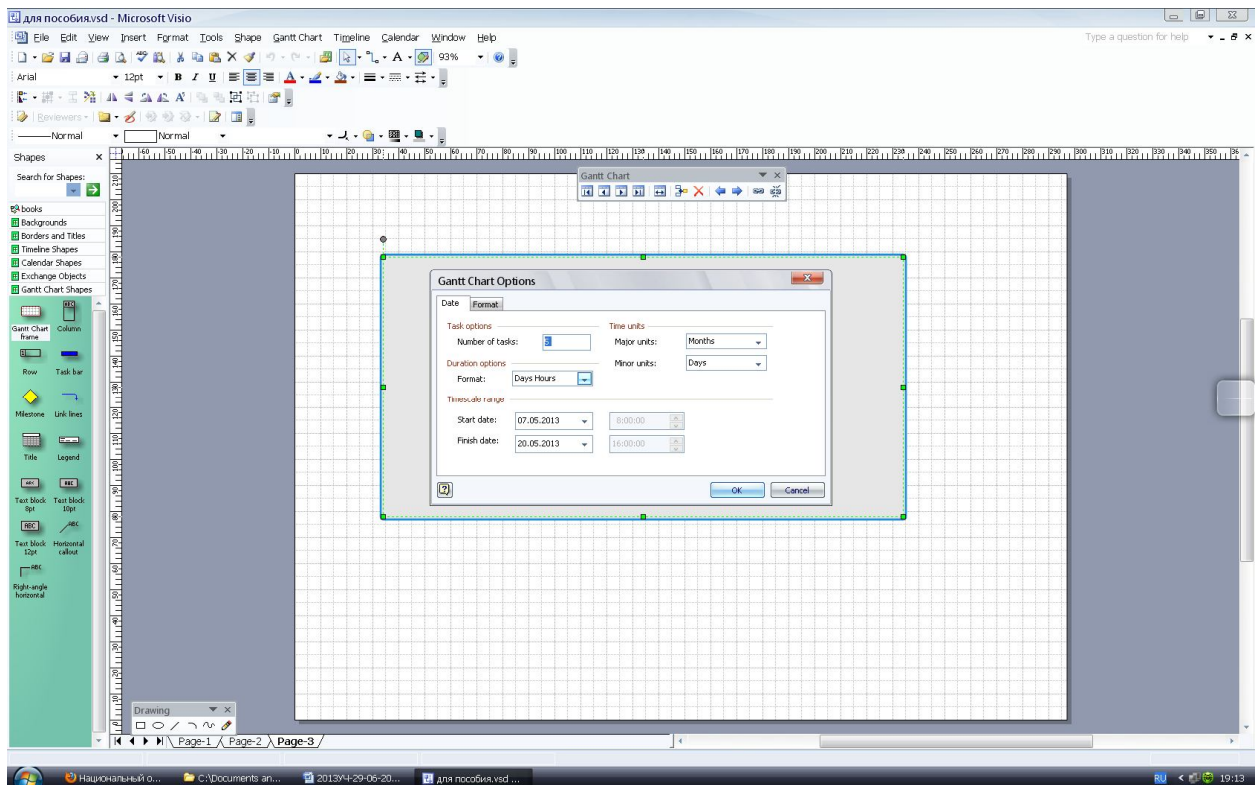
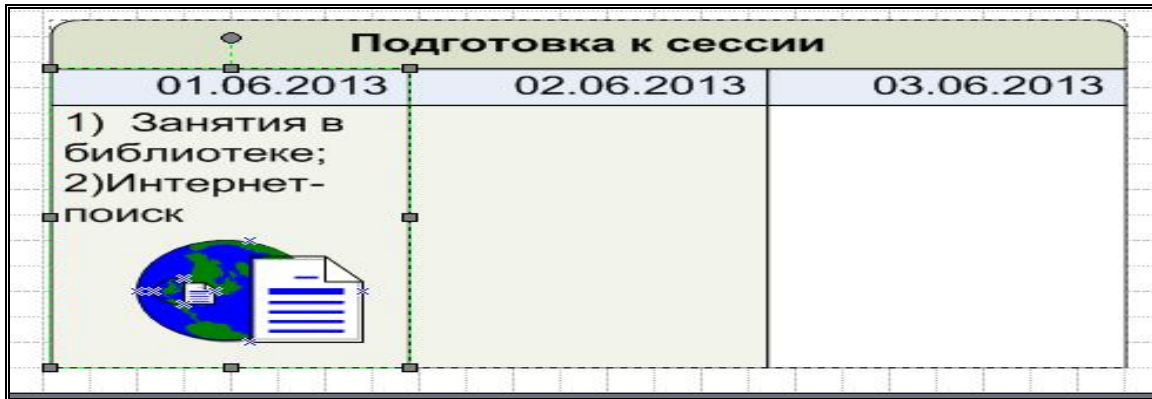


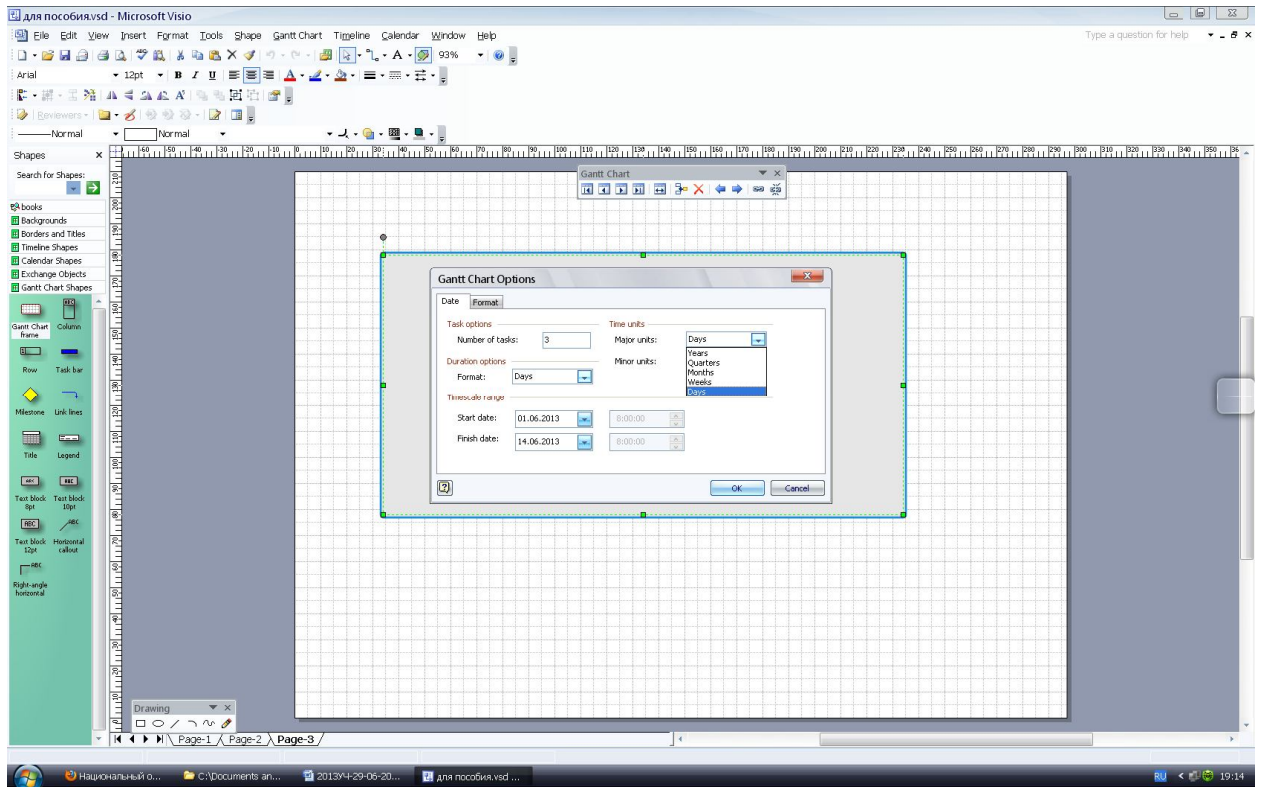
«Configure», настроить даты, язык. Далее, выделяя отдельные ячейки,



заполнить необходимой информацией.

Мероприятия на каждый день спланировать самостоятельно.

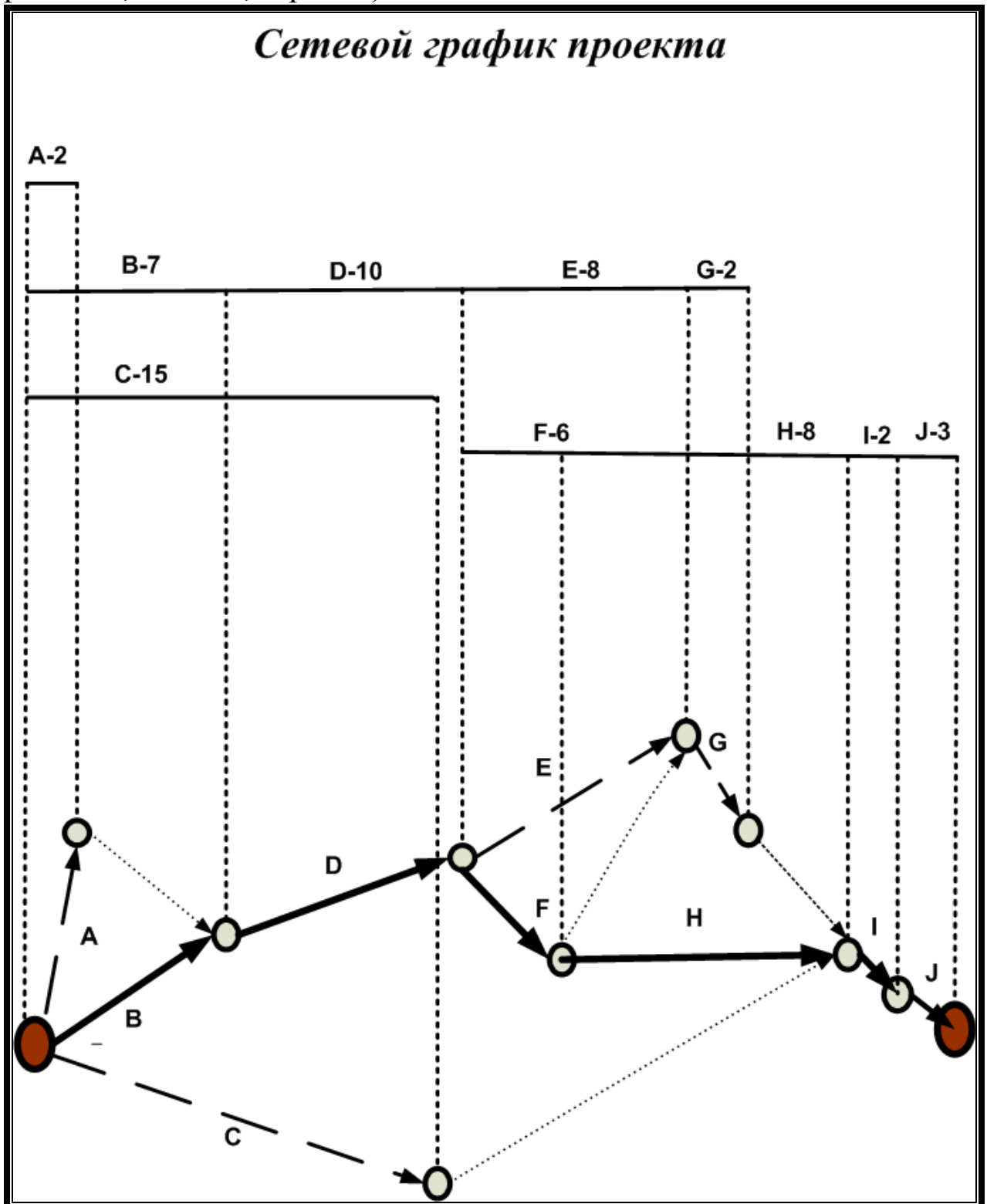




## Контрольные задания

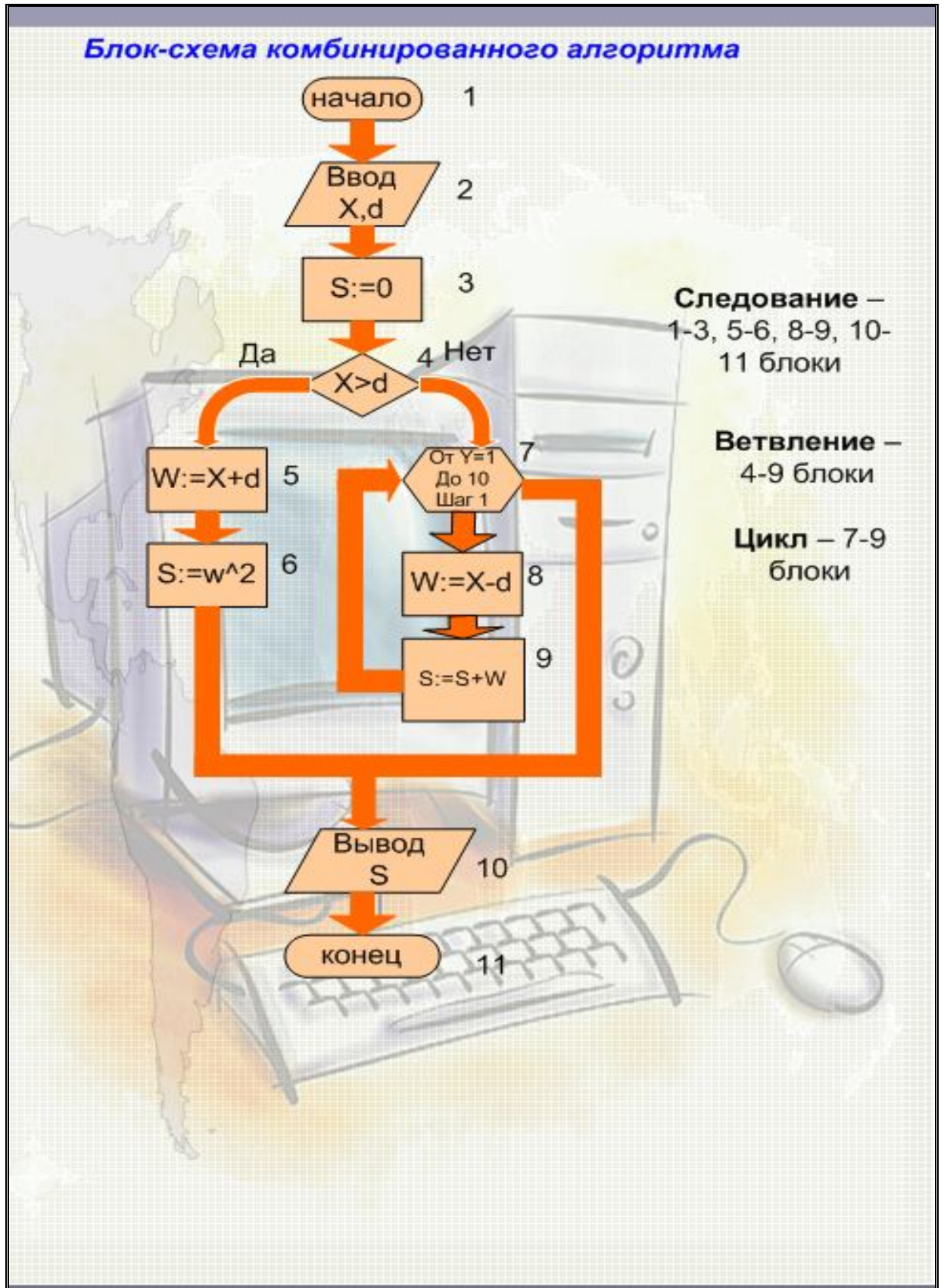
### Вариант 1

Создать сетевой график проекта по образцу, представленному на рисунке ниже (описание проекта приведено в контрольной работе 4, Глава 6, стр. 102)





## Вариант 2





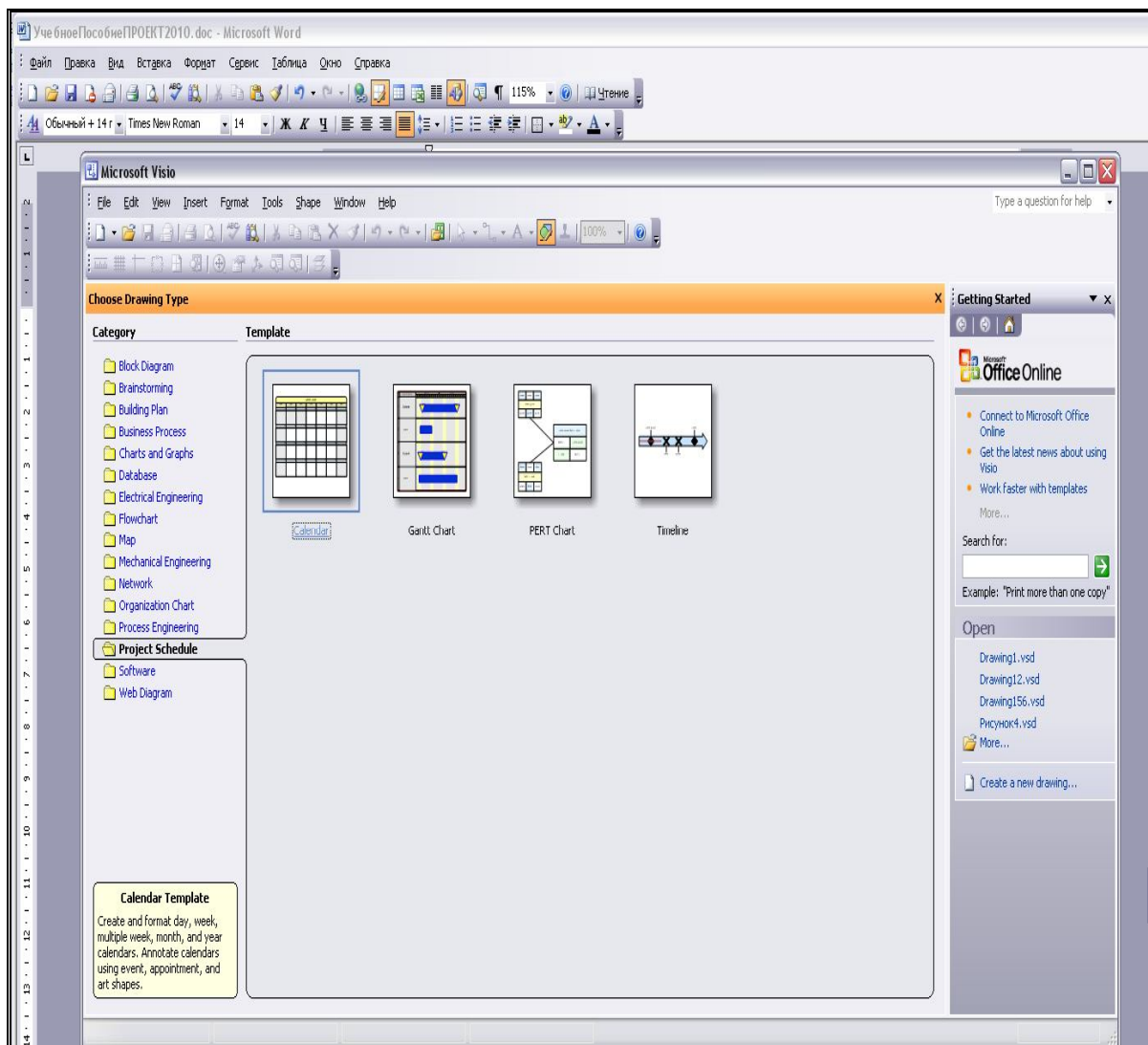
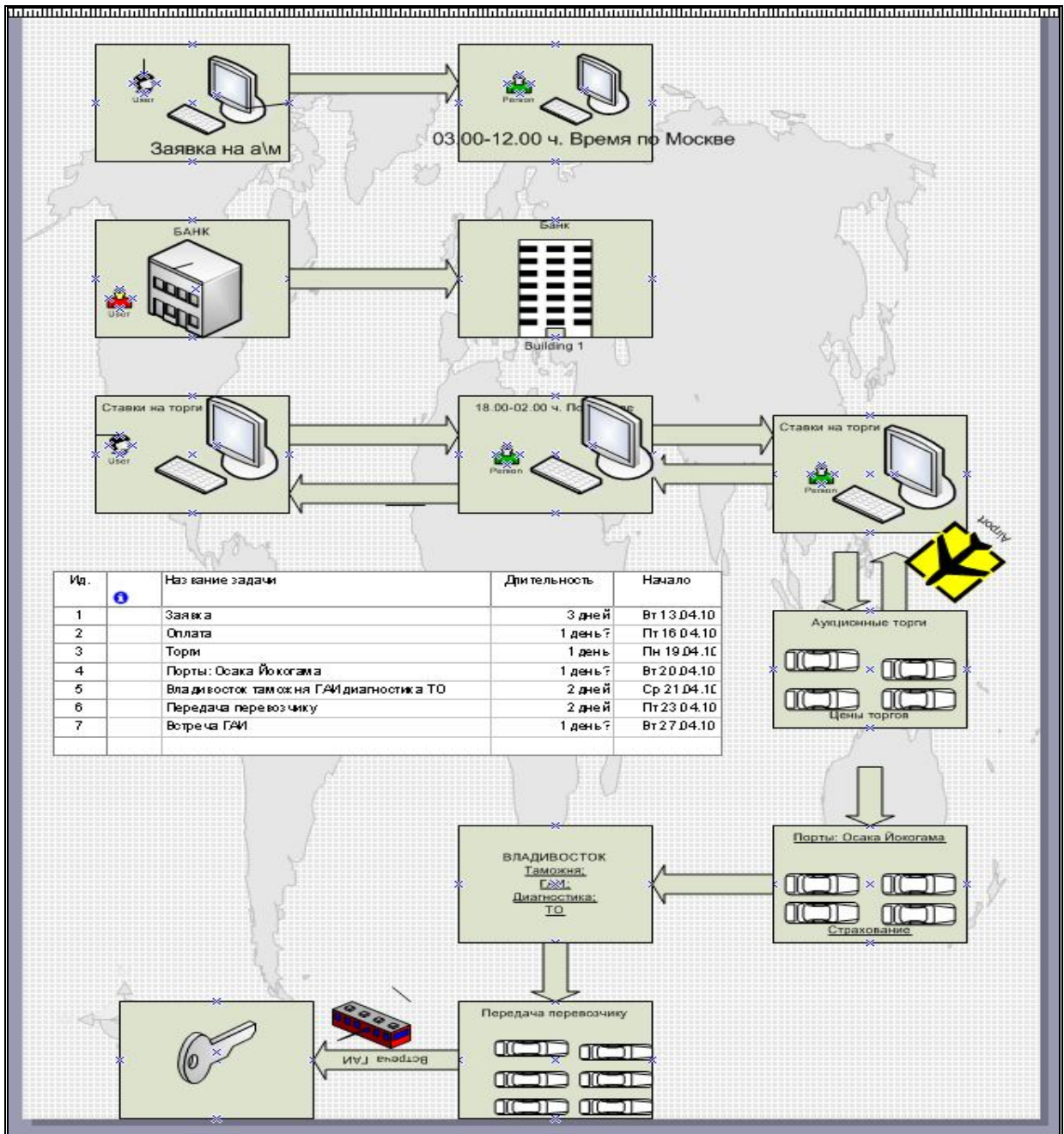


Рис. 59. Открытие шаблонов категории **Project Schedule**



# Вариант 4



## Библиографический список

1. Макрусов, В.В. Основы системного анализа: учебник / В.В. Макрусов.- Изд.2-е, доп. – М.:РИО РТА, 2006.- 576 с.
2. Власов, М.П. Моделирование экономических процессов / М.П. Власов, П.Д. Шимко. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.- 409 с.
3. Левина, Н.С. MS Excel и MS Project в решении экономических задач: Учеб. пособие / Н.С. Левина, С.В. Харджиева, А.Л. Цветкова – М.: СОЛОН-Пресс, 2006. - 112 с.
4. Сингаевская, Г.И. Microsoft Project 2003. Самоучитель / Г.И. Сингаевская.- М.: Издательский дом «Вильямс», 2005.- 640 с.
5. Шикин, Е.В. Математические методы и модели в управлении: Учеб. пособие / Е.В. Шикин, А.Г. Чхартишвили.- М.: Дело, 2002.- 440 с.
6. Шевцова Л.Н. MS Project MS Visio в системном анализе и управлении: Учеб. пособие / Л.Н. Шевцова.- Краснояр.гос.торг.-экон.ин-т.- Красноярск, 2011.-78 с.