

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Л.Н. Шевцова**

**ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ**

Учебное пособие

Красноярск 2019

## **Шевцова Л.Н.**

Проектный практикум: учеб. пособие / Л.Н. Шевцова; Красноярский государственный аграрный университет. - Красноярск, 2019. – 107с.

Учебное пособие рассматривает возможности создания и управления проектами в среде Microsoft Project и Microsoft Office Visio.

Учебное пособие соединяет базовые положения теории планирования и управления проектами с изучением инструментария программ MS Project и MS Visio. В учебном пособии рассматриваются возможности и интерфейс программ, а также теоретический материал для создания и отслеживания проекта. Практические задания, представленные в пособии, интегрируют знания из смежных дисциплин экономического и информационного блоков. Приводятся варианты контрольных заданий и тесты, которые позволяют улучшить восприятие материала и контролировать его освоение при самостоятельной работе студентов.

Издание предназначено для изучения дисциплин «Проектный практикум» по направлению подготовки 09.03.03. «Прикладная информатика». Учебное пособие может быть использовано при изучении таких дисциплин, как «Архитектура предприятия», «Информационные технологии управления», «Информационные технологии в экономике», «Теория систем и системный анализ».

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор Ступина А.А.

кандидат физико-математических наук, доцент Коюпченко И.Н.

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Красноярского государственного аграрного университета

Красноярский государственный аграрный университет, 2019

Шевцова Л.Н., 2019

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>РАЗДЕЛ 1. СОЗДАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ</b> .....	<b>6</b>
Глава 1. Общие принципы управления проектами .....	6
1.1.1. Основные понятия управления проектами .....	6
1.1.2. Средства автоматизации управления проектами .....	9
Глава 2. Составление проекта в среде MS Project.....	10
1.2.1. Планирование проекта и определение параметров задач.....	10
Лабораторная работа 1. Свойства проекта и их установка.....	16
1.2.2. Планирование работ.....	20
Лабораторная работа 2. Определение задач проекта .....	20
1.2.3. Планирование ресурсов и затрат .....	24
Лабораторная работа 3. Планирование ресурсов.....	26
Глава 3. Анализ и оптимизация проекта .....	34
1.3.1. Основные методы анализа и оптимизации .....	34
Лабораторная работа 4.....	36
Глава 4. Оперативное управление (отслеживание проекта).....	40
Лабораторная работа 5. Сохранение базового плана проекта и ввод фактических данных .....	40
Лабораторная работа 6. Анализ освоенного объема .....	42
Глава 5. Обмен информацией с другими приложениями.....	45
1.5.1. Экспорт и импорт данных .....	45
Лабораторная работа 7. Сохранение файлов Project в формате HTML и XML.....	45
Лабораторная работа 8. Экспорт данных в Excel.....	53
Контрольные задания.....	55
Вариант 1 .....	55
Вариант 2 .....	57
Вариант 3 .....	59
Вариант 4 .....	61
<b>РАЗДЕЛ 2. ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР MICROSOFT VISIO</b> .....	<b>63</b>
Анализ и визуализация бизнес-процессов в MS Visio .....	64
Глава 6. Создание рисунков .....	69
Лабораторная работа 9. Создание и редактирование рисунка .....	69
Лабораторная работа 10. Создание многослойного рисунка. Операции с фигурами.....	80
Лабораторная работа 11. Создание рисунка с использованием шаблонов Project Schedule .....	88
Контрольные задания.....	93
Вариант 5 .....	93
Вариант 6 .....	94
Вариант 7 .....	95
Вариант 8 .....	96
Тесты .....	97
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>106</b>
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</b> .....	<b>107</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Методики анализа бизнес-процессов, проектное управление являются в настоящее время важнейшими инструментами повышения эффективности бизнеса.

Оптимизация проектной деятельности в организации возможна за счет внедрения систем управления проектами, использования современных инструментов, 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. Несмотря на функциональные отличия программ, все они позволяют построить сетевой график, рассчитать сроки начала и окончания работ, определить критический путь и стоимость проекта.

Управление проектами в Microsoft 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.

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 в Красноярском государственном аграрном университете.

# РАЗДЕЛ 1. СОЗДАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

## Глава 1. Общие принципы управления проектами

### 1.1.1. 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. Национальный российский стандарт в области управления проектами (НТК – Национальные требования к компетенции) дает краткую формулировку проекта: *«Проект – целенаправленная деятельность временного характера, предназначенная для создания уникального продукта или услуги, ограниченная во времени и связанная с потреблением ресурсов»*

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).

При планировании выделяют три основные свойства-ограничения проекта: ограничение по бюджету, ограничение по времени, ограничение по ресурсам. Рисунок 1 показывает *классическую форму тройственной ограниченности проекта*. Тройственная ограниченность описывает баланс между **содержанием проекта, стоимостью, временем и качеством**. *Качество* было добавлено позже, поэтому изначально именована как «тройственная ограниченность».

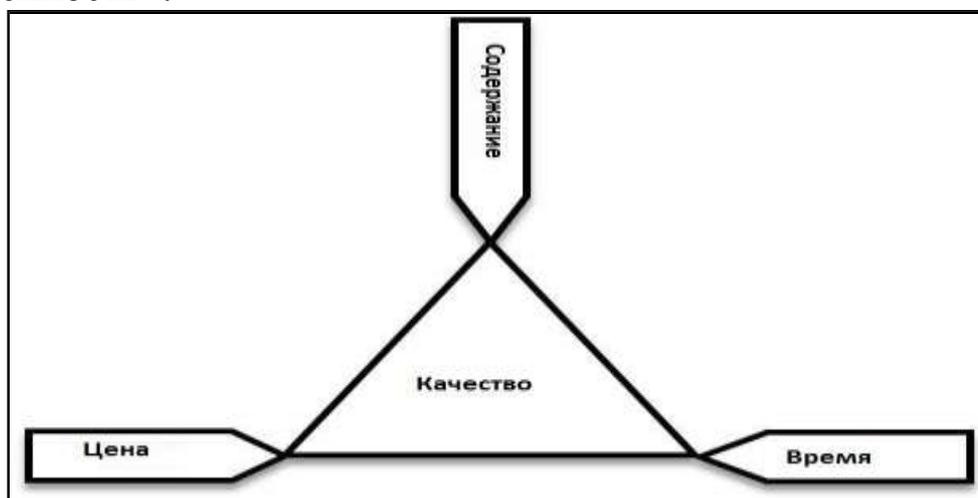


Рис.1. Тройственная ограниченность проекта

**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.

**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. 2). 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).

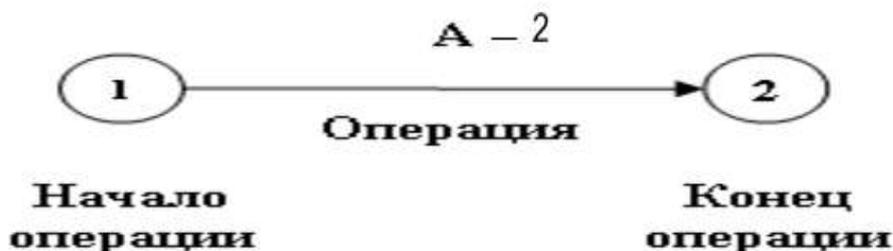


Рис. 2. Элементы сетевого графика

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. 3). 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.

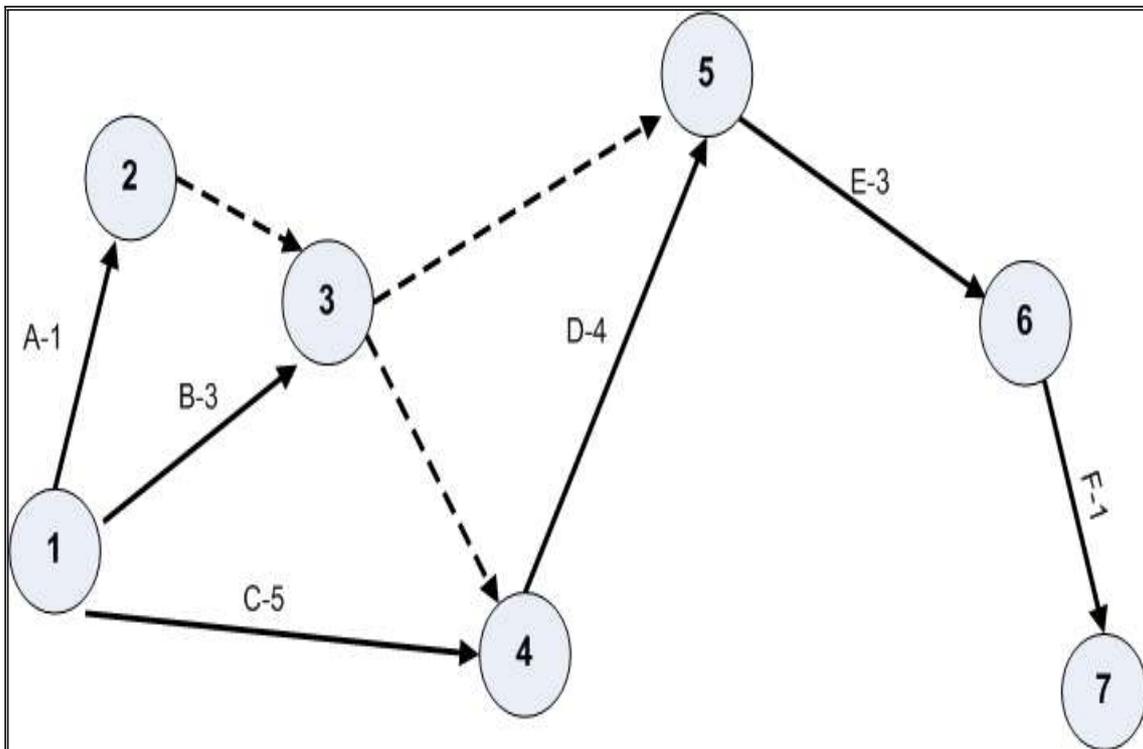


Рис.3. Пример сетевого графика

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.

### 1.1.2. Средства автоматизации управления проектами

В современном своем виде управление проектами не обходится без программного сопровождения. В настоящее время на рынке программного обеспечения представлены сотни различных средств автоматизации управления проектами.

#### **Программное обеспечение для управления проектами -**

*Настольные:*

- Calligra Plan, ConceptDraw PROJECT, GanttProject , Microsoft Project, OpenProject, Planner, ProjectLibre, TaskJuggler, Spider Project.

*Клиент-серверные:*

- Basecamp, Bugzilla, BugTracker.NET, Easy Projects.NET, GitHub, Globus Professional, GNATS, JIRA, Mantis, OTRS, PayDox, Redmine, Team Foundation Server, Trac, TrackStudio Enterprise.

*Веб-сервисы:*

- Bitbucket, Bontq, CodePlex, Gemini, GitHub, GNU Savannah, Google Code, Launchpad, Patch-Tag, Project Kaiser, Savane, SourceForge, Trello, BiPulse.

Из отечественных разработок выделяется, например, **Spider Project**, которая признана лучшей отечественной системой управления проектами.

**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.

**Project Libre** - бесплатный аналог Microsoft Project. Программа разработана для управления проектами. Программное обеспечение является кроссплатформенным и совместимо со следующими операционными системами: Microsoft Windows, Linux, Mac OS X. Программа поддерживает основные европейские языки, в том числе русский. К основным возможностям программы можно отнести: поддержку форматов файлов Microsoft Project 2010; Ribbon интерфейс; Earned Value costing (метод освоенного объема); поддержка диаграмм Ганта.

## **Глава 2. Составление проекта в среде MS Project**

### **1.2.1. 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. Способы планирования и дата начала проекта (при планировании вперед) или дата окончания проекта (при планировании от даты окончания) указываются при первоначальных настройках программы. Основные этапы планирования представлены на рисунке 4.

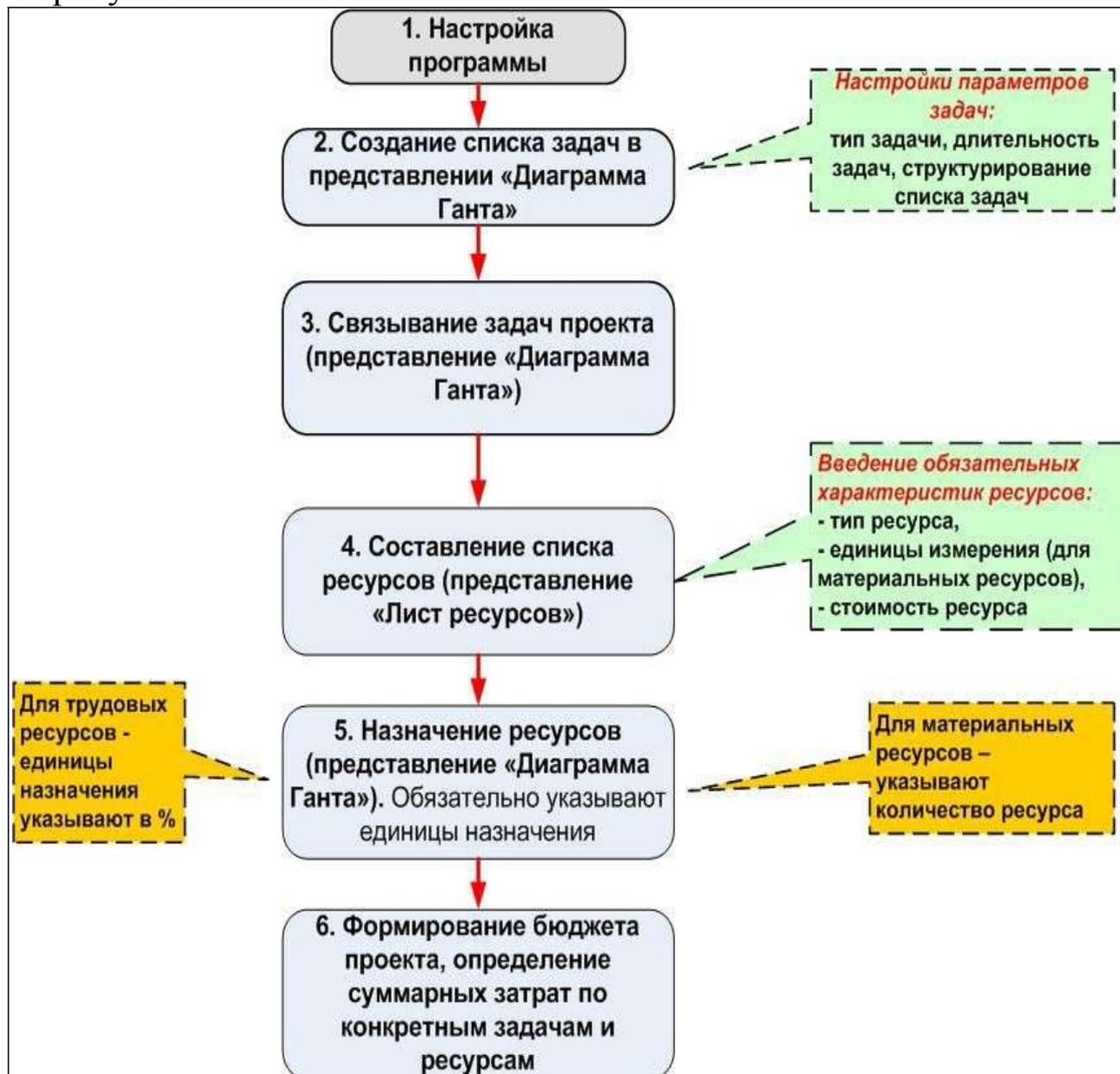


Рис. 4. Основные этапы создания проекта в MS Project

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. Рисунок 5 представляет окно MS Project и главное представление программы «Диаграмма Ганта».

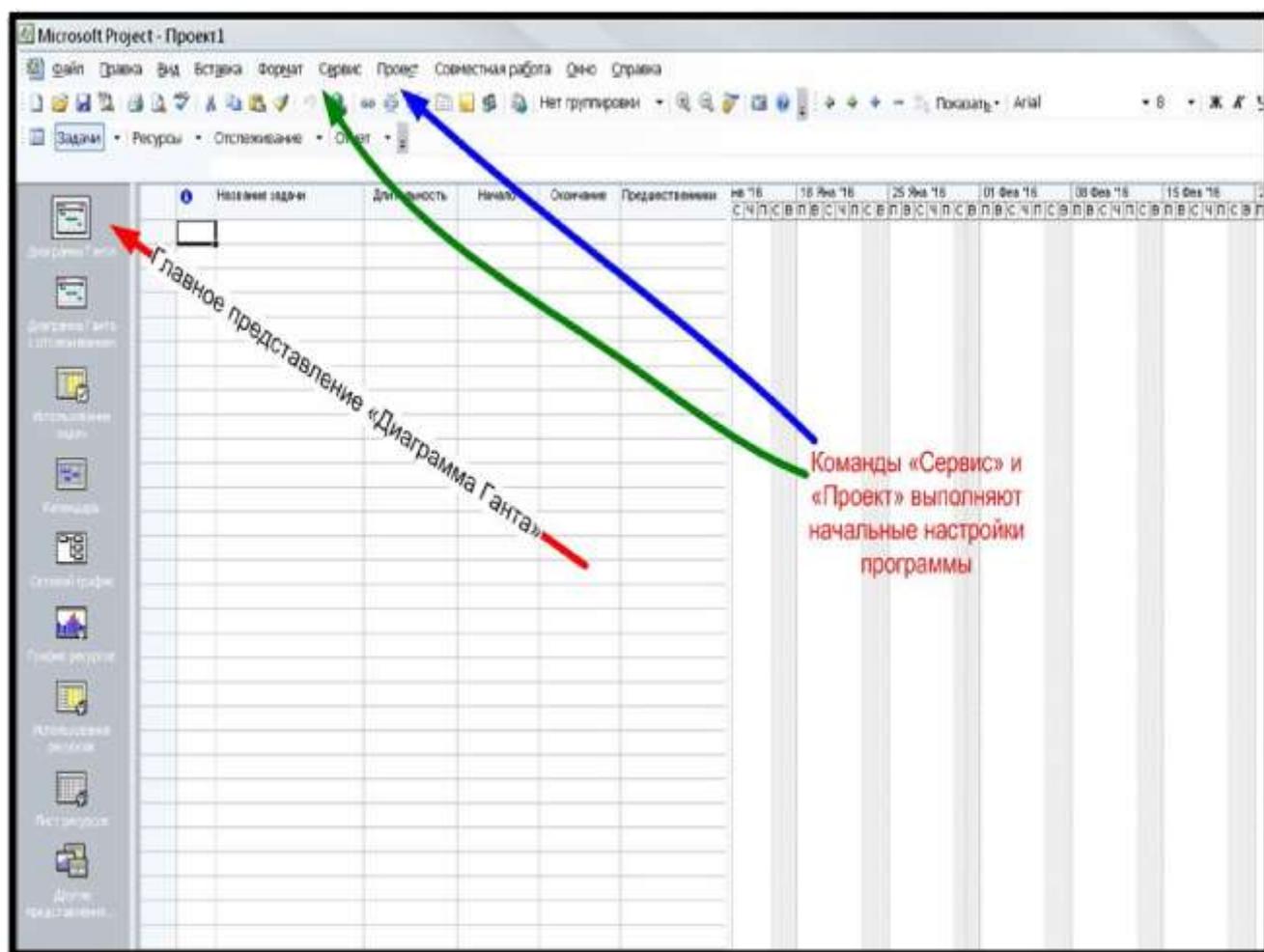


Рис. 5. Главное представление MS Project «Диаграмма Ганта»

### Типы задач в Project

В список задач в Project можно включить задачи следующих типов:

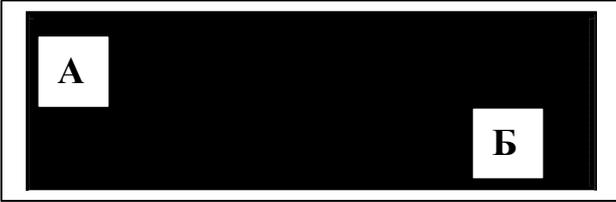
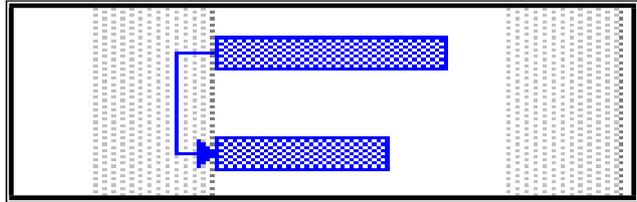
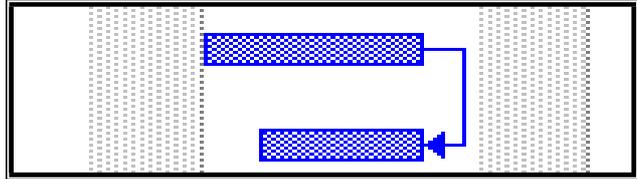
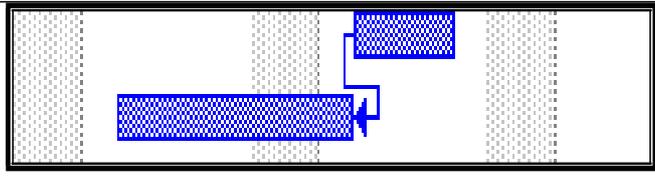
- **Обычные задачи** (подзадачи), или просто задачи.
- **Повторяющиеся задачи.** Задачи, которые повторяются через регулярные интервалы времени.
- **Вехи.** Вехи обычно означают начало или завершение какого-либо важного этапа проекта. В Project задачи с нулевой длительностью автоматически определяются 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 MS Project можно определить четыре типа зависимостей между задачами. В таблице 1 приведены примеры возможных типов связей между задачами.

Таблица 1. 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. 2).

Таблица 2. 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 Possible)	Гибкое
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**.

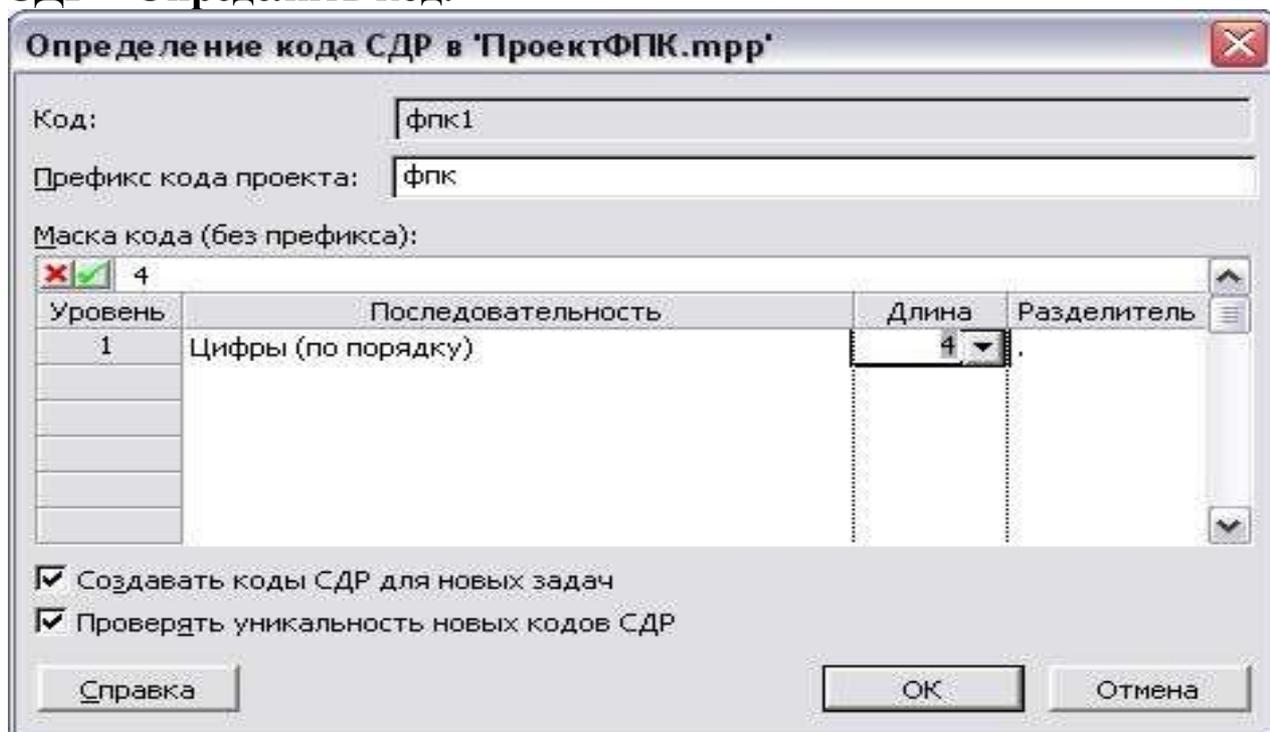


Рис. 6. Диалоговое окно Определение кода СДР

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 3:

Таблица 3. Перечень работ для учебного проекта

Работа	Длительность работы (дни)
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.

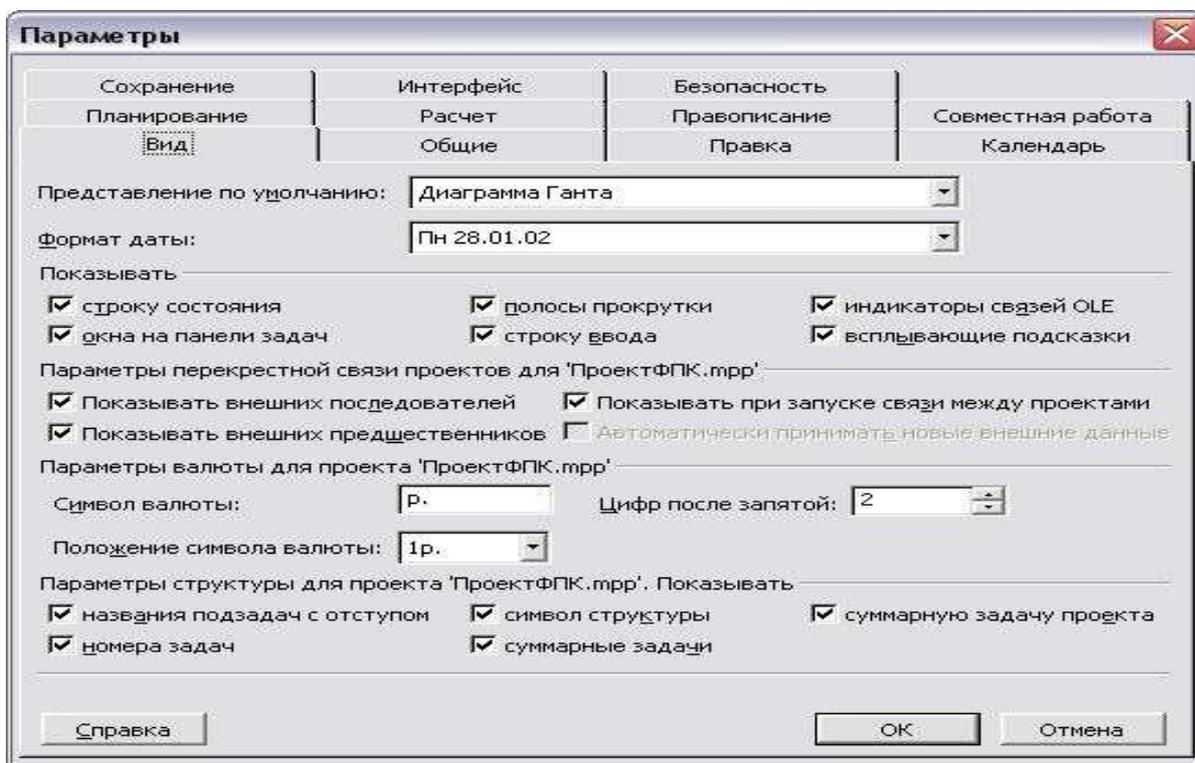


Рис.8. Вкладка *Вид* диалогового окна **Параметры**.

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.

Сведения о проекте для 'ПроектФПК.mpr'

Дата начала: Пн 01.03.10 Текущая дата: Чт 21.01.10

Дата окончания: Пн 01.03.10 Дата отчета: НД

Планирование от: даты начала проекта Календарь: Стандартный

Все задачи начинаются как можно раньше. Приоритет: 500

Настраиваемые корпоративные поля \_\_\_\_\_

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).

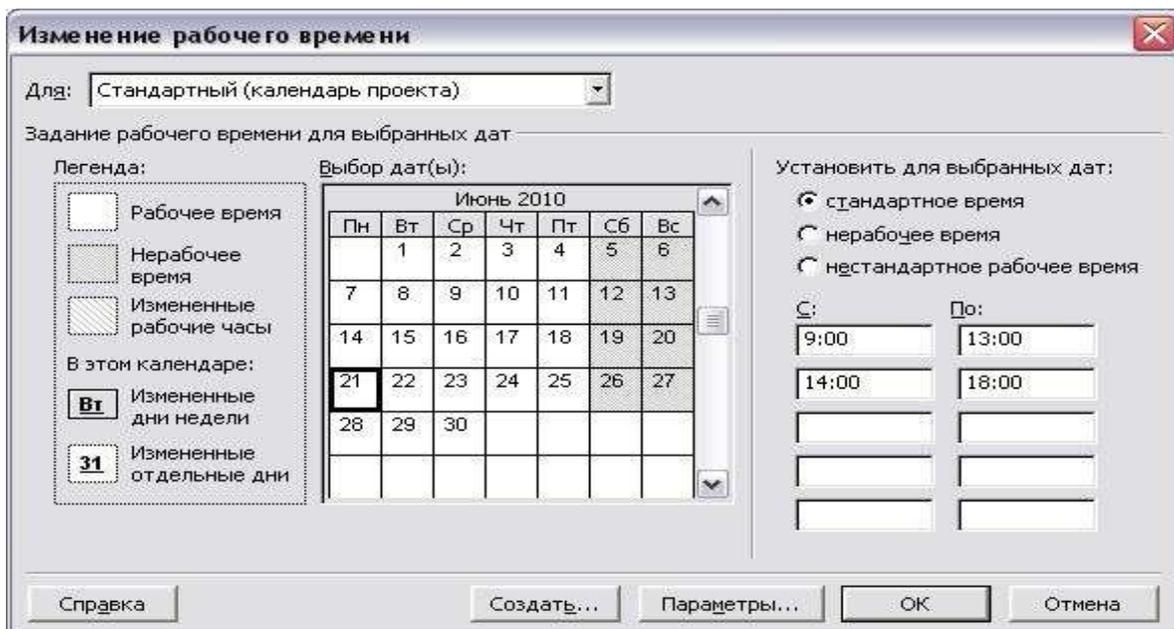


Рис. 10. Диалоговое окно для настройки календаря проекта.

### 1.2.2. 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.

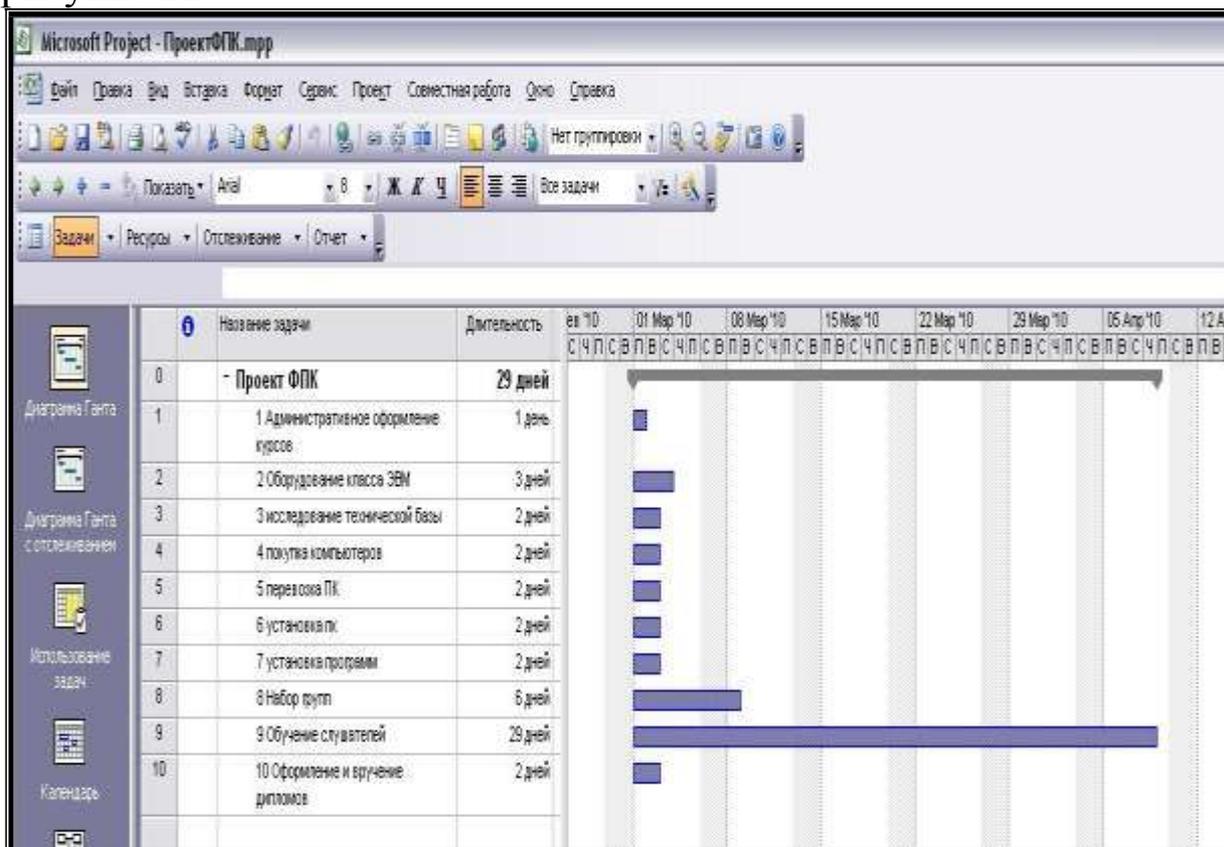


Рис.11. Первоначальный вид проекта

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+стрелка 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.



	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 потащить 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.

6. Для изменения типа связи надо дважды щелкнуть на связи (стрелка, соединяющая задачи на диаграмме Ганта) и провести

изменения в появившемся диалоговом окне «Зависимость задач» (рис. 13).

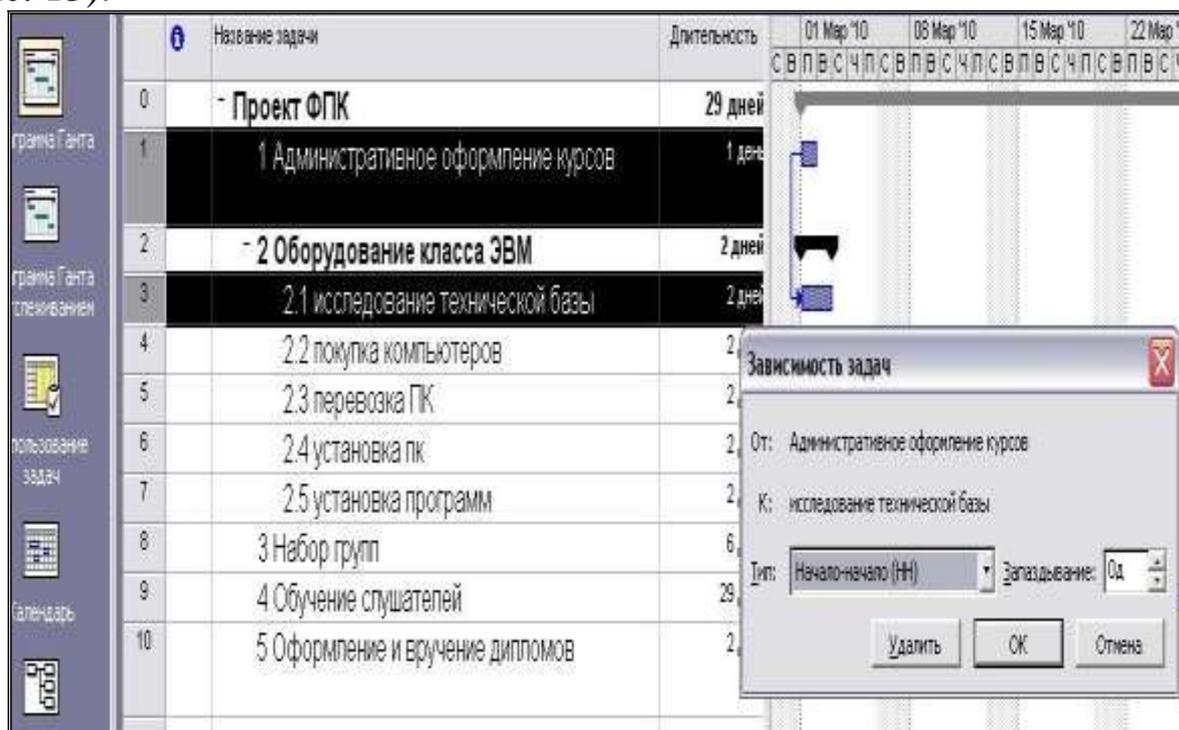


Рис. 13. Изменения типа связи.

Изменения типа связи можно выполнить в диалоговом окне «Сведения о задаче», вкладка *Предшественники*.

7. Связать задачи проекта по схеме, представленной на рисунке 14.

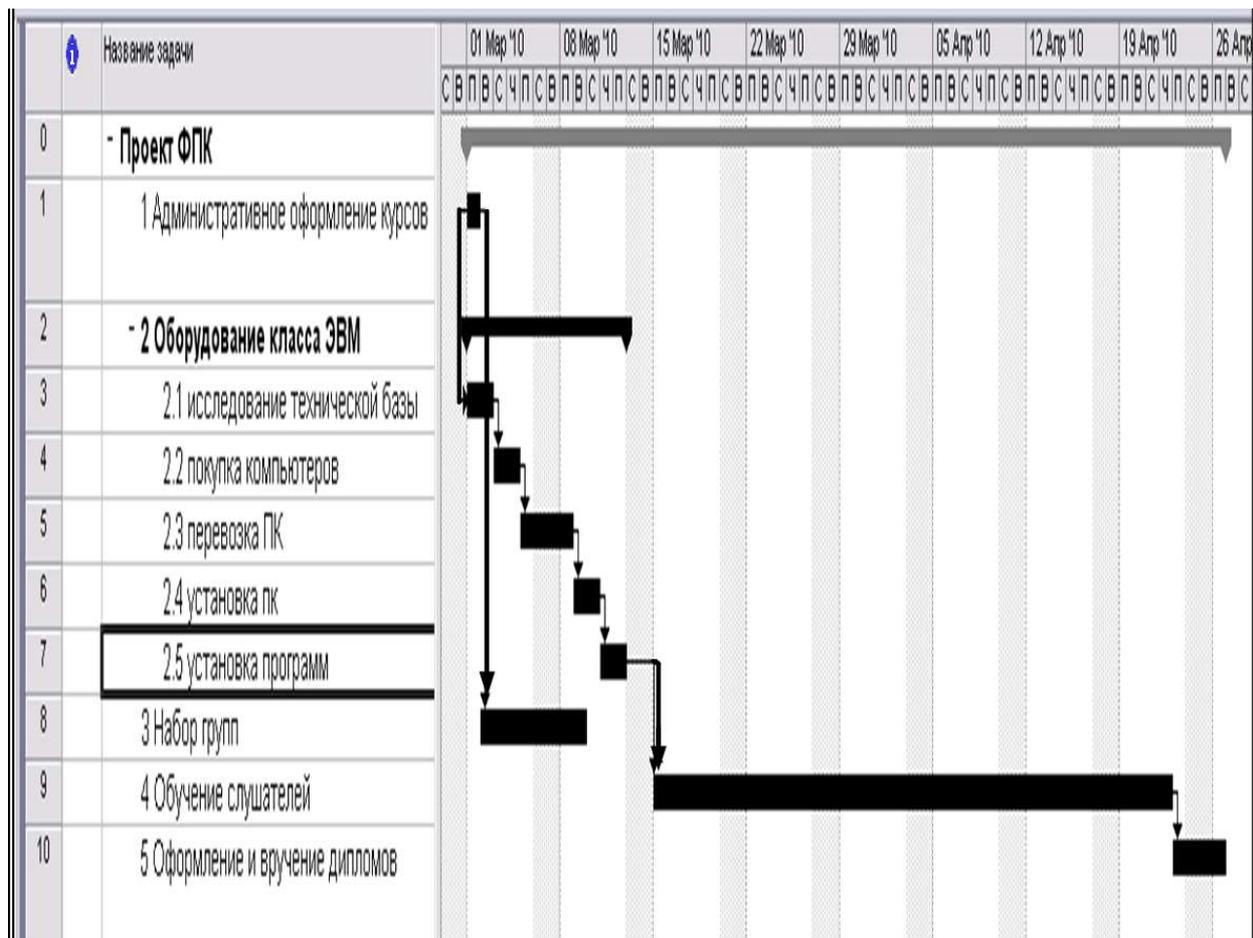


Рис.14. Зависимости задач в проекте

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%).

### 1.2.3. Планирование ресурсов и затрат

Планирование ресурсов в Project начинается с указания типа ресурса. Программа предусматривает два типа ресурсов: трудовые и материальные. В MS Project 2007 выделен новый тип ресурса – **Затраты**. Главными типами остаются 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**

К «затратам» относятся люди и оборудование, разные материалы и сырье. Это ресурсы, для которых указывают их полную стоимость в представлении «*Диаграмма Ганта*», а название и тип - в представлении «*Лист ресурсов*».

### **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 4, 5.

Таблица 4. Данные о назначениях и трудозатратах

Задача	Назначен ресурс	Единицы назначения (%)	Оплата	Длительность задачи (в днях)
1	Директор Менеджер	50 50	80 руб/час 18000 руб/мес	1
2.1	Инженер	100	<b>50</b> руб/час	2
2.2	Менеджер Директор	100 50	(задача 1)	2
2.3	Менеджер Водитель	50 100	2000 руб/день	2
2.4	Инженер менеджер	100 100	<b>90</b> руб/час	2
2.5	Инженер программист	100 50	<b>60</b> руб/час 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 5. 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 диск 2	шт шт	3000 5000	1 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.

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использ.	Начисление	Базовый календарь
1	директор	Трудовой		д		100%	0,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорциональное	Стандартный
2	менеджер	Трудовой		м		100%	0,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорциональное	Стандартный
3	инженер	Трудовой		и		100%	0,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорциональное	Стандартный
4	программист	Трудовой		п		100%	0,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорциональное	Стандартный
5	судитель	Трудовой		в		100%	0,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорциональное	Стандартный
6	методист	Трудовой		м		100%	0,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорциональное	Стандартный
7	преподаватель	Трудовой		п		100%	0,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорциональное	Стандартный

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 **Назначить ресурсы** 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.

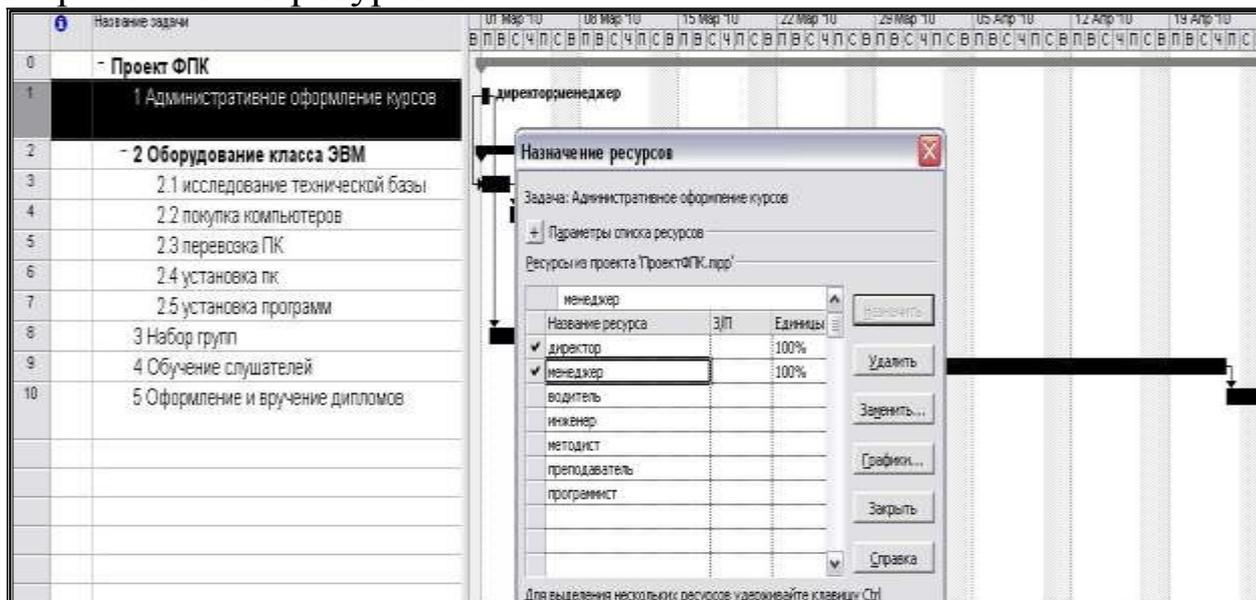


Рис. 16. Назначение ресурсов задачам

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).

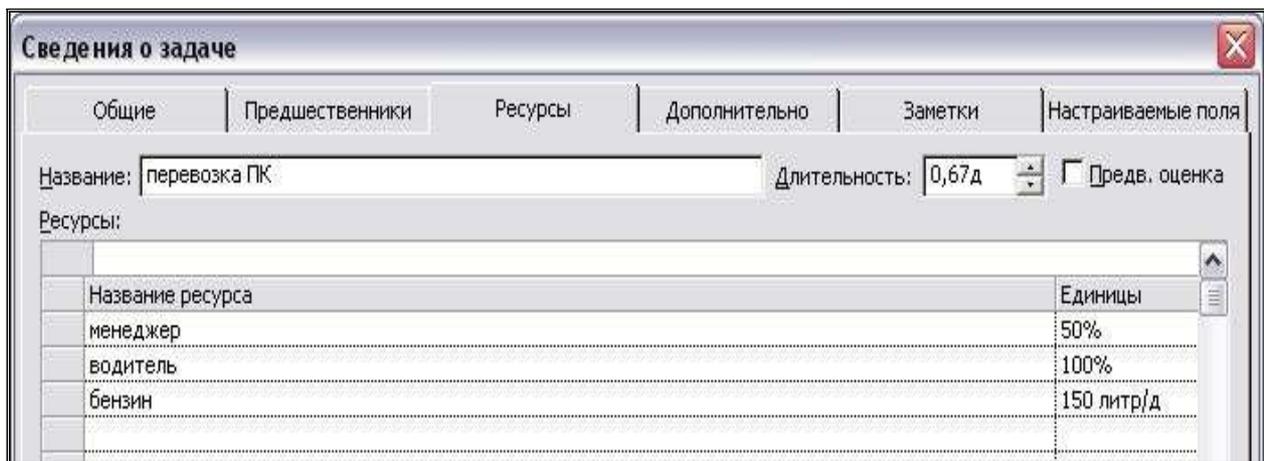


Рис. 17. Диалоговое окно «Сведения о задаче»

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).

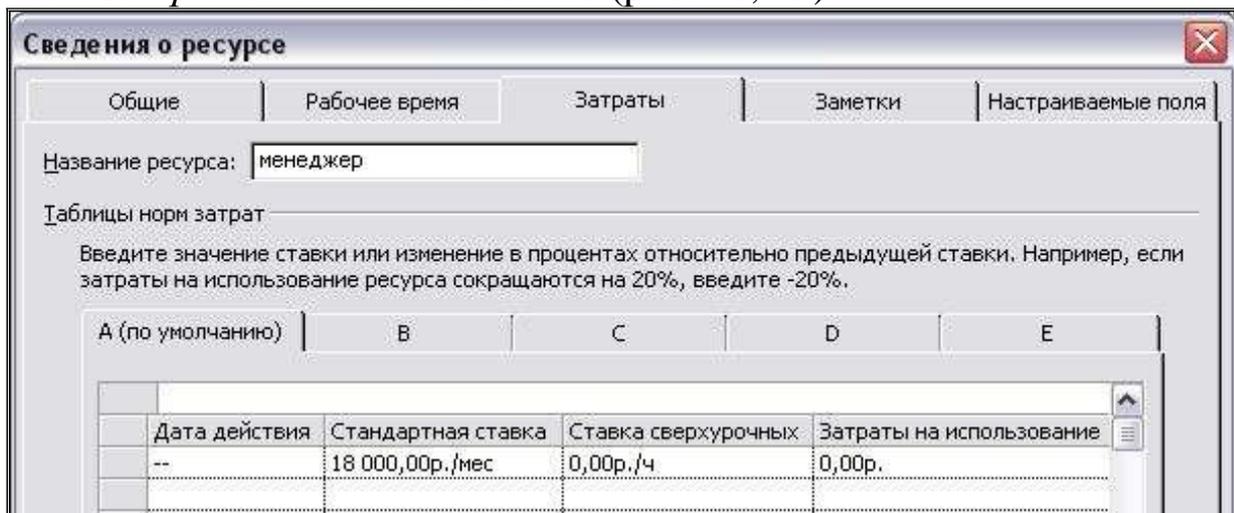


Рис. 18. Оплата менеджера в поле «Стандартная ставка»

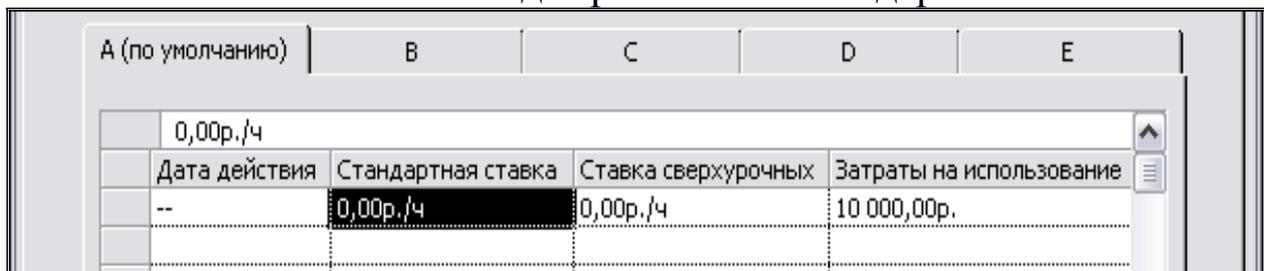


Рис. 19. Оплата программиста в поле «Затраты на использование» диалогового окна «Сведения о ресурсе»

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

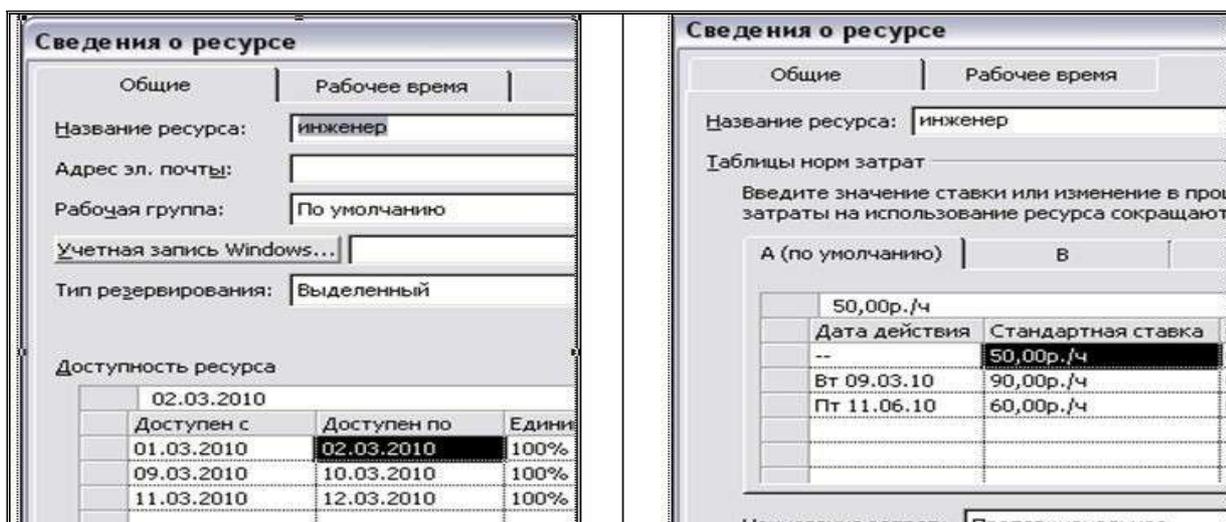


Рис.20. Оплата инженера по периодам доступности на вкладках *Общие* и *Затрат* диалогового окна «Сведения о ресурсе»

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»**).

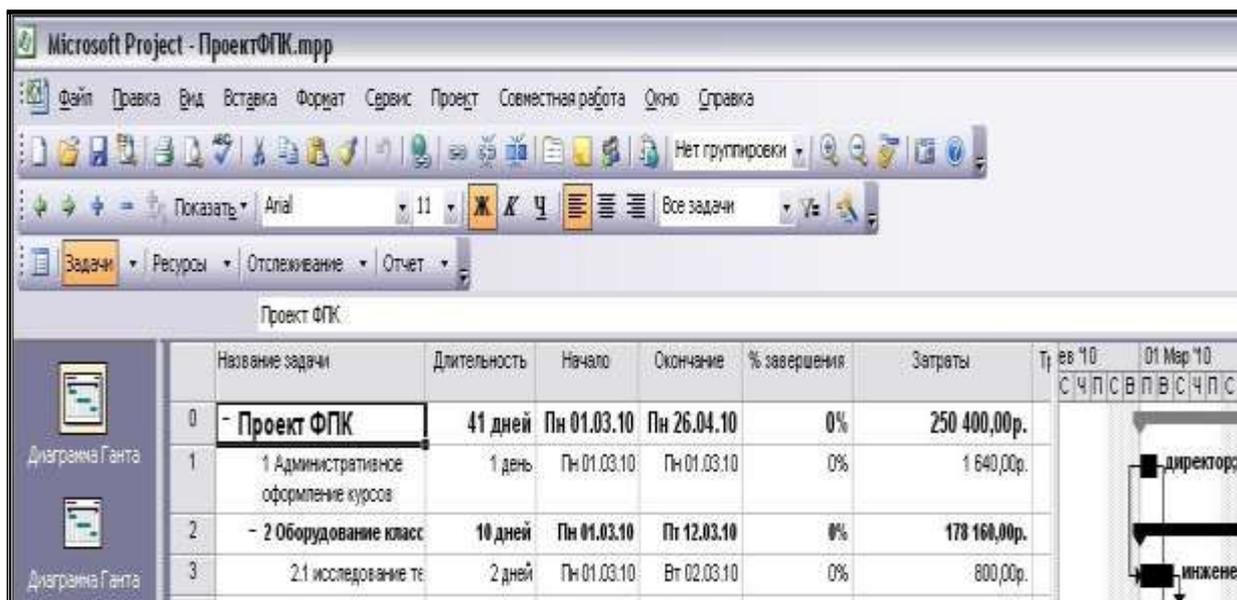


Рис. 22. Стоимость проекта (250400,00 руб.) в представлении **Диаграмма Ганта**

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:

- a) 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.

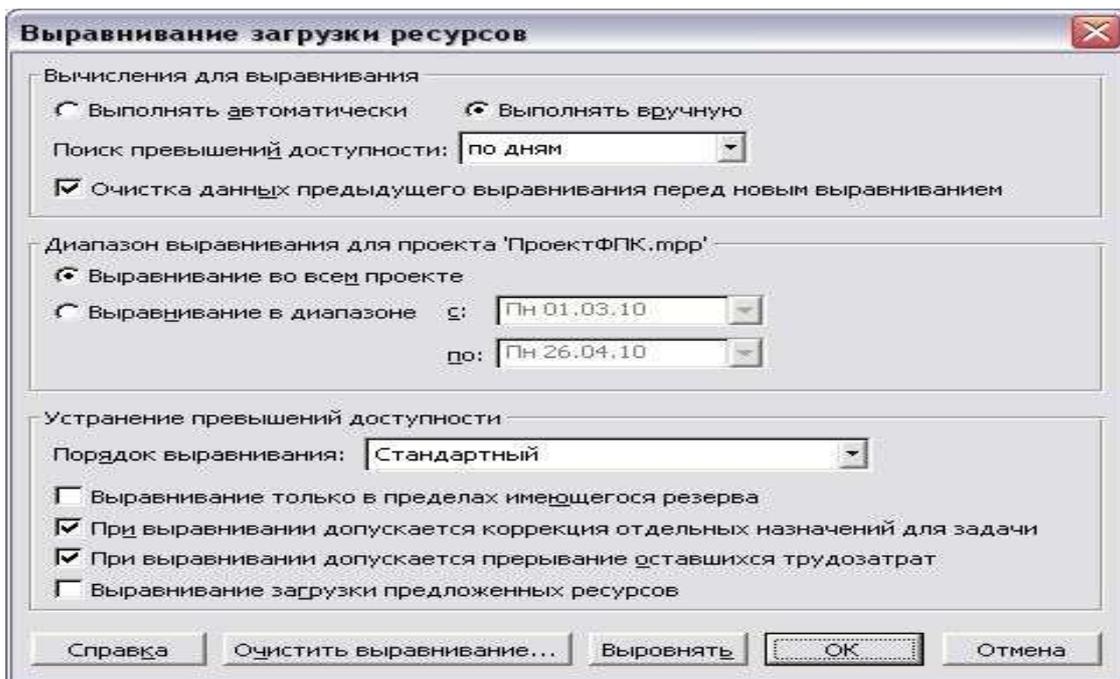


Рис. 23. Диалоговое окно для выравнивания ресурсов

## Глава 3. Анализ и оптимизация проекта

### 1.3.1. 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 отобразить 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).

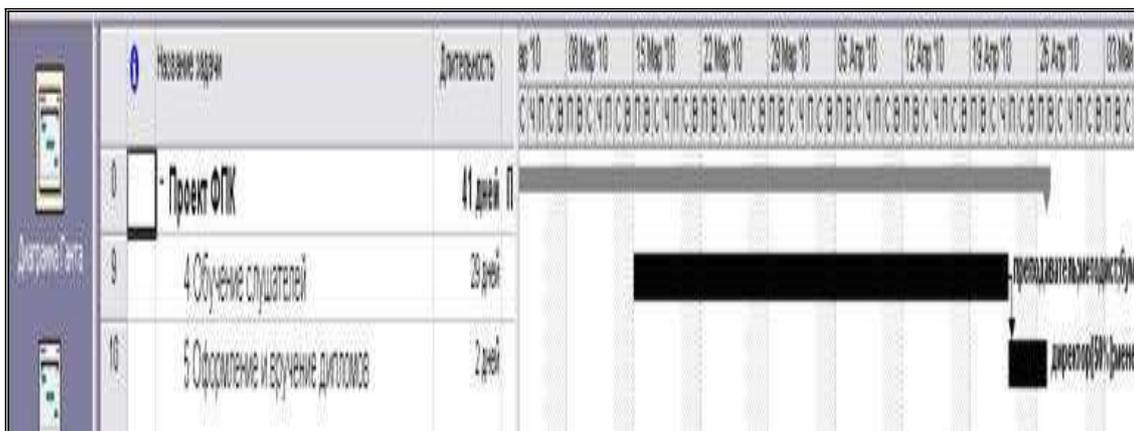


Рис. 24. Результат применения фильтра

### 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 трупп	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 кур	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.

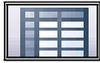
## 7. Анализ и оптимизация по методу PERT

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*

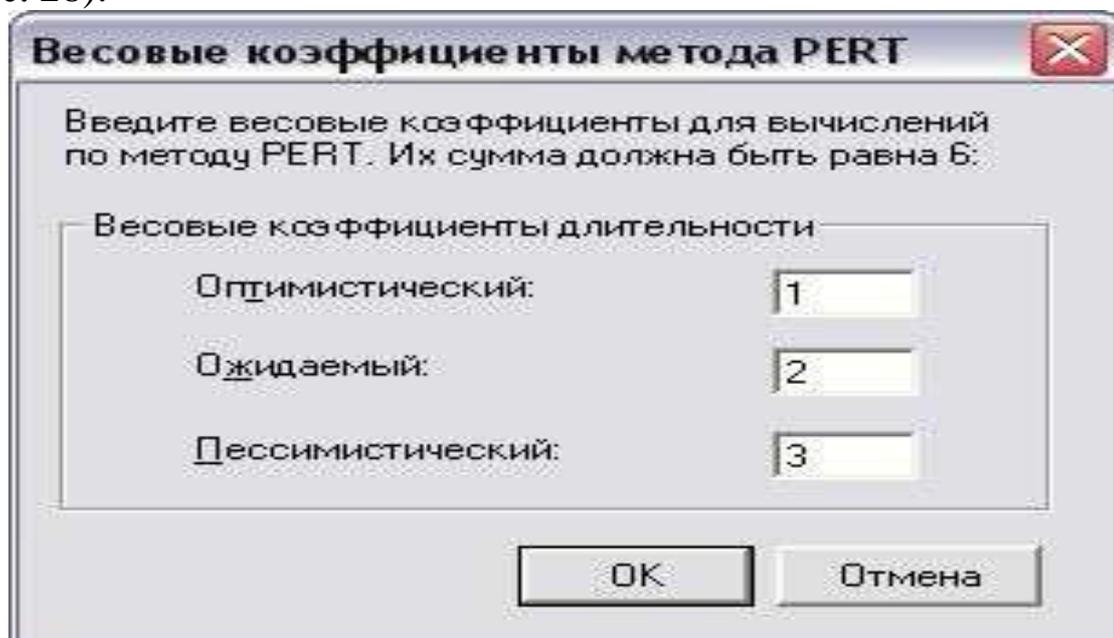
Нажать на панели кнопку **Лист ввода PERT**  и ввести в таблицу данные с вариантами длительности задач (рис.27).

	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).



**Весовые коэффициенты метода PERT**

Введите весовые коэффициенты для вычислений по методу PERT. Их сумма должна быть равна 6:

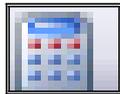
Весовые коэффициенты длительности

Оптимистический:	<input type="text" value="1"/>
Ожидаемый:	<input type="text" value="2"/>
Пессимистический:	<input type="text" value="3"/>

OK Отмена

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 4. Оперативное управление (отслеживание проекта)

Проект окончательно утвержден и можно приступать 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 повременные поля 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).

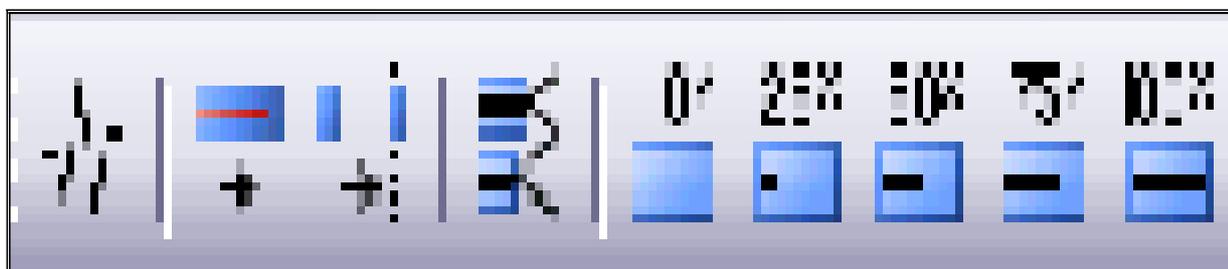


Рис. 29. Панель инструментов «Отслеживание»

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).

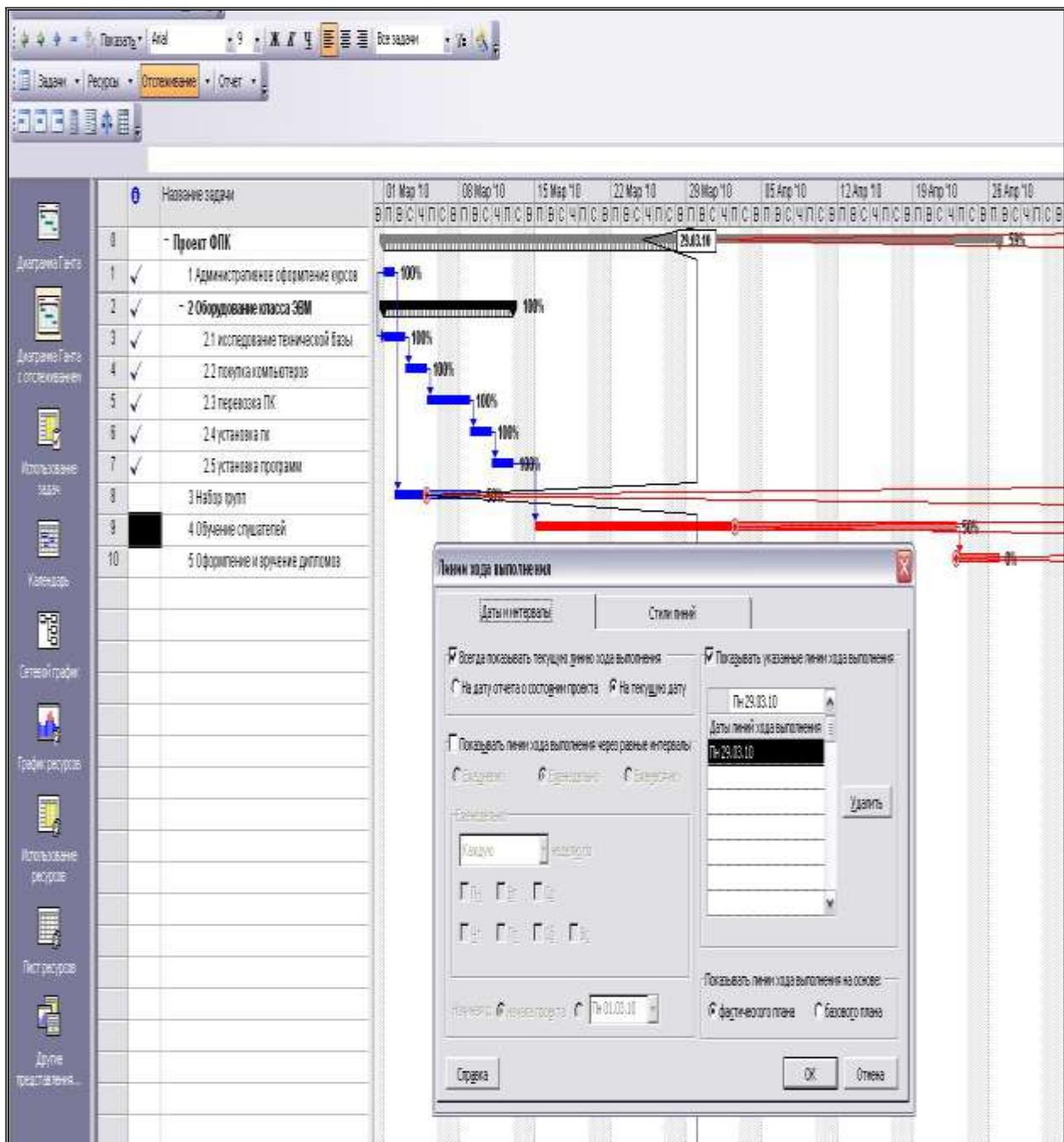


Рис. 30. Представление Диаграмма Ганта с отслеживанием

## 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 объема 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.

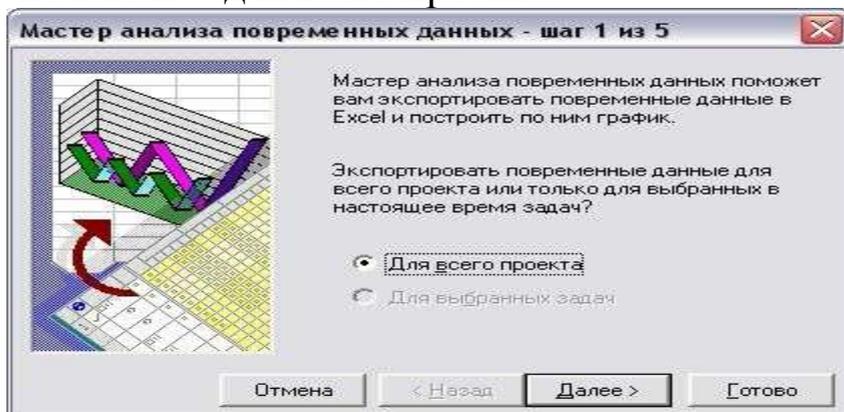


Рис. 31. Мастер анализа повременных данных

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 5. 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*.

### 1.5.1. 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 .

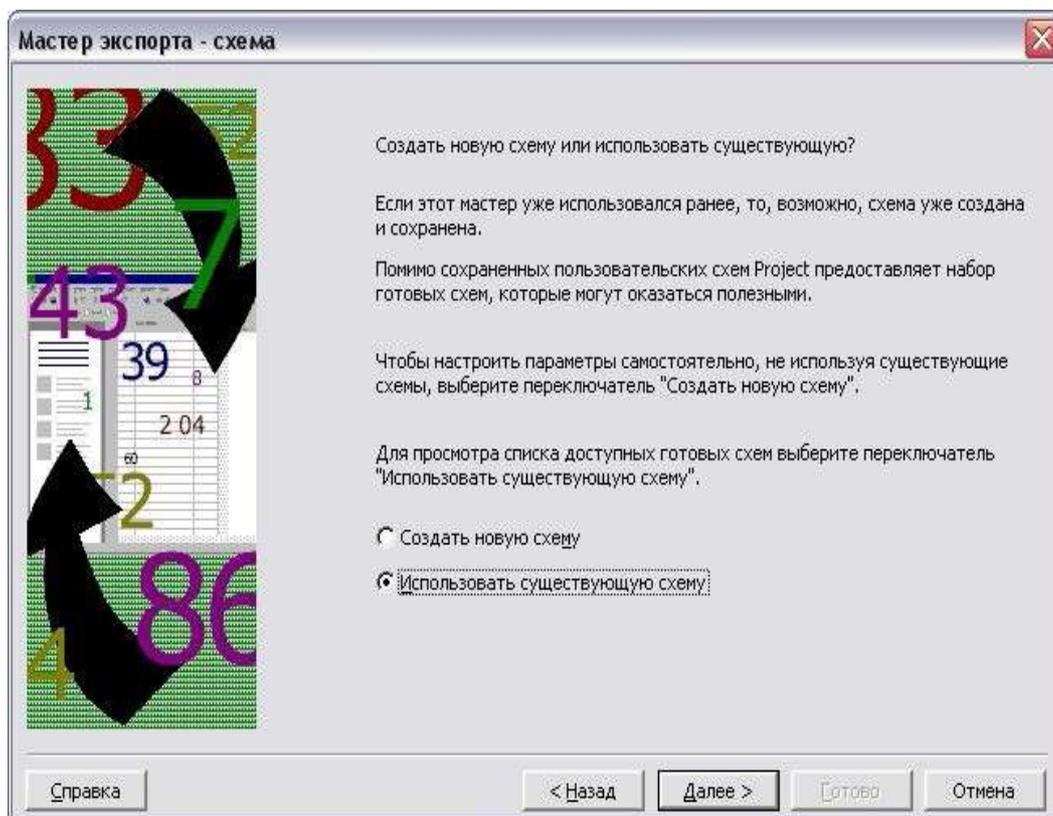


Рис. 33. Окно Мастера экспорта

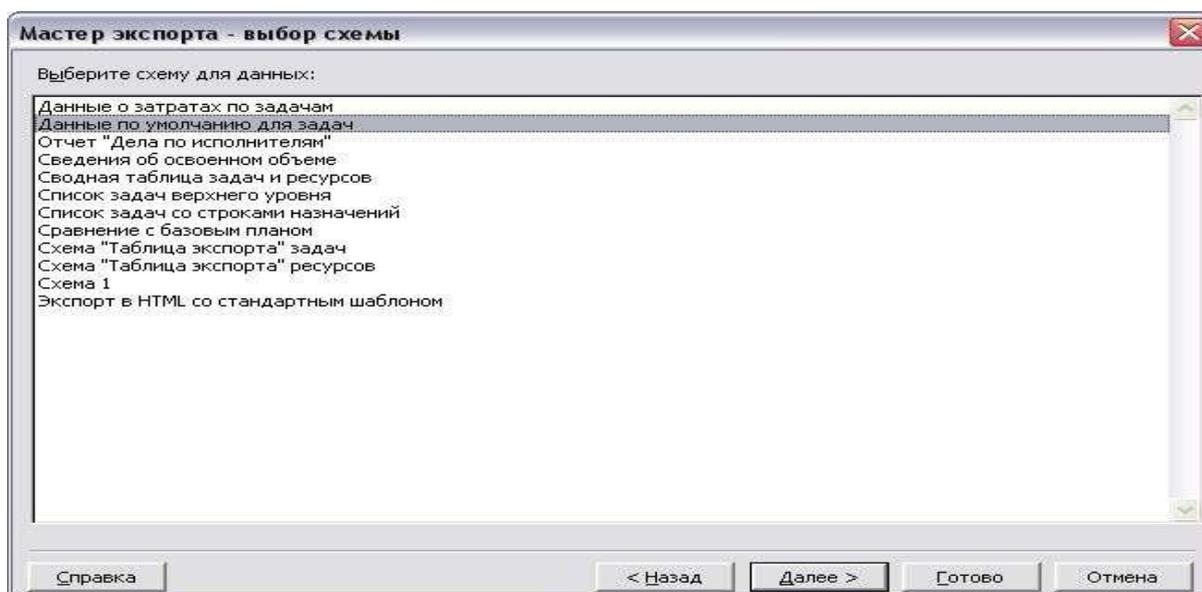


Рис. 34. Выбор схемы

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	Предельный_приоритет	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],послужка
5	перевозка ПК	2 дней	Пт 05.03.10	Пн 08.03.10	4	менеджер[50%],водитель,бензин[150 литр/день]
6	установка тк	2 дней	Вт 09.03.10	Ср 10.03.10	5	менеджер,инженер
7	установка програми	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 02.03.10	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».

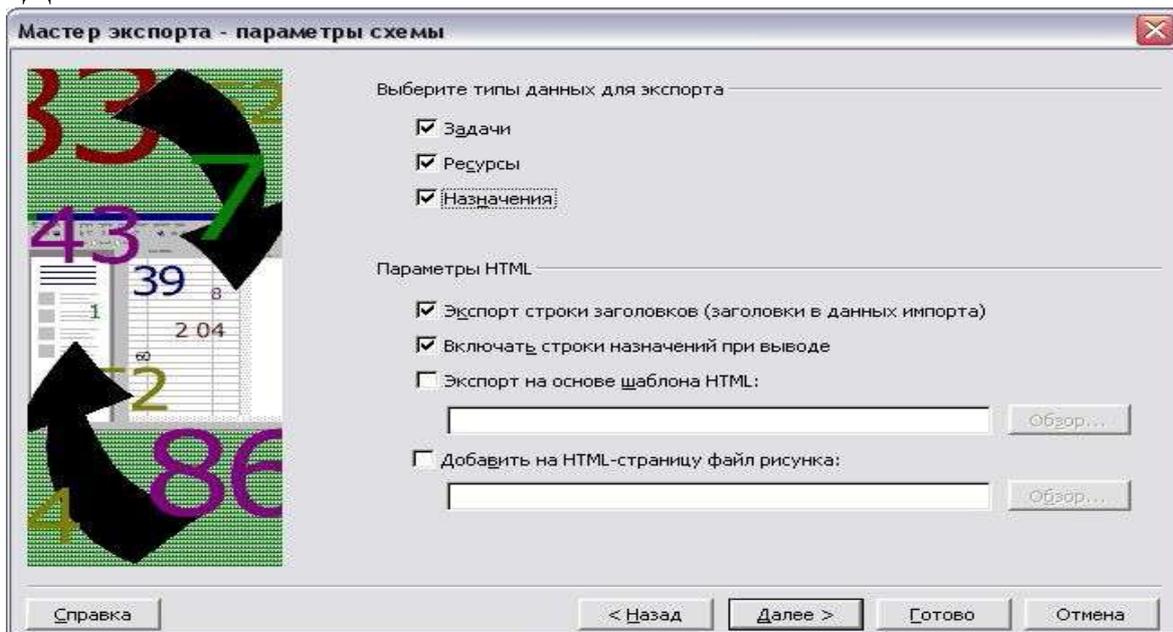


Рис. 36. Параметры схемы

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).

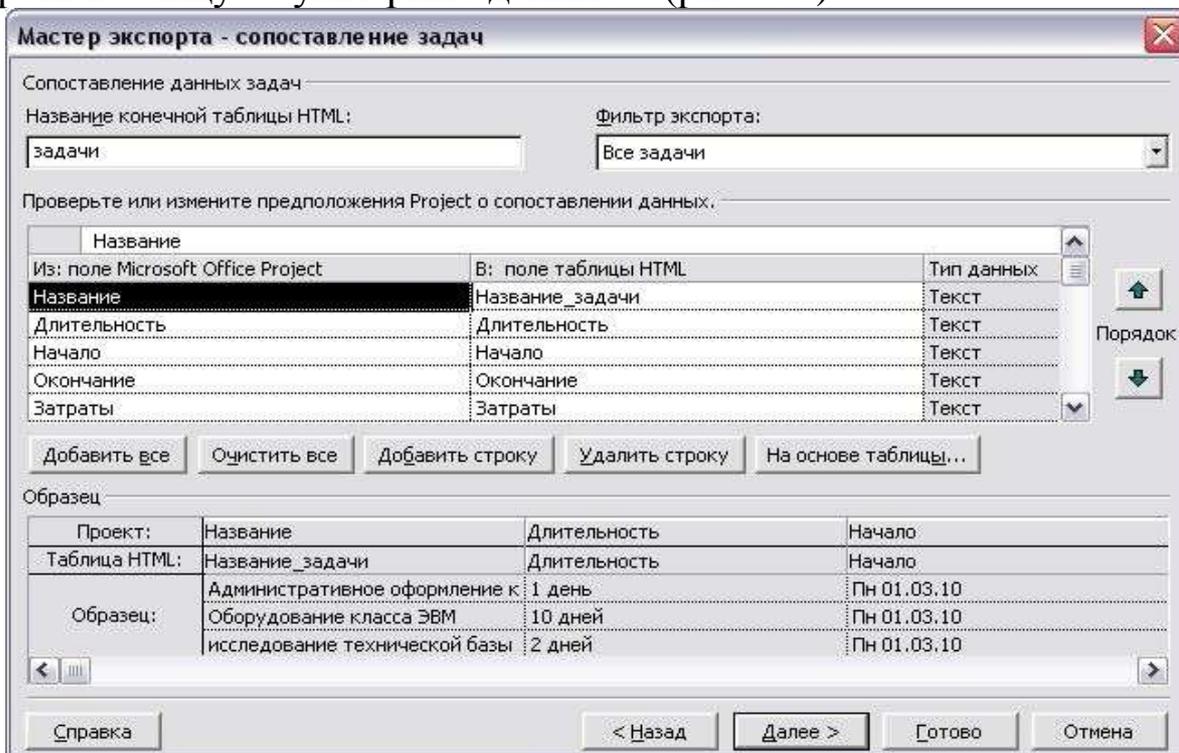


Рис. 37. Диалоговое окно «Мастер экспорта – сопоставление задач»

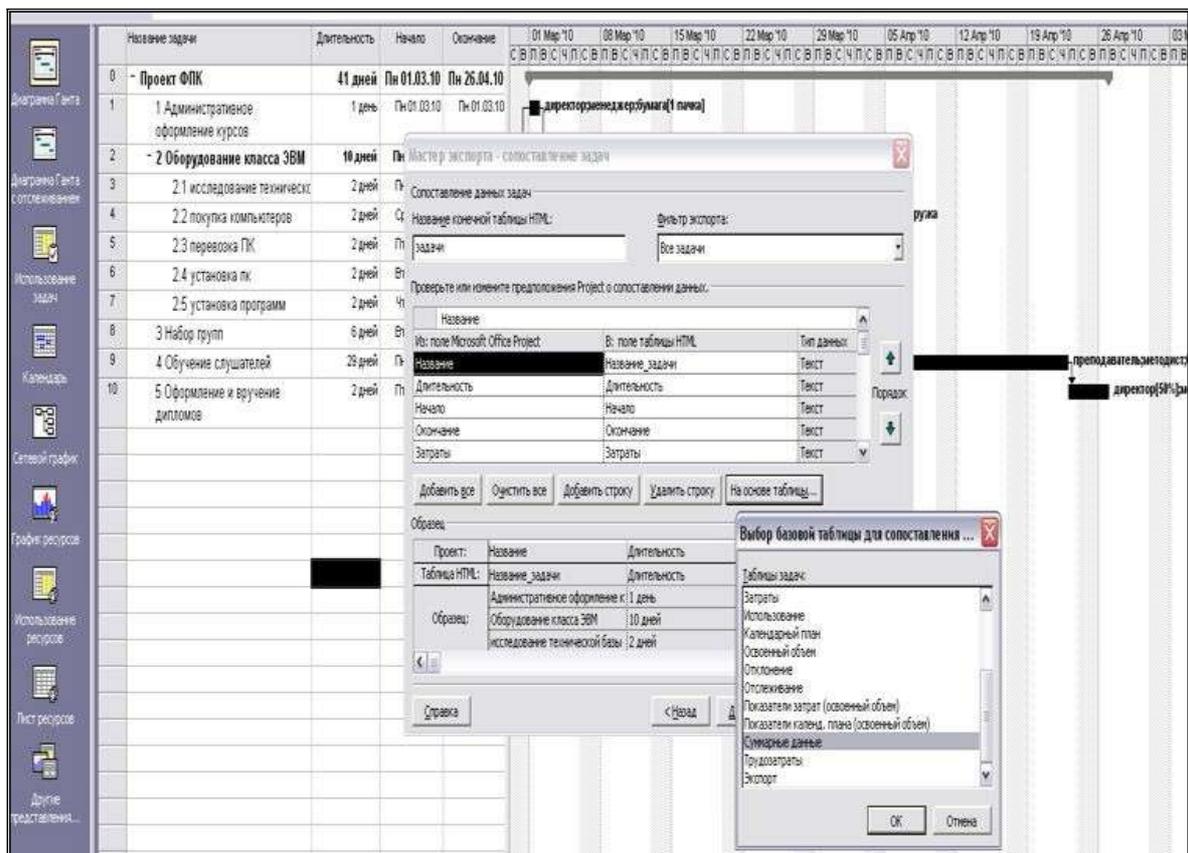


Рис. 38. Выбор базовой таблицы для сопоставления полей

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.

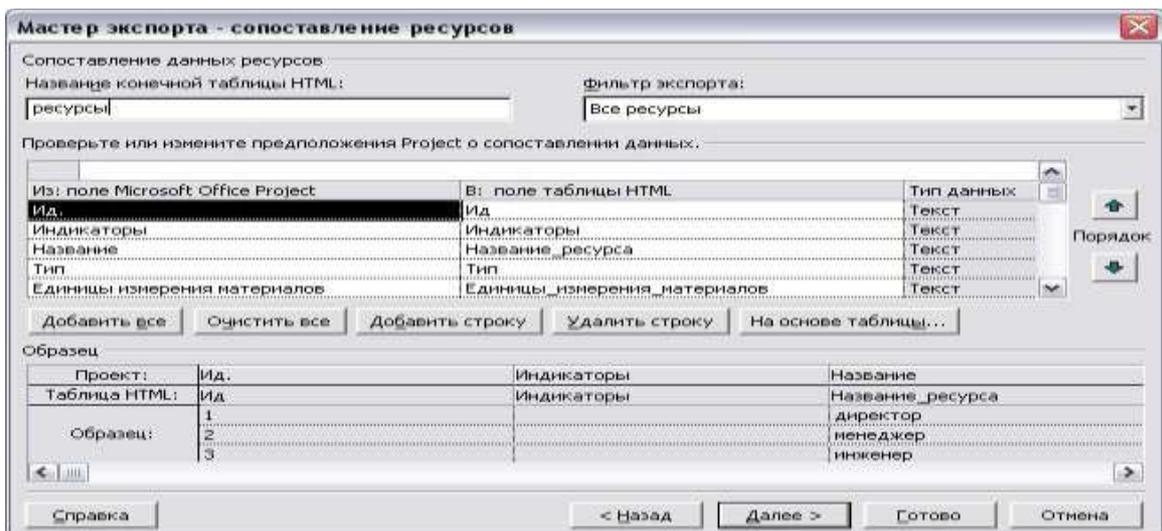


Рис. 39. Диалоговое окно «Мастер экспорта – сопоставление ресурсов»

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».

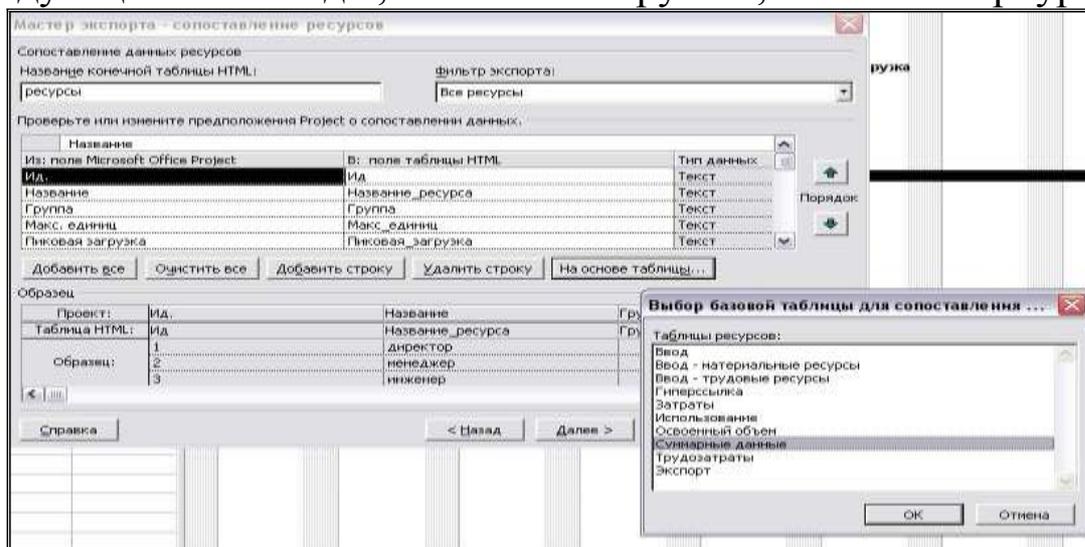


Рис. 40. Выбор таблицы для сопоставления ресурсов

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».

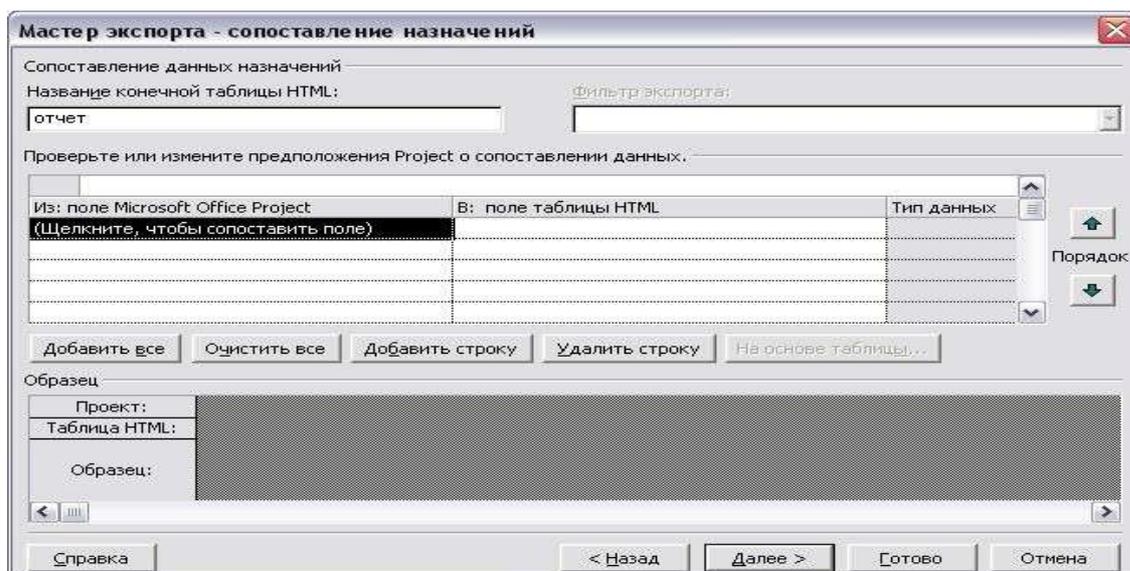


Рис. 41. Диалоговое окно «Мастер экспорта – сопоставление назначений»

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».

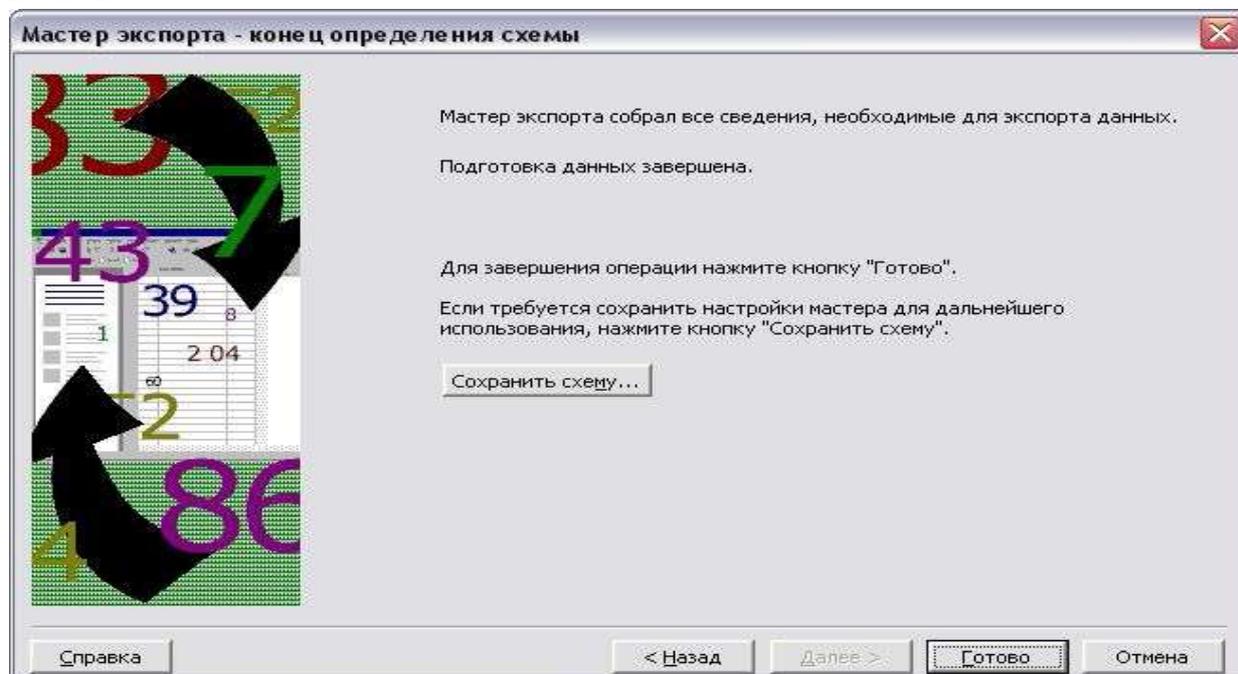


Рис. 42. Диалоговое окно «Мастер экспорта – конец определения схемы»

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 ЛУБОВА/Рабочий стол/Любаны документы и все остальное/УКАЗАНИЯ И ПО...

Главная страница Я... Сервисы Яндекса Самые популярные Начальная страница Лента новостей Mozilla%20Firefox link

Мурклуб - ... В Контакте... Данные экс... Данные экс... Данные экс... Данные экс... Данные экс... Данные экс...

## 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
<i>директор</i>		Пн 01.03.10	Пн 01.03.10	640,00р.	8 ч
<i>менеджер</i>		Пн 01.03.10	Пн 01.03.10	900,00р.	8 ч
<i>бухгалтер</i>		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 дня	Пн 01.03.10	Вт 02.03.10	800,00р.	16 ч
<i>инженер</i>		Пн 01.03.10	Вт 02.03.10	800,00р.	16 ч
покупка компьютеров	2 дня	Ср 03.03.10	Чт 04.03.10	142 280,00р.	28 ч
<i>директор</i>		Ср 03.03.10	Ср 03.03.10	320,00р.	4 ч
<i>менеджер</i>		Ср 03.03.10	Чт 04.03.10	900,00р.	8 ч
<i>компьютеры</i>		Ср 03.03.10	Чт 04.03.10	140 000,00р.	7 шт
<i>комплектующий набор</i>		Ср 03.03.10	Чт 04.03.10	360,00р.	3 шт
<i>носушка</i>		Ср 03.03.10	Чт 04.03.10	700,00р.	16 ч
перевозка ПК	2 дня	Пт 05.03.10	Пн 08.03.10	12 400,00р.	24 ч
<i>менеджер</i>		Пт 05.03.10	Пн 08.03.10	900,00р.	8 ч
<i>водитель</i>		Пт 05.03.10	Пн 08.03.10	4 000,00р.	16 ч
<i>бензин</i>		Пт 05.03.10	Пн 08.03.10	7 500,00р.	300 литр
установка ПК	2 дня	Вт 09.03.10	Ср 10.03.10	3 240,00р.	32 ч
<i>менеджер</i>		Вт 09.03.10	Ср 10.03.10	1 800,00р.	16 ч
<i>инженер</i>		Вт 09.03.10	Ср 10.03.10	1 440,00р.	16 ч
установка программ	2 дня	Чт 11.03.10	Пт 12.03.10	19 440,00р.	20 ч
<i>инженер</i>		Чт 11.03.10	Пт 12.03.10	1 440,00р.	16 ч

Оформление и вручение дипломов	2 дня	Пт 23.04.10	Пн 26.04.10	8 240,00р.	40 ч
<i>директор</i>		Пт 23.04.10	Пн 26.04.10	640,00р.	8 ч
<i>менеджер</i>		Пт 23.04.10	Пн 26.04.10	1 800,00р.	16 ч
<i>методист</i>		Пт 23.04.10	Пн 26.04.10	1 000,00р.	16 ч
<i>дипломы</i>		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

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)

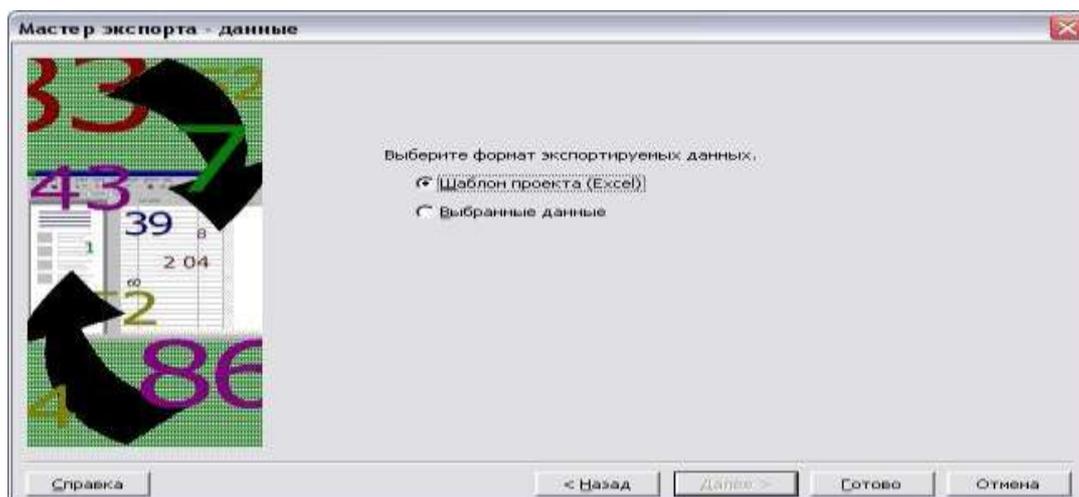


Рис. 44. Диалоговое окно «Мастер экспорта – данные»

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.

Microsoft Excel - ФПКmpp.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

100% Arial

Англо-Русский Общий

ИД	Название	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Уровень с	Заметки
0	Проект ФПК	41 д	01.03.2010 9:00	26.04.2010 18:00			0
1	Административное оформление курсов	1 д	01.03.2010 9:00	01.03.2010 18:00			1
2	Оборудование класса ЗВМ	10 д	01.03.2010 9:00	12.03.2010 18:00			1
3	исследование технической базы	2 д	01.03.2010 9:00	02.03.2010 18:00	1НН		2
4	покупка компьютеров	2 д	03.03.2010 9:00	04.03.2010 18:00			2
5	перевозка ПК	2 д	05.03.2010 9:00	08.03.2010 18:00			2
6	установка пк	2 д	09.03.2010 9:00	10.03.2010 18:00			2
7	установка программ	2 д	11.03.2010 9:00	12.03.2010 18:00			2
8	Набор групп	6 д	02.03.2010 9:00	09.03.2010 18:00			1
9	Обучение слушателей	29 д	15.03.2010 9:00	22.04.2010 18:00			1
10	Оформление и вручение дипломов	2 д	23.04.2010 9:00	26.04.2010 18:00			1

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	
3. <i>Транспортировка и установка оборудования</i> 3.1. Аренда грузовика	Менеджер грузовики -----	50 % 2 шт по 300 руб/час	24 апреля (1 день) -----

3.2. Установка	Менеджер Инженер 1 Инженер 2	50% 100% 100%	24 апреля (3 дня)
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 Менеджер Рабочий	100% 100% 100%	16 мая (2 дня)
	аренда	Разовый взнос 25000 руб.	
2. Закупка оборудования	Директор	50%	18 мая (2 дня)
	Менеджер	100%	
	• печки - микроволновки и 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)  ----- 20 мая (2 дня)
	инженер рабочий	50% 100 %	

4. Закупка долгохраня-щихся 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% Разова	50000 руб. /мес 40000	4 (10 марта)

		я сумма	руб./мес 9000000 руб.	
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 сетевой схеме на рисунке 46. Определить критический путь (длительность проекта). Проект сдать в представлении **Диаграмма Ганта**.

**Определение проекта - строительства небольшого загородного дома:** в таблице ниже указаны работы, их продолжительность. Последовательность выполнения работ (сетевой график) представлен на рисунке 46.

**Таблица работ**

<b>Работа</b>	<b>Продолжительность (в днях)</b>	<b>Описание</b>
<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 46 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*.

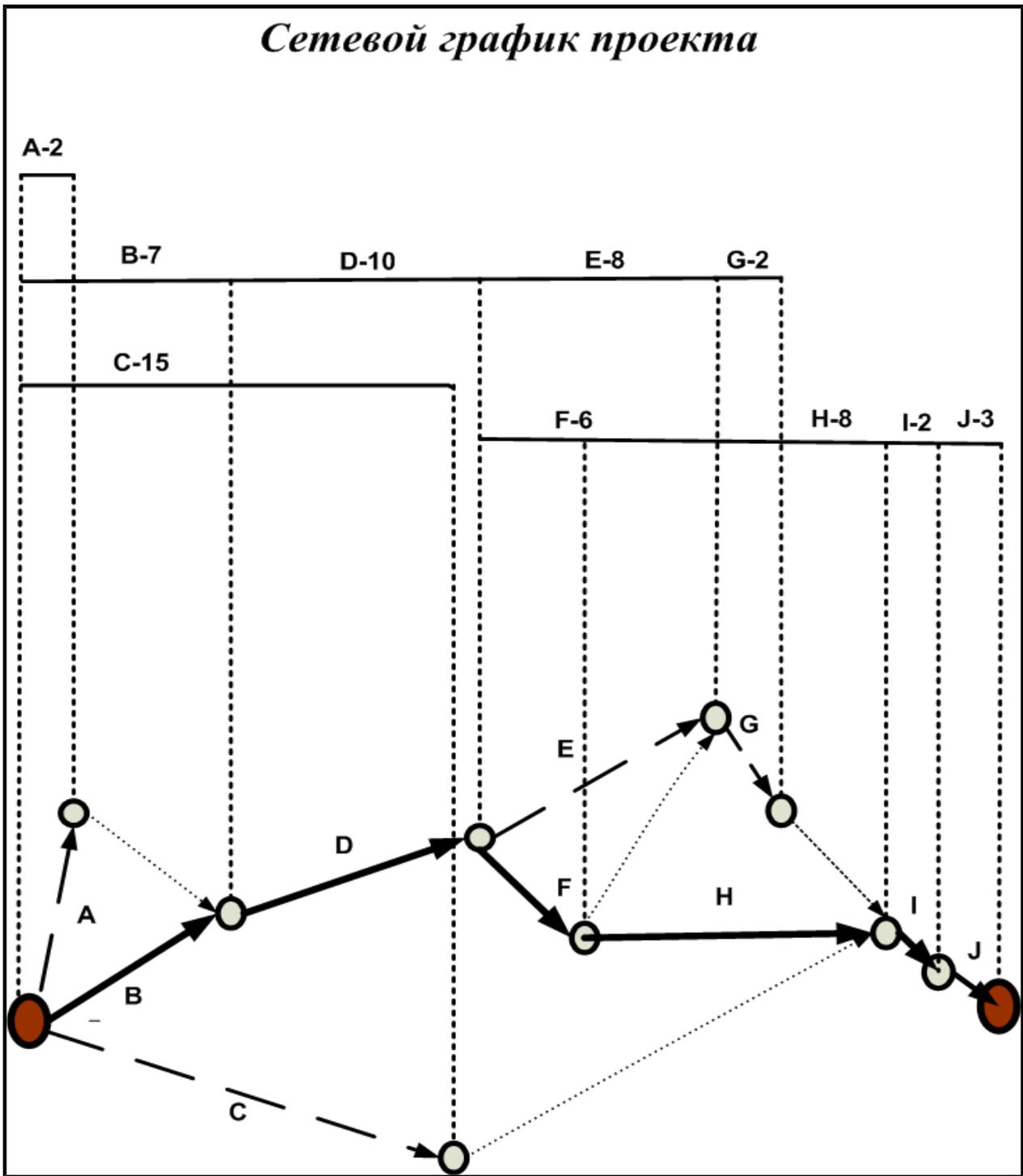


Рис. 46. Сетевой график проекта

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



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.

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

Совершенствование бизнес-процессов организации включает отображение и моделирование всех стадий деятельности компании для лучшего понимания и оптимизации проводимых операций. Можно моделировать деятельность организации в целом или ее части, например процесс формирования требований к принятым в организации информационным технологиям.

Целью моделирования является систематизация знаний о компании и ее бизнес-процессах в наглядной графической форме, более удобной для аналитической обработки полученной информации.

В основе методов моделирования бизнес-процессов могут лежать как структурный, так и объектно-ориентированный подходы к моделированию. Структурный подход предполагает декомпозицию (разделение) поставленной задачи на функции, которые необходимо автоматизировать. В свою очередь, функции также разбиваются на подфункции, задачи, процедуры. В результате получается упорядоченная иерархия функций и передаваемой информацией между функциями. Структурный подход подразумевает использование определенных общепринятых методологий: SADT

(Structured Analysis and Design Technique), DFD (Data Flow Diagrams), ERD (Entity-Relationship Diagrams). Основным инструментом объектно-ориентированного подхода является язык UML – унифицированный язык моделирования, который предназначен для визуализации и документирования объектно-ориентированных систем с ориентацией их на разработку программного обеспечения.

В настоящее время на рынке компьютерных технологий представлено множество специальных программ, позволяющих обследовать предприятие и построить модель. Основные типы методологий и инструментов представлены в таблице 6:

Таблица 6. Основные методологии и инструменты

Методология	Нотация или язык	Стандарт	Case-средства
SADT	IDEF0	IDEF0	IDEF Doctor, <b>MS Visio</b> , BPWIN, Ramus Education, Ramus Educational
IDEF3	IDEF3	IDEF3	
DFD	Гейна Сарсона Йордона-Де Марко	DFD	
IDEFIX	IDEFIX	IDEFIX	ERWin
ARIS	VAD eEPC/PCD	ARIS	ARIS Toolset, <b>MS Visio</b>
OOM	UML	UML 2.0	StarUML, MagicDraw, <b>MS Visio</b> , Rational Rose, NetBeans, Enterprise Architect

Каждая нотация приспособлена под определенный круг задач. Одной из важнейших целей формирования графических схем процессов является последующее их использование в регламентирующих документах организации. По этим схемам, как правило, работают сотрудники, которые не обучены сложным нотациям, не имеют навыков системного анализа. Для них очень важна простота и наглядность схем. Сложные, запутанные схемы, содержащие много различных условных обозначений, плохо воспринимаются людьми, что затрудняет их практическое использование. Поэтому для практических целей важным является корректный выбор и использование нотации (методики) описания процессов. При выборе нотации так же важным критерием является возможность использования доступного программного инструмента.

Например, программы MS Visio - весьма распространенной и обладающей необходимым набором инструментов для рисования диаграмм.

Отличительной чертой MS Visio является простота и удобство создания диаграмм и интеграция с другими продуктами Microsoft Office. Для моделирования бизнес-процессов программа MS Visio предлагает бизнес-аналитику наборы шаблонов диаграмм из двух категорий: Business Process (9 типов шаблонов) и Flowchart (5 типов шаблонов) – рисунок 48.

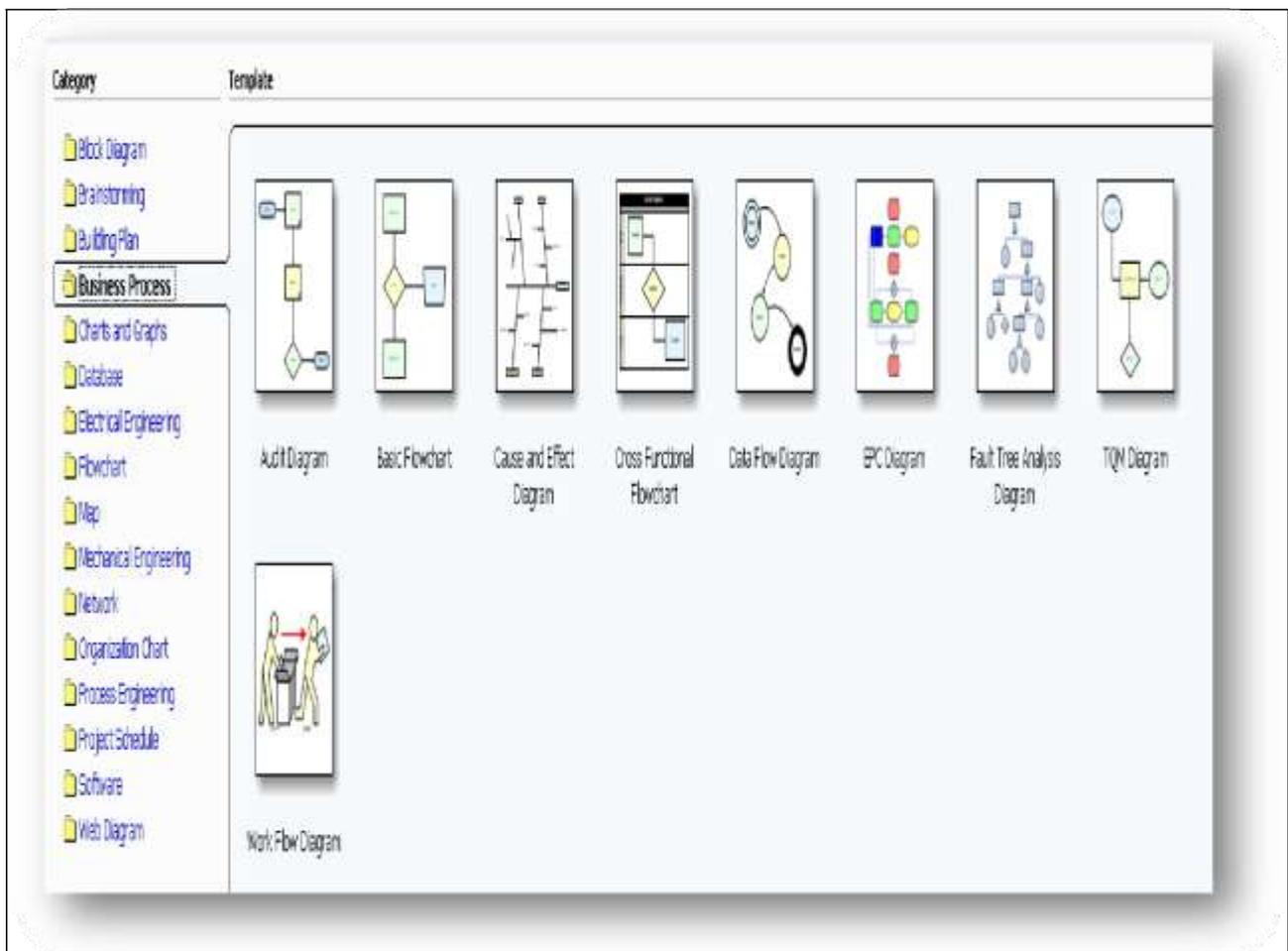


Рис. 48. Шаблоны категории Business Process в MS Visio

Для сравнения выбраны часто используемые нотации IDEF0 и нотация ARIS eEPC в MS Visio.

Нотация моделирования IDEF0 (ICAM DEFinition; ICAM-Integrated Computer Aided Manufacturing – интегрированная компьютеризация производства) базируется на методологии структурного анализа и проектирования SADT, утверждена в качестве стандарта США (1993 г.) и успешно эксплуатируется во многих проектах, связанных с описанием деятельности предприятий.

Принцип декомпозиции применяется при разбиении сложного процесса на составляющие его функции (рис. 49).

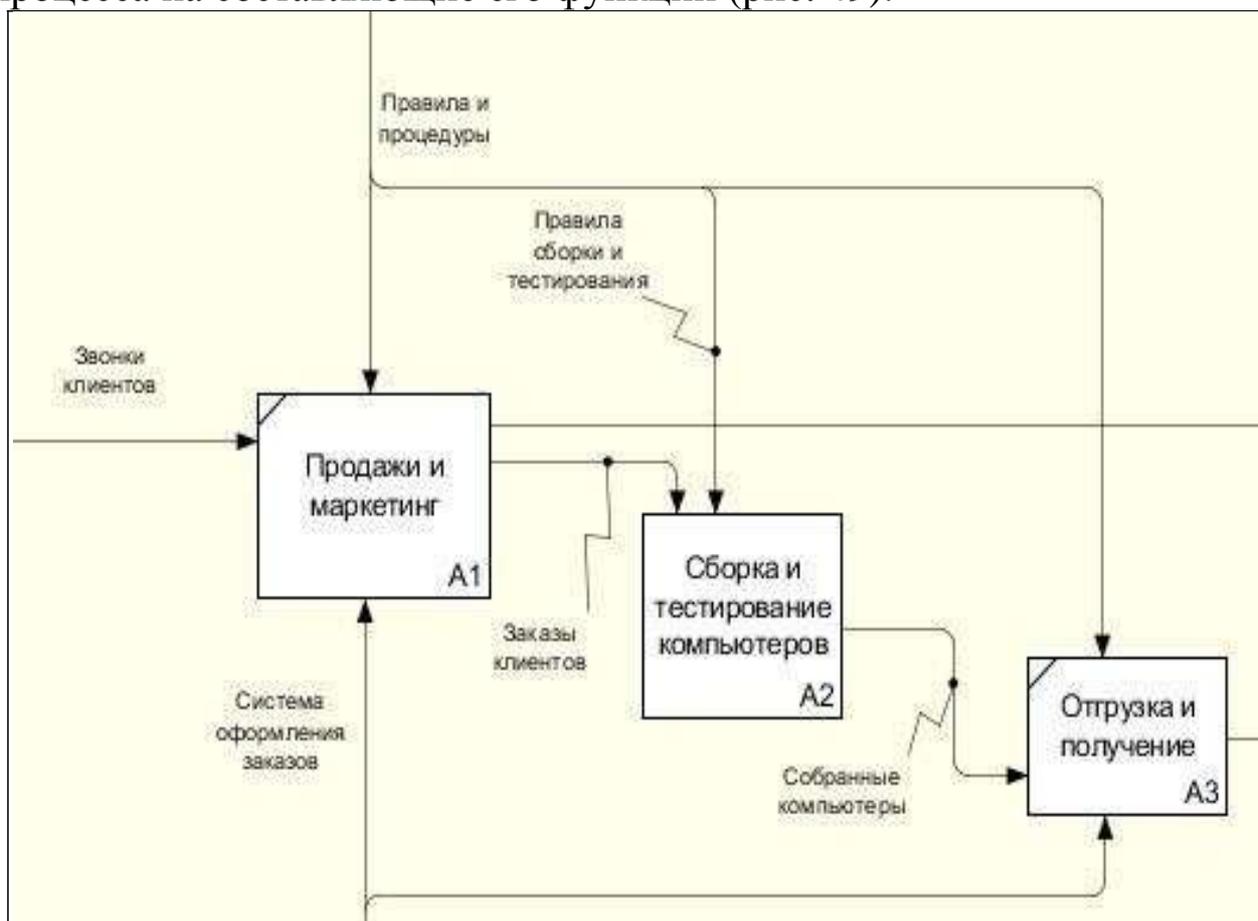


Рис. 49. Схема процесса в нотации IDEF0

Элементами графического языка нотации IDEF0 являются «Процессы» (изображается прямоугольным блоком) и «Стрелки», обозначающие входы и выходы процесса. Всего предусмотрено 4 типа стрелок, которые различаются в зависимости от того, к какой грани прямоугольника они присоединены.

Нотация IDEF0, как правило, используется для описания бизнес-процессов верхнего уровня компании. Она позволяет просто и наглядно изобразить состав основных процессов, выходы бизнес-процессов, изображающих заданный результат их выполнения и входы, показывающие, какие ресурсы нужны для получения результата.

Для обеспечения навигации по иерархическим моделям бизнес-процессов MS Visio позволяет создавать гиперссылки из одной диаграммы на другую. Например, можно задать, чтобы при щелчке мышью по процессу, открывалась страница с диаграммой его декомпозиции.

Для описания бизнес-процессов нижнего (операционного) уровня можно использовать нотацию EPC. Нотация ARIS eEPC расшифровывается следующим образом - extended Event Driven Process Chain - расширенная нотация описания цепочки процесса, управляемого событиями. Ключевая особенность EPC диаграмм - описание бизнес-процесса как последовательности чередующихся событий и функций (рис.50).

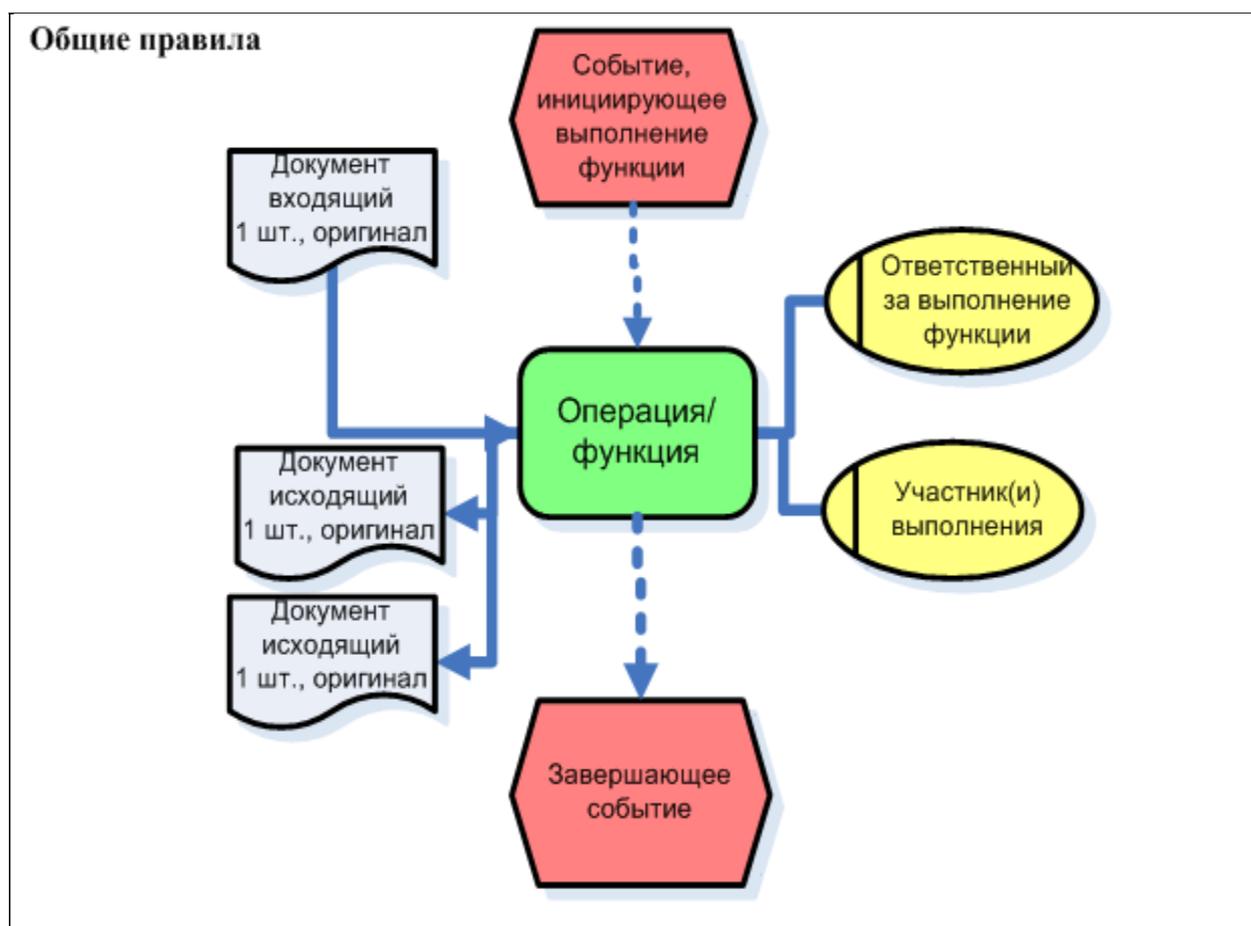


Рис. 50. ARIS. Нотация eEPC. Общие правила построения

Основные графические элементы диаграммы eEPC:

- функции;
- события;
- организационные единицы, ответственные за исполнение функций;
- информационные или материальные объекты, которые используются при выполнении функций,
- коннекторы ( AND, OR, XOR).

Итак, очевидно, что при описании процессов нужно стремиться к простоте и понятности для сотрудников. Использование сложных, формализованных нотаций при описании процессов приводит к:

- трудностям при использовании (интерпретации) схем рядовыми

сотрудниками;

- невозможности (сложности) организации работ по описанию процессов силами сотрудников подразделений, не прошедших специальное обучение;
- значительному увеличению трудозатрат бизнес - аналитиков на формирование схем;
- дополнительным сложностям при документировании схем (большой объем и т.п.).

Поэтому не стоит загромождать схему процесса различными графическими элементами. Но уже если их использовать, то лучше, чтобы они несли полезную информацию для сотрудников, а не были просто следствием формального применения нотаций моделирования.

Таким образом, для описания бизнес-процессов рационально использовать MS Visio. Для крупных и/или длительных проектов (например, внедрение системы непрерывного улучшения бизнес-процессов, ISO, TQM) больше подходит методология ARIS. В этом случае существенно сокращаются сроки подготовительных работ по созданию регламентирующей документации, а это является необходимым элементом последующей успешной работы организации.

## **Глава 6. 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. 51).

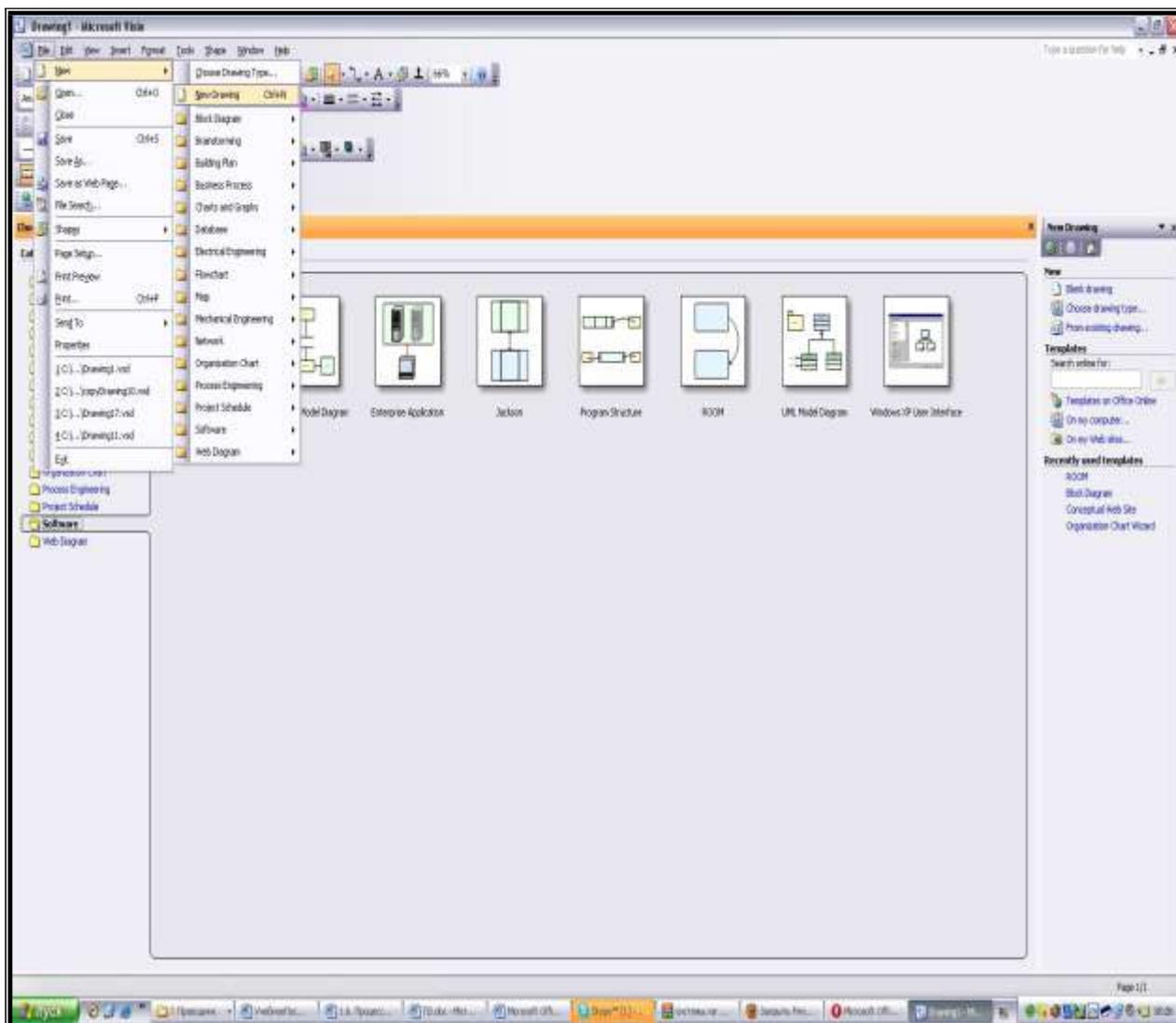


Рис. 51. Стартовый экран программы Visio

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. 52).

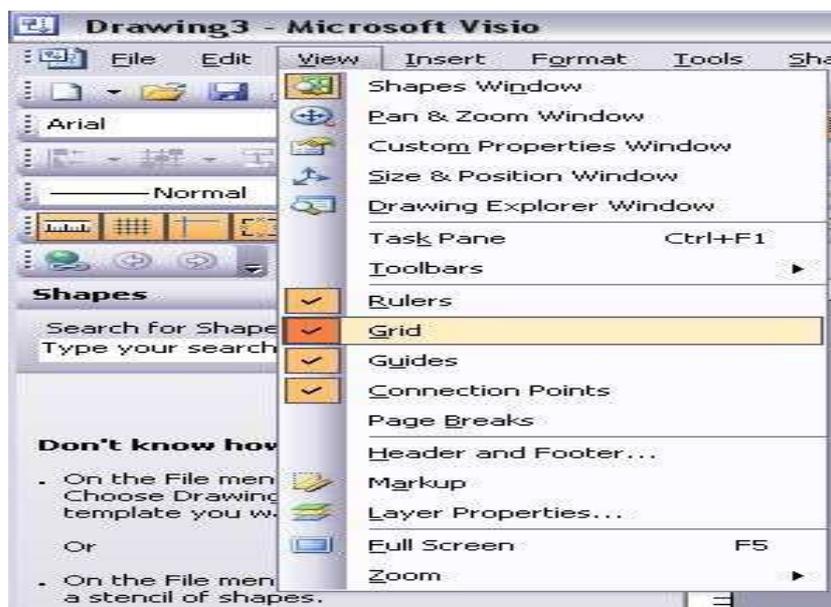


Рис. 52. Настройки в меню Вид

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. 52).

### 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. 53. 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. 53).

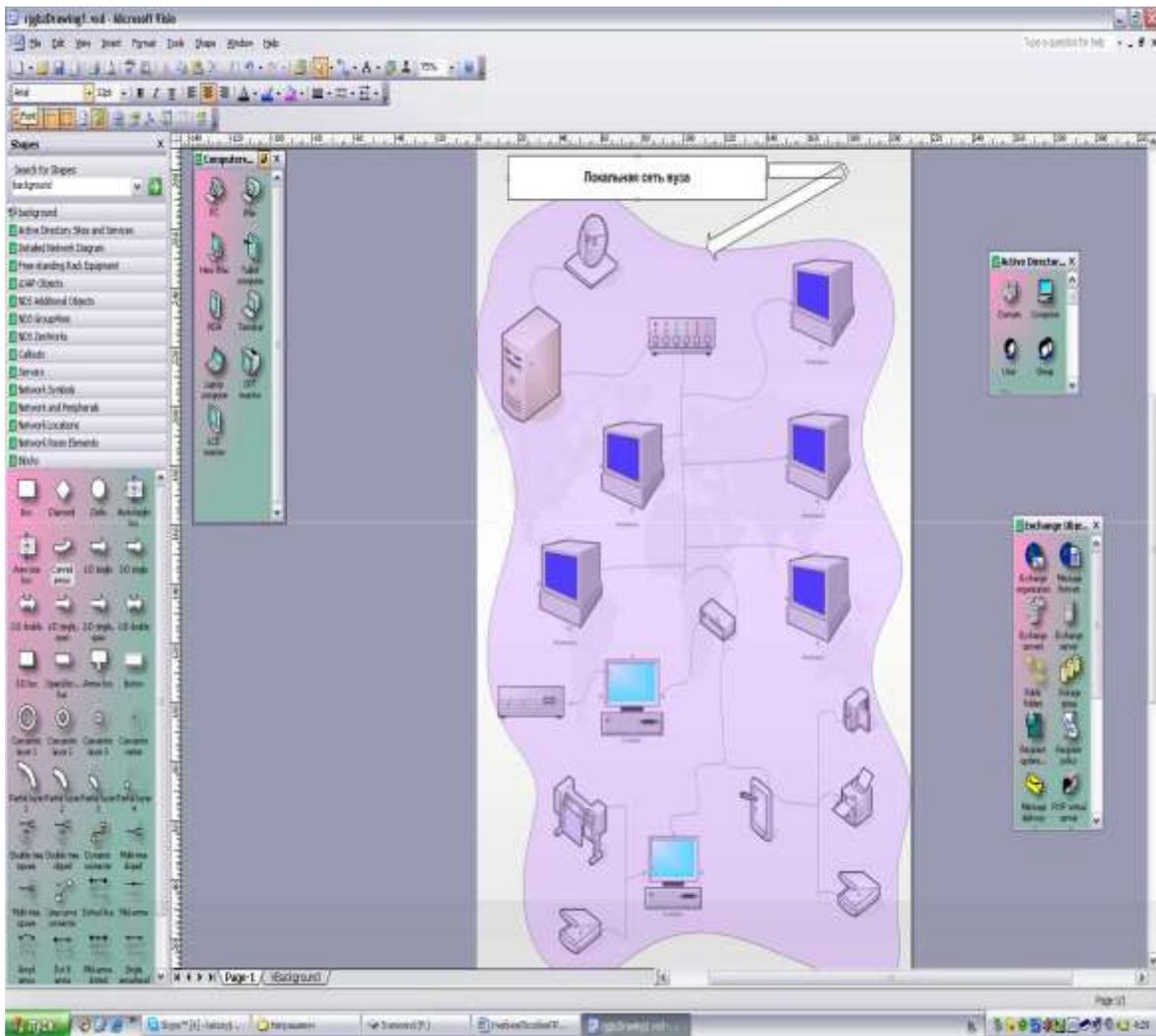


Рис.53. Образец рисунка в MS Visio.

Открываем набор шейпов **Blocks (Block Diagram – Blocks**, рисунок 54), 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.

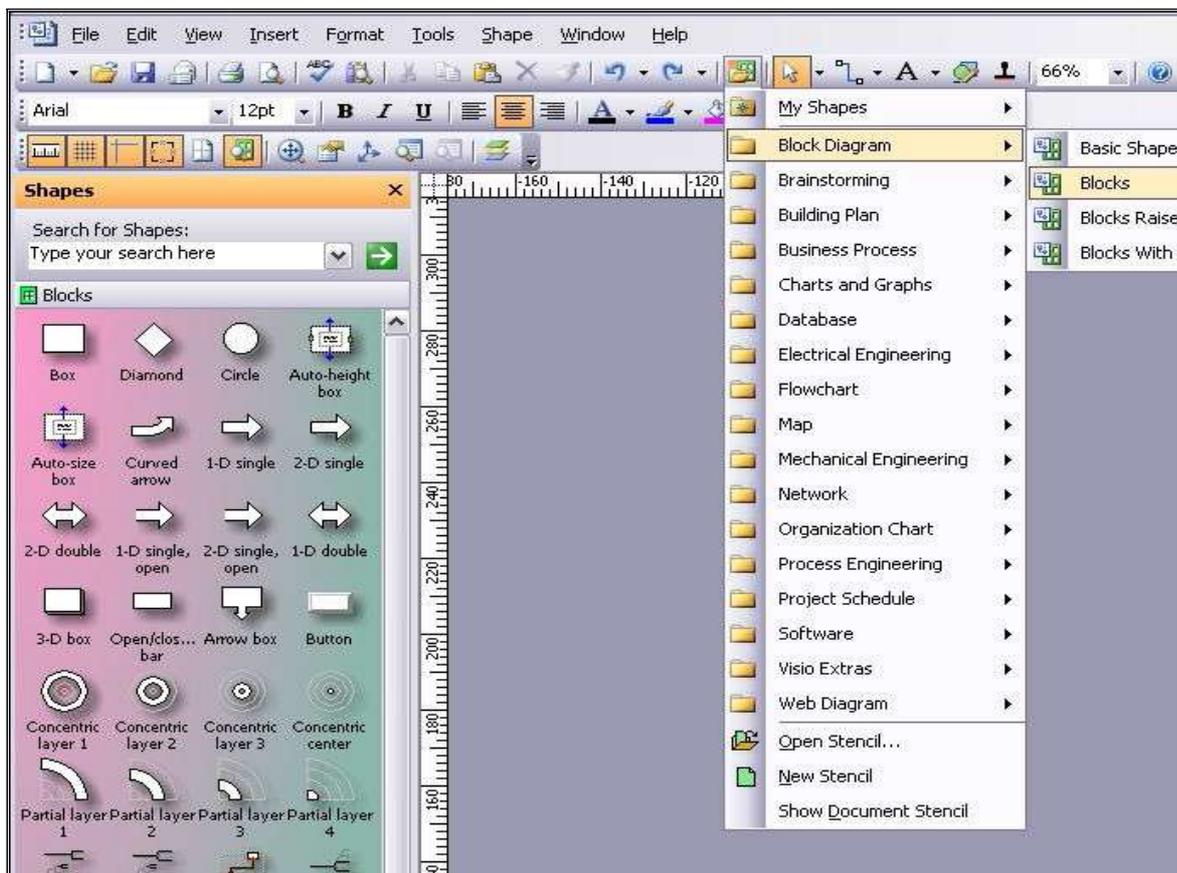


Рис. 54. Выбор шейпов группы **Blocks**

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. 53, 55), используя желтые маркеры. Шейп **1-D single** из документа удалить.
7. Открываем группы фигур Шаблона **Network** (рис. 55), 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 7.

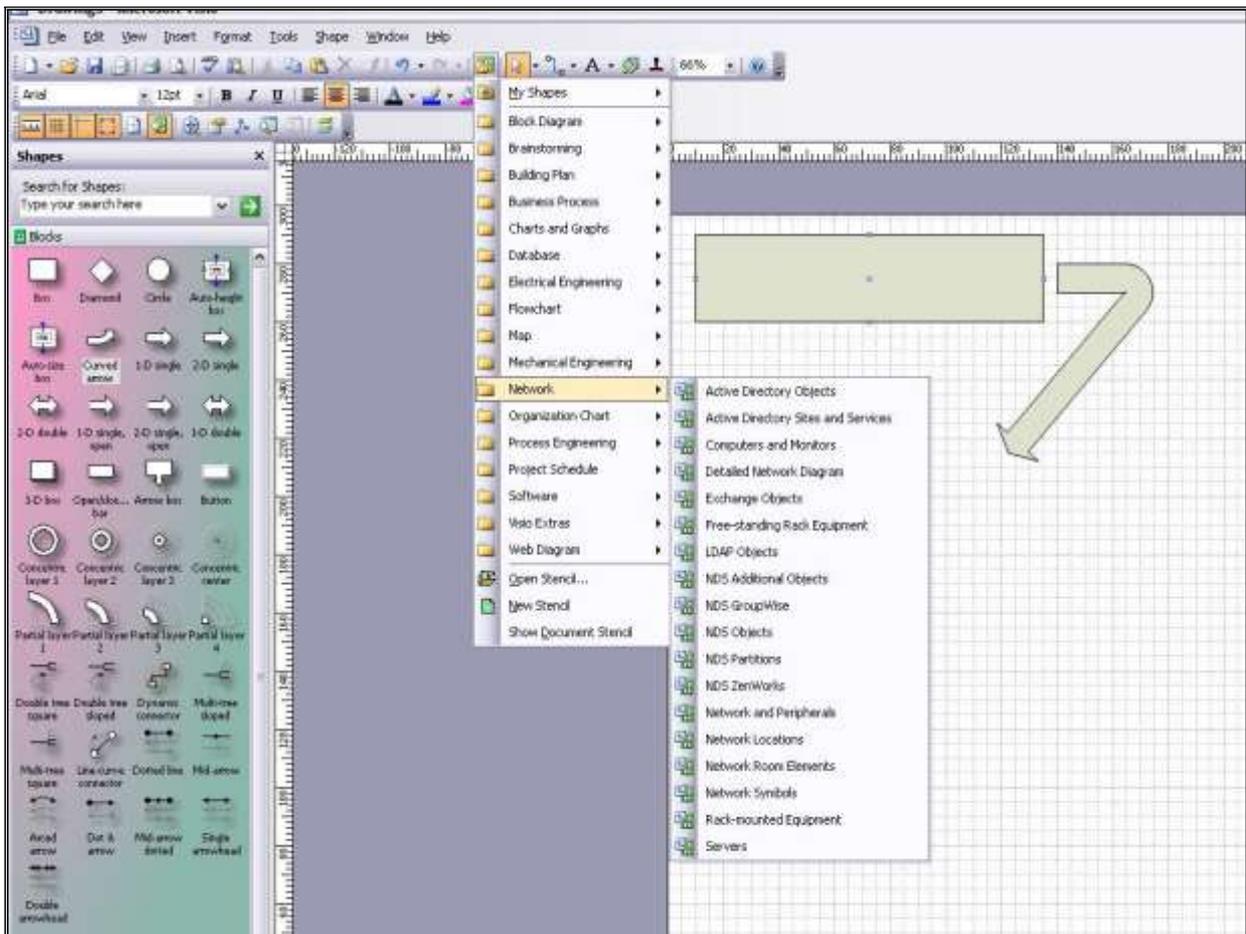


Рис 55. Открытие шаблона **Network**

Таблица 7.

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	.bmp и .dib

(Растровое изображение Windows)  
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. 56).

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. 57). Из найденной коллекции фонов выбрать фон “Background word” и заменить им существующий.

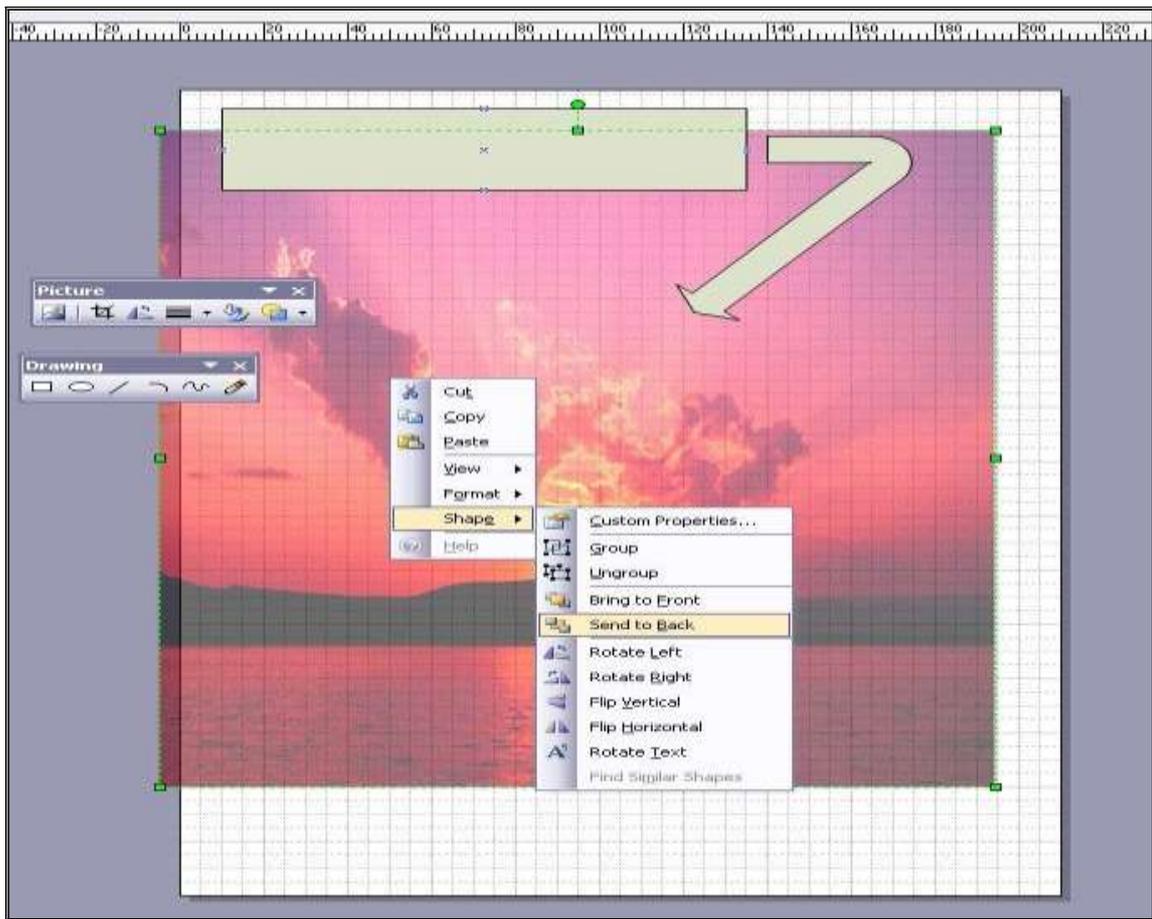


Рис. 56. Форматирование изображения

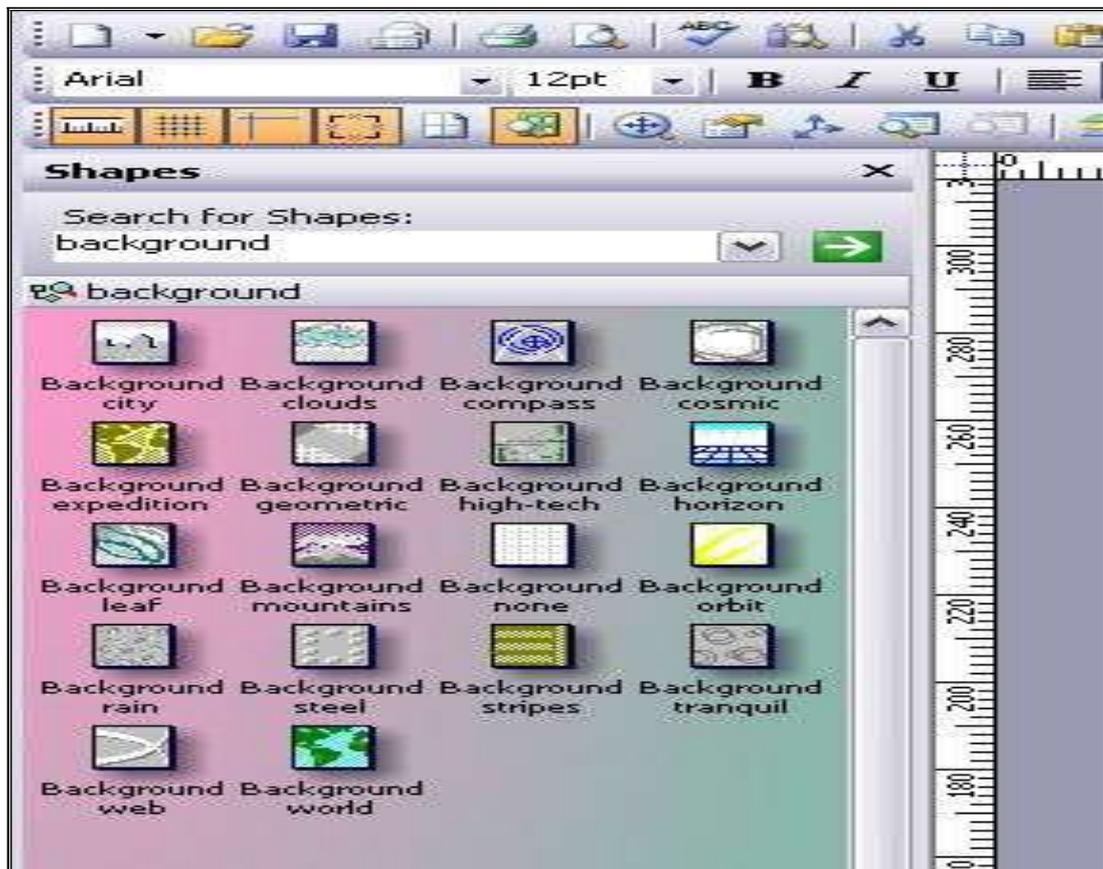


Рис. 57. Коллекция фоновых заставок

## 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. 53). 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. Выберите шейп “**Braces with text**”, перетяните его в область документа и введите свой комментарий. Дополните комментарий другим шейпом “**Shart starburst**” (рис. 58).

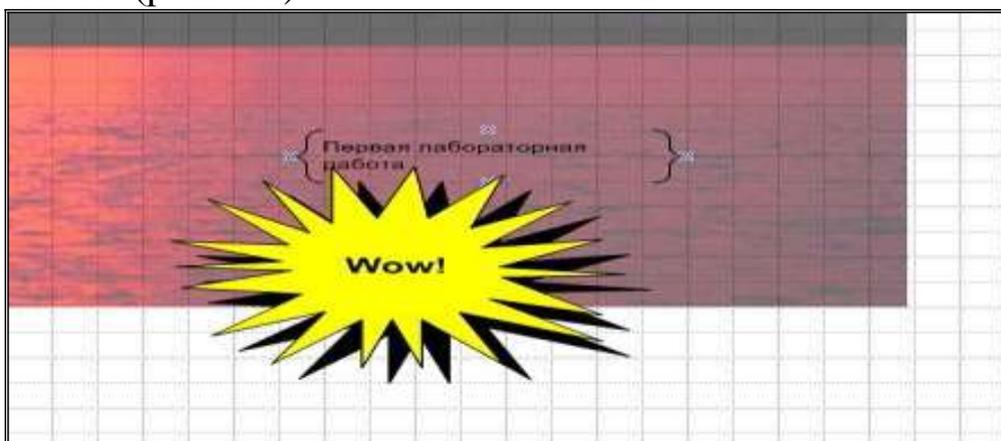


Рис. 58. Добавление шейпов **Callouts (Выноски)**

## 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. 59). Точки соединений (их можно также добавлять самим) отображаются только на экране – при распечатке их не видно.

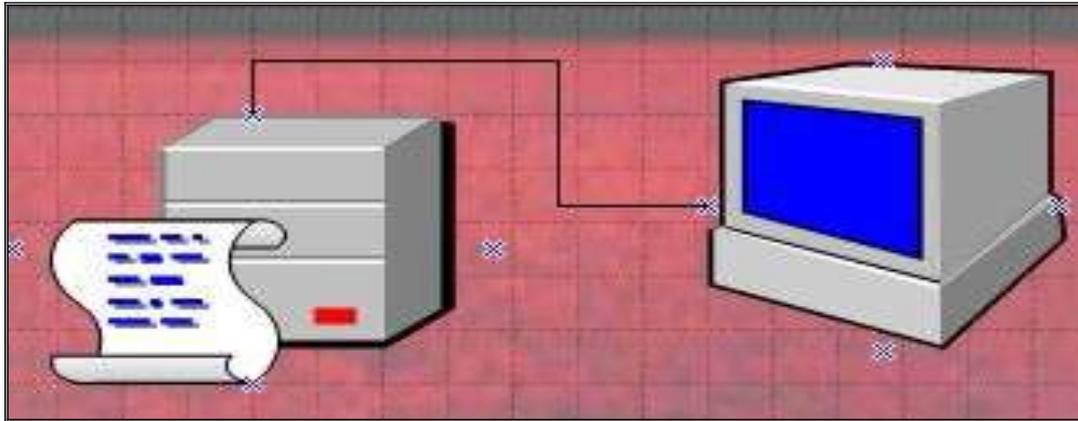


Рис. 59. Соединение фигур

16. Выполнить настройки линий соединений, используя контекстное меню – рисунок 60. (команды **Format – Line**).

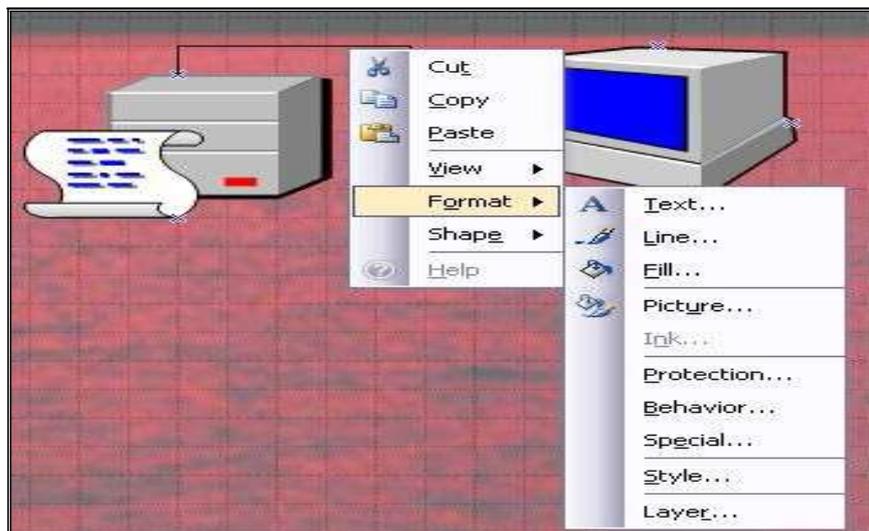


Рис. 60. Форматирование линий соединений фигур

17. В диалоговом окне **Line** (рис. 61) выбрать толщину линии (например,  $\text{weight} = 09$ ), цвет, форму.

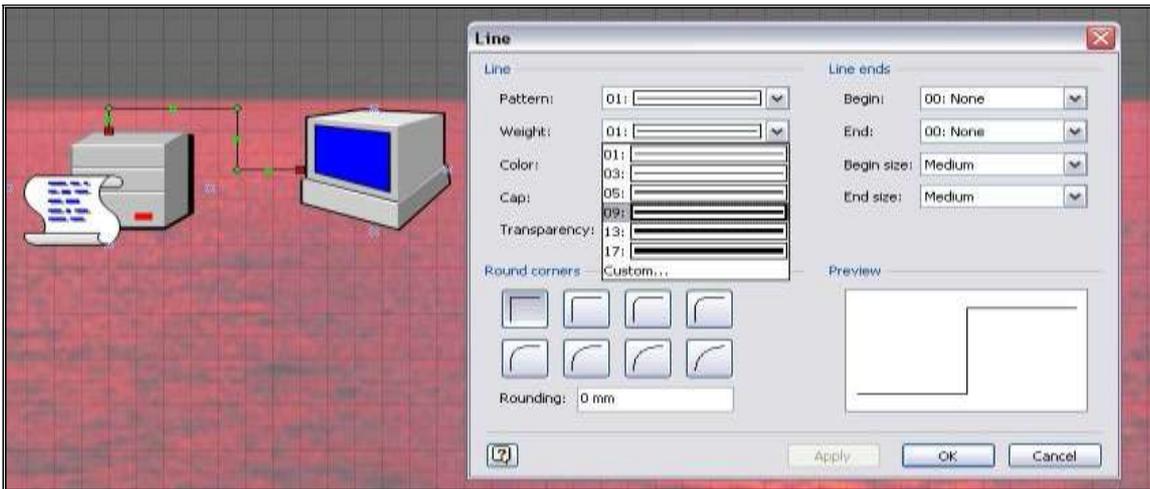


Рис. 61. Диалоговое окно **Line**

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 (Рис. 62). 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).

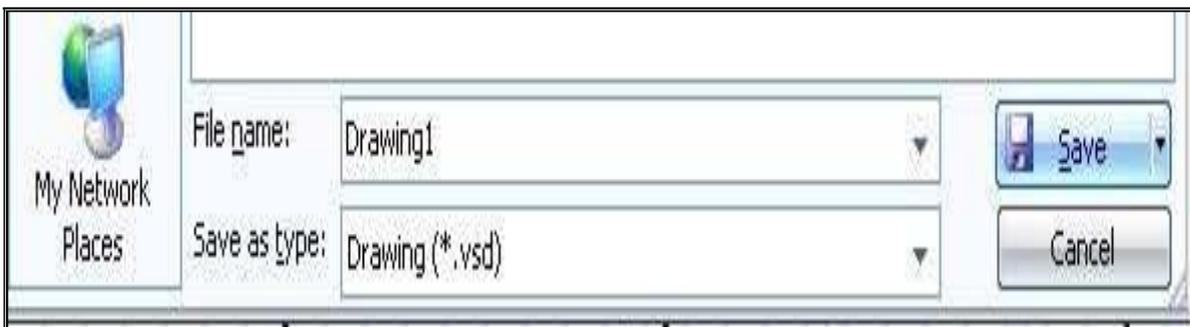


Рис.62. Сохранение файла в формате редактора

2) в формате \*.gif - в диалоговом окне «Сохранение» в поле “*Save as type:*” выбрать тип файла Graphics Interchange Format (\*.gif), рисунок 63:

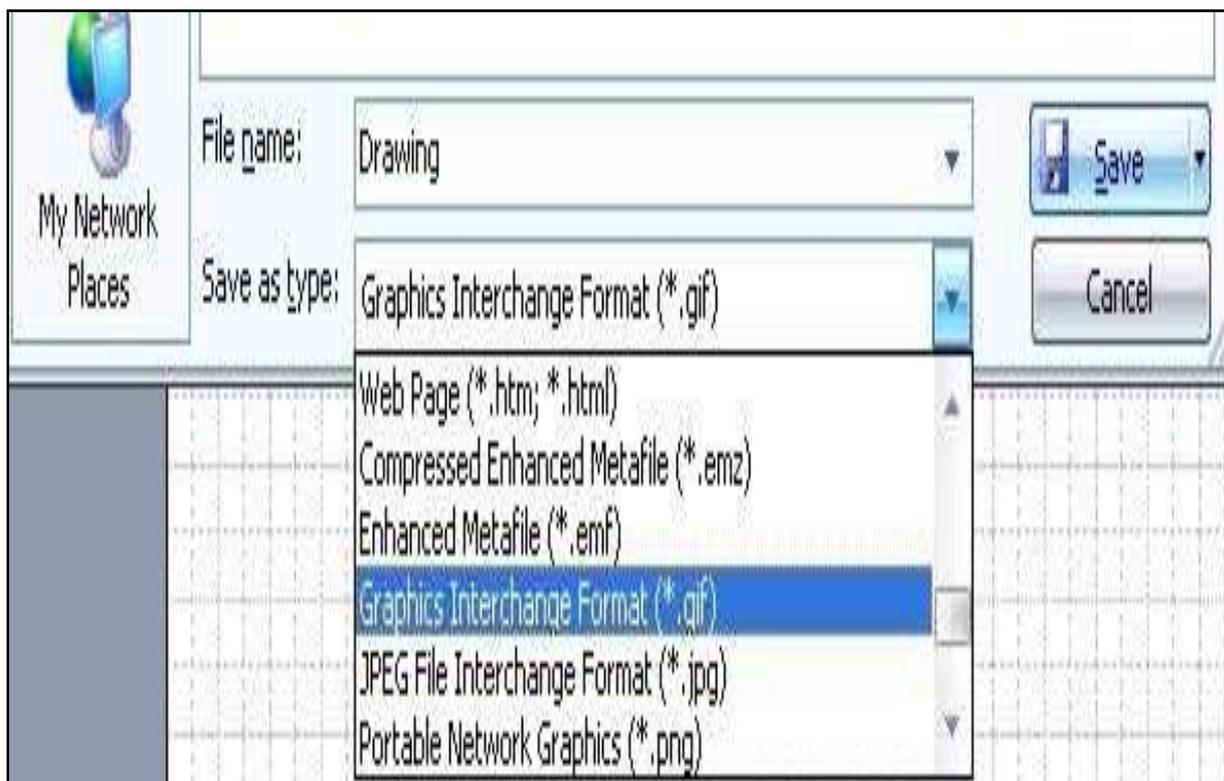


Рис. 63. Выбор форматов файлов

## 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 (рис.64). Включить в свою группу рисунок «Менеджер» (или выбрать другой рисунок).

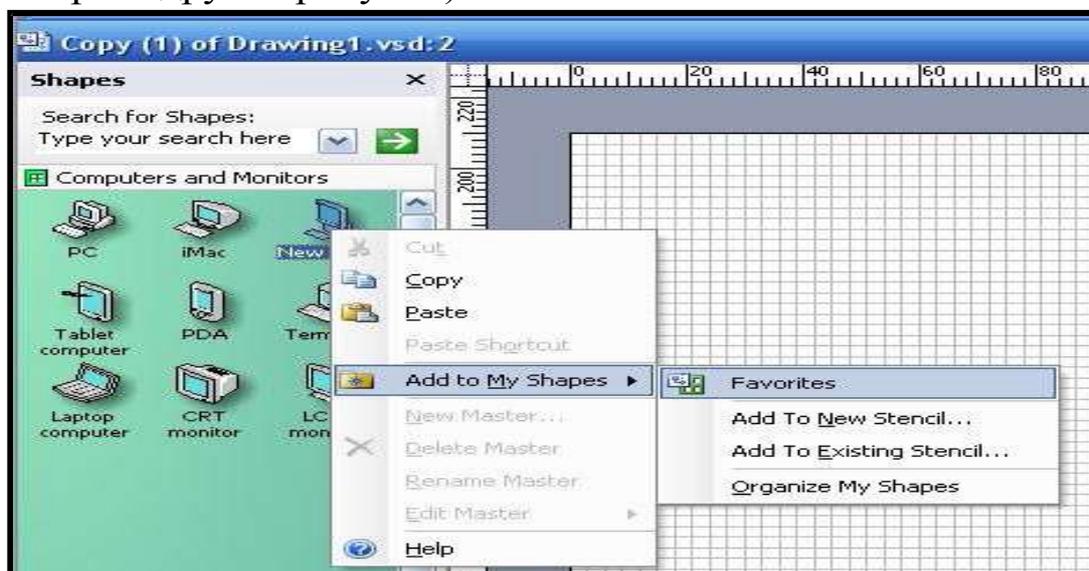


Рис. 64. Создание новой группы форм



Рис. 65. Изменения названий форм (шейпов)

Присвоить шейпам из своей группы русские названия (рис.65). Изменить имя группы (например, назвать «25\_сентября»), используя **Свойства (Properties)** контекстного меню (рис. 66).

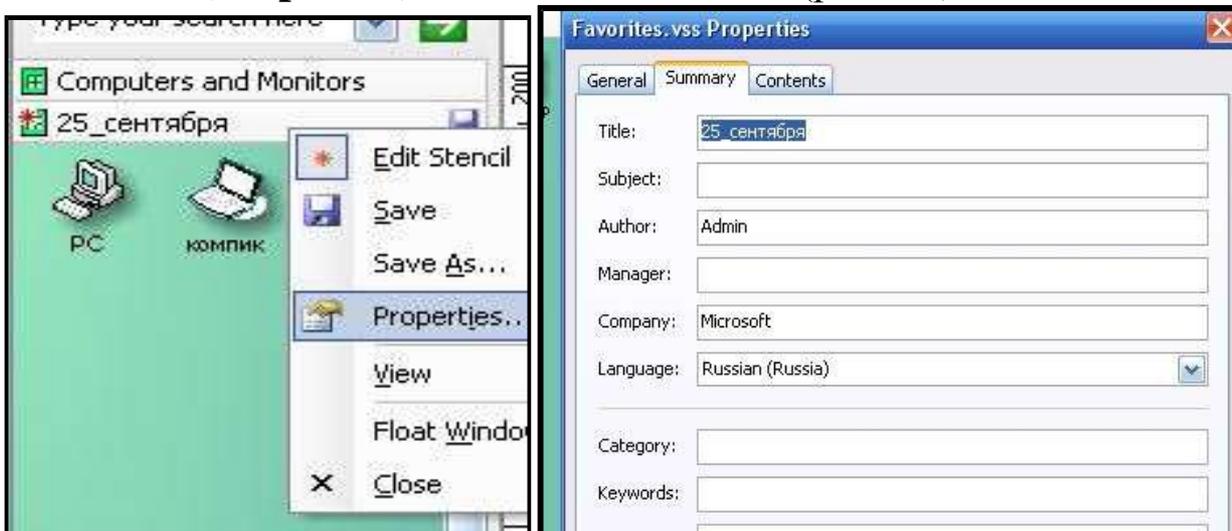


Рис. 66. Окно свойств группы шейпов

2. **Операции с фигурами.** Использовать фигуры из группы **Blocks**. Для создания из них новых фигур применять команды **Shape – Operations** (рис. 67):

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

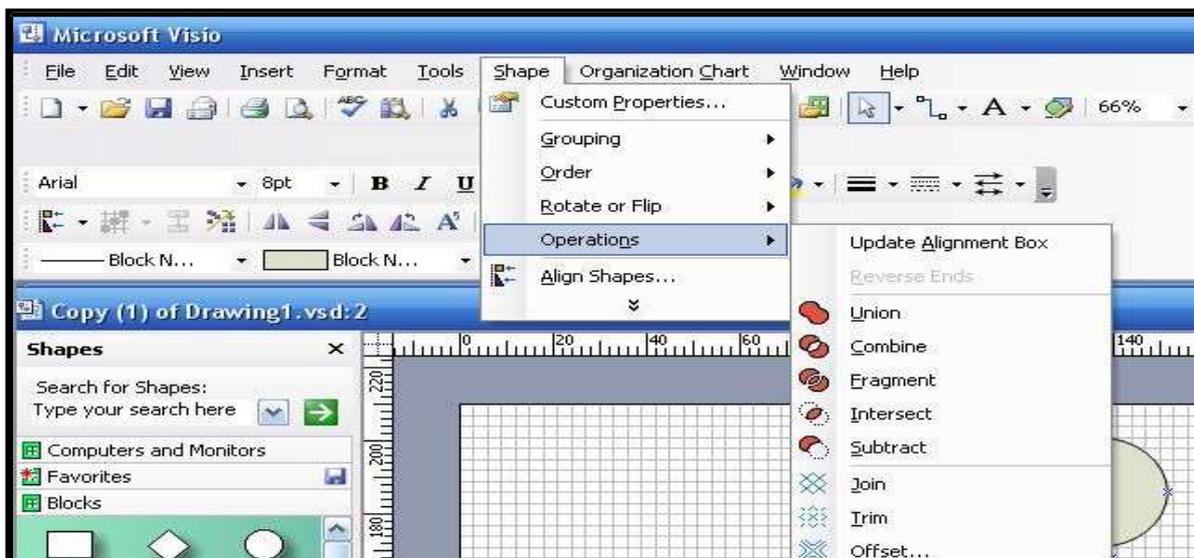


Рис. 67. Команды Shape

Из фигур (2 круга и ромб) создать новую, применяя команду «Объединение» (рис.68):

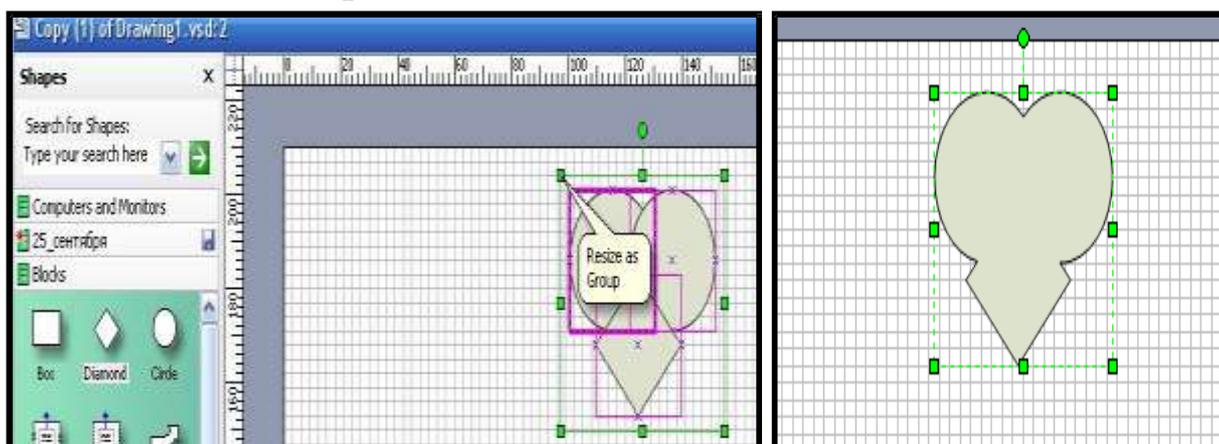


Рис. 68. Операция «Объединение»

Из тех же фигур (добавить их из группы Blocks) вырезать фрагмент, используя команду **Fragment** (фрагмент), рисунок 69:

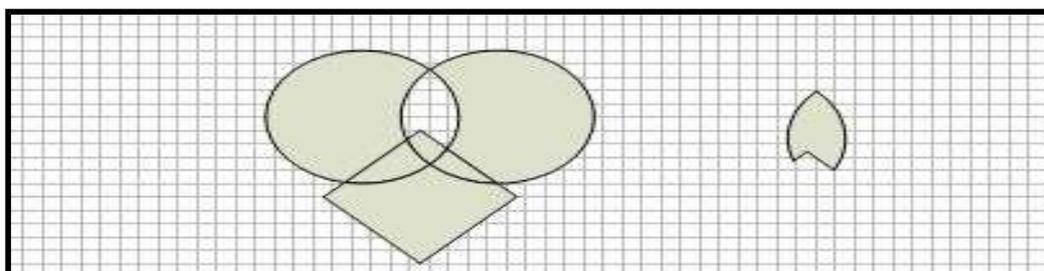


Рис. 69. Операция «Фрагмент»

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 – рисунок 70.

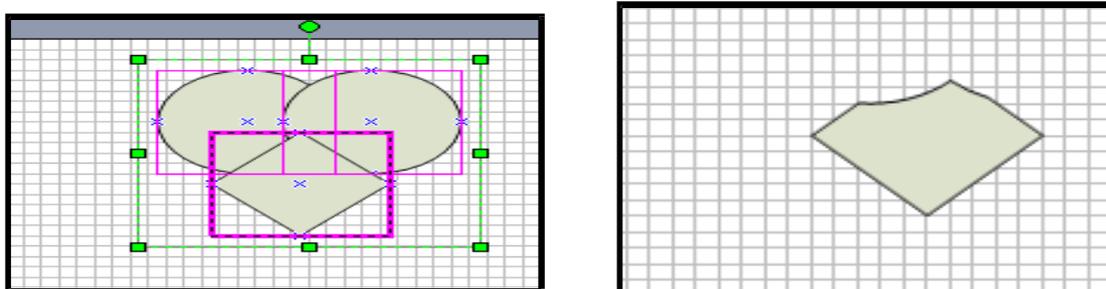


Рис. 70. Операция «Вычитание»

Вычитанием получить ещё одну новую фигуру из круга и ромба (рис. 71):

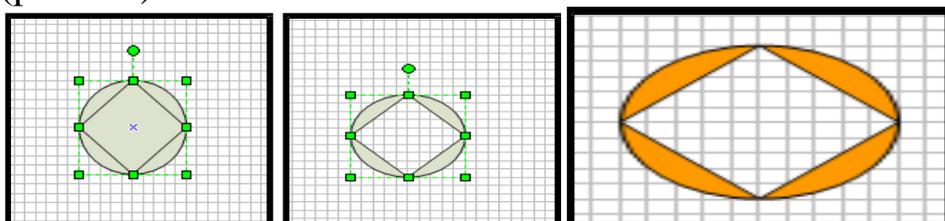


Рис. 71. Вторая фигура операции «Вычитание»

3. Добавить новую страницу, используя контекстное меню ярлыка первого листа (рис.72):

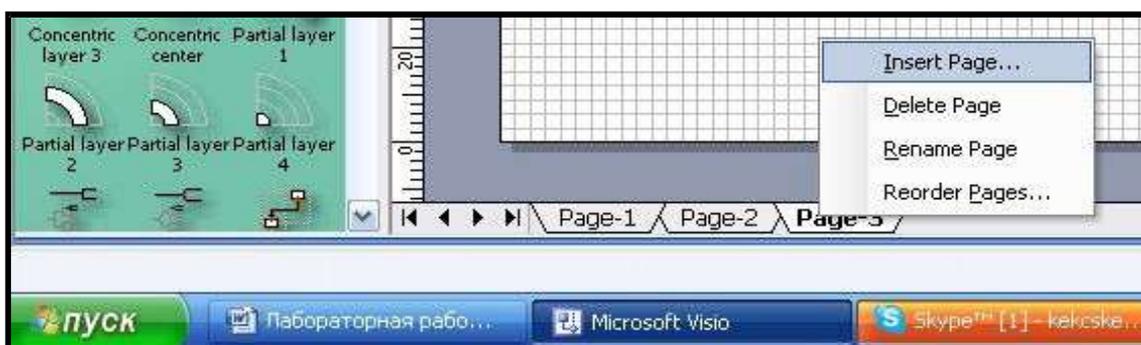


Рис.72. Добавление нового листа

Выбрать альбомную ориентацию (Landscape) страницы, используя команды **File – Page Setup** (рис. 73).

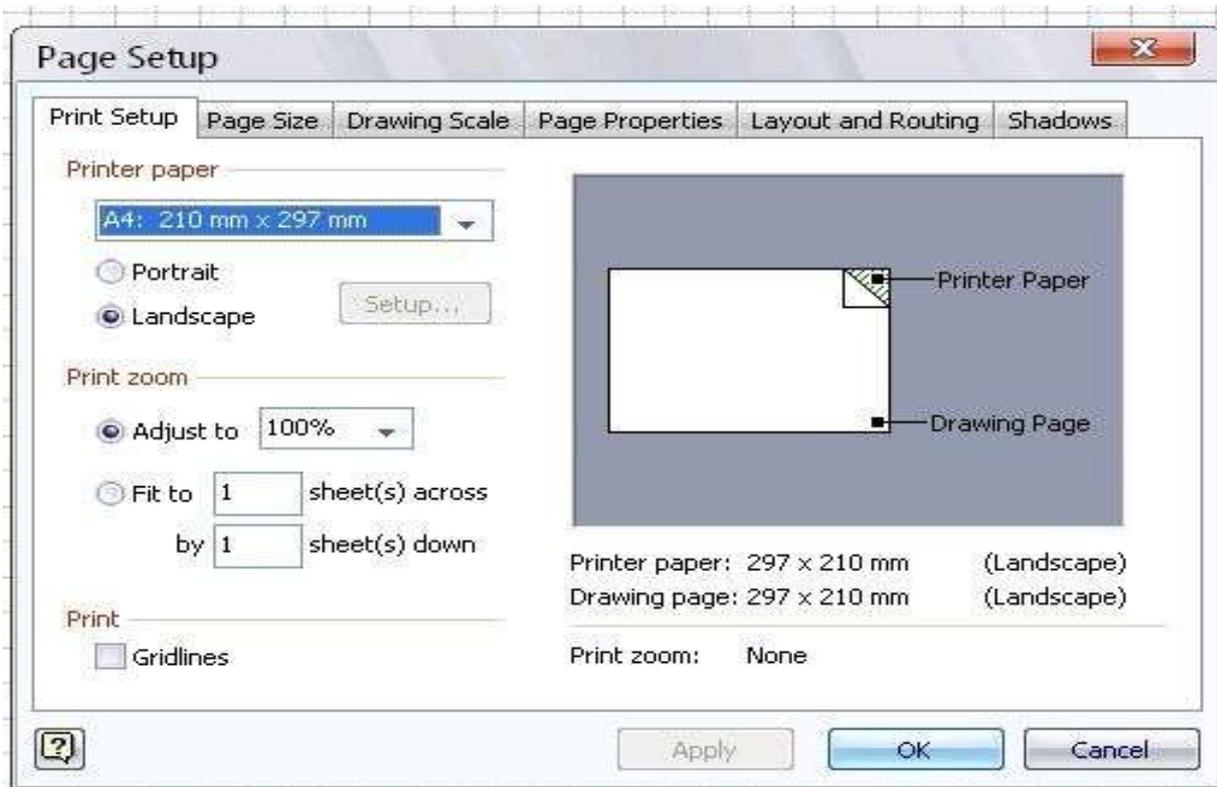


Рис.73. Альбомная ориентация листа

На новой странице создать рисунок с шейпами из группы «Network» (рис. 74):

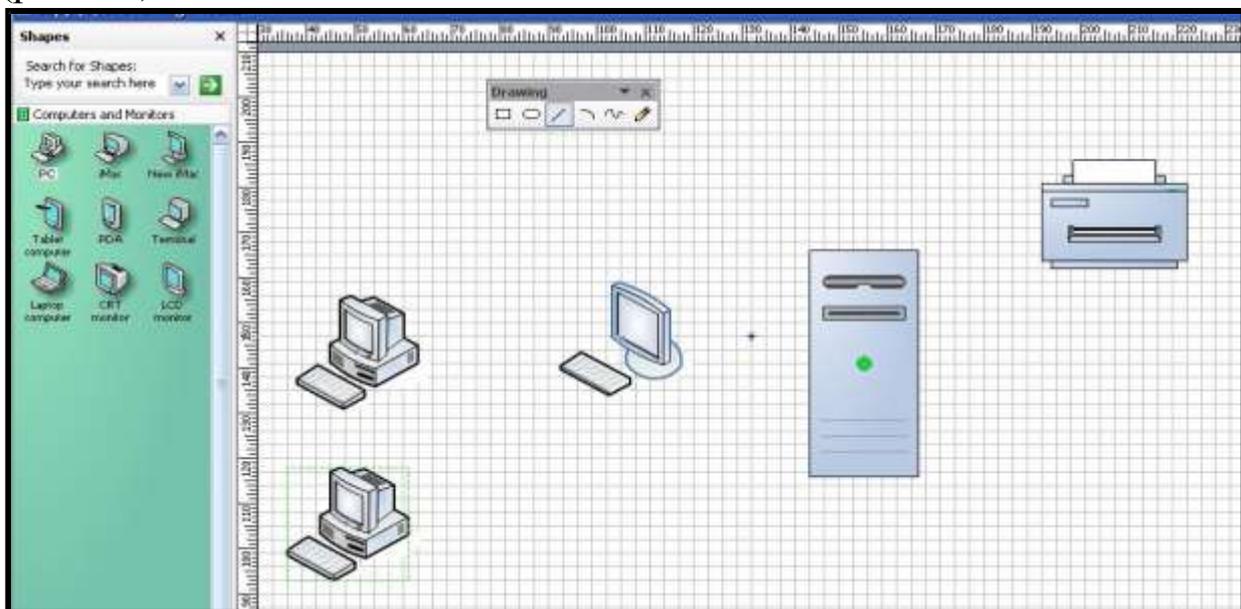
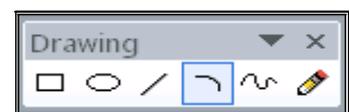
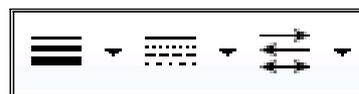


Рис.74. Набор форм для нового рисунка

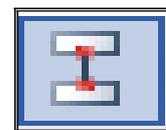
Использовать панель инструментов «Рисование» (View – Toolbars – Drawing) для рисования соединительных линий,



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) – рисунок 75.

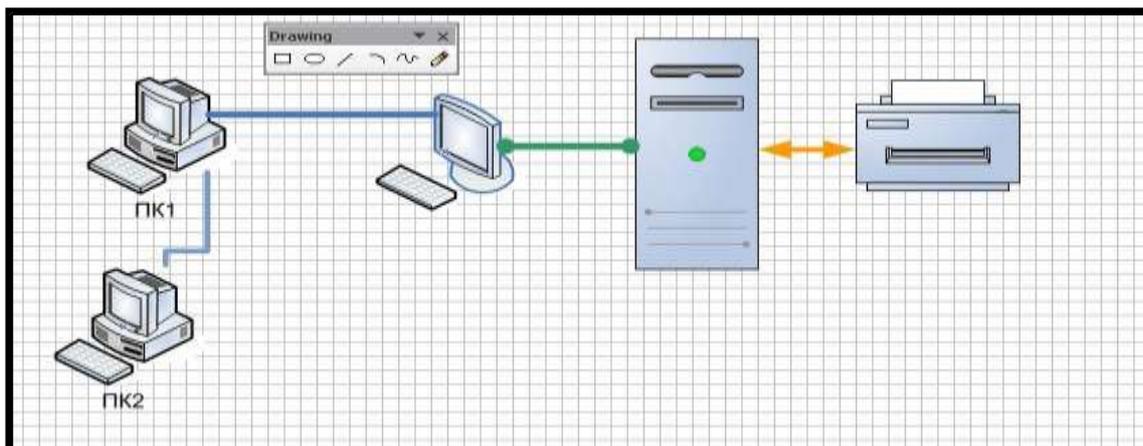


Рис. 75. Соединение шейпов (форм)

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.



Рис.76. Выбор команды *Свойства слоя*

Для работы со слоями использовать команды View - Layer Properties или Панель инструментов *Format Shape* (рис.76). **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 (рис. 77):



Рис. 77. Окрашивание слоя

1) Далее выполнить привязку ПК1 и ПК2 к слою «аренда», используя контекстное меню конкретных фигур и команды **Format – Layer** (рис. 78):



Рис. 78. Привязка фигур к слою

Компьютеры будут выделены цветом (рис.79).

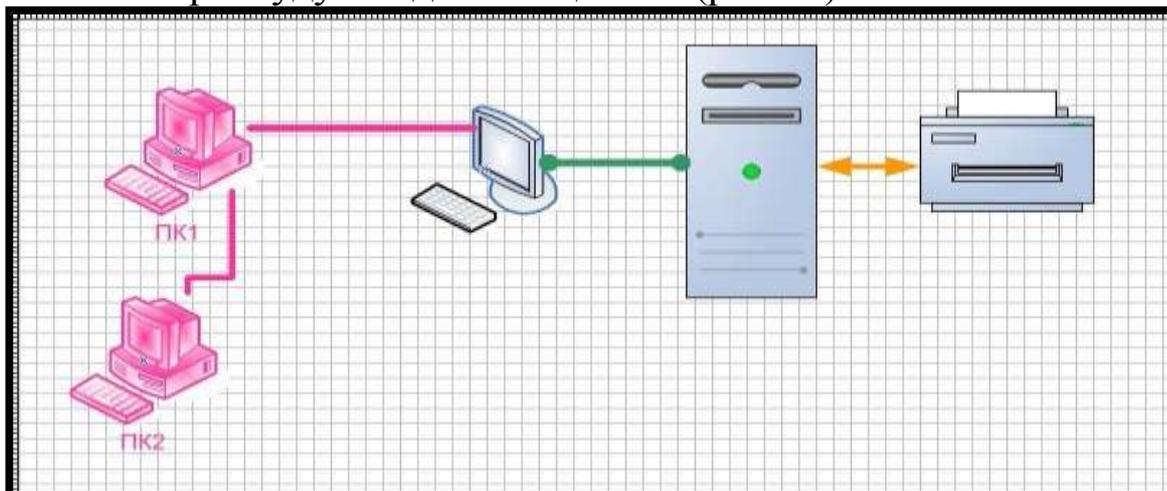


Рис.79. Многослойный рисунок

Далее скрыть информацию по арендованным компьютерам. В диалоговом окне *Layer Properties* снять галочку *Visible* (рис. 80).



Рис. 80. Работа в диалоговом окне «Свойства слоя»

2) Просмотреть рисунок, используя команду **View – Full Screen**, или кнопку **F5** – рисунок 81.

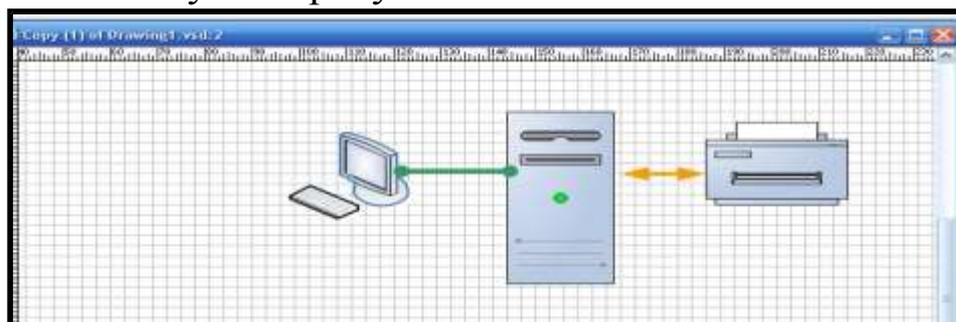


Рис. 81. Отключение слоя *Аренда*

3) 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 82.

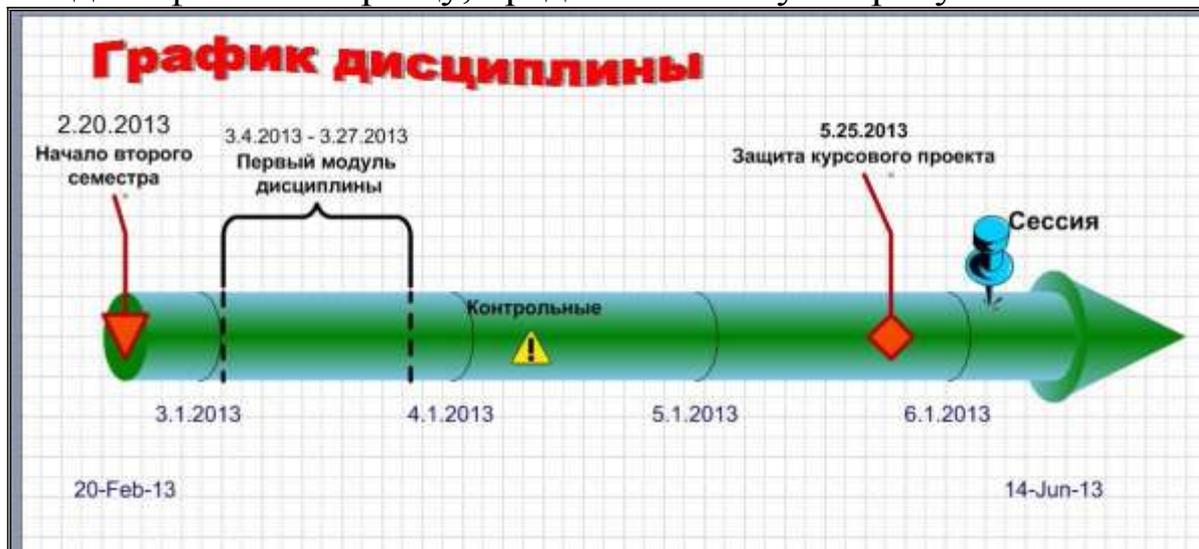


Рис. 82. Диаграмма «Линия времени»

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**.

1) Выбираем Линию времени "Cylindrical timeline" из группы шейпов **Timeline Shapes**. В диалоговом окне «Configure Timeline» настраиваем календарь проекта (например, старт – 20.02.13, финиш – 14.06.13, шкала – месяцы) – рисунок 83. При необходимости к этому окну можно вернуться через контекстное меню линии.

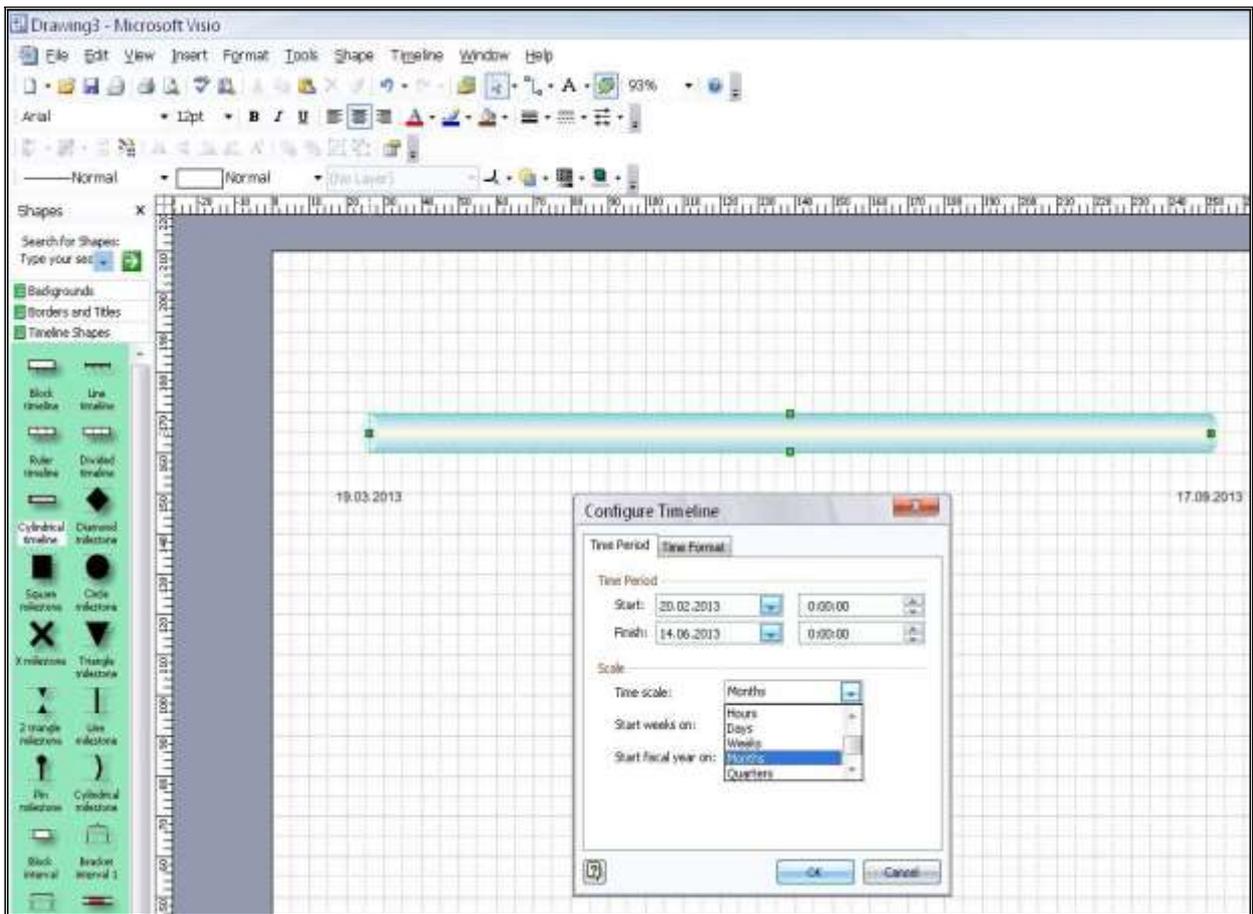


Рис. 83. Контекстное меню линии времени

2) Используя контекстное меню фигуры, настраиваем формат даты (рис. 84, рис. 85):

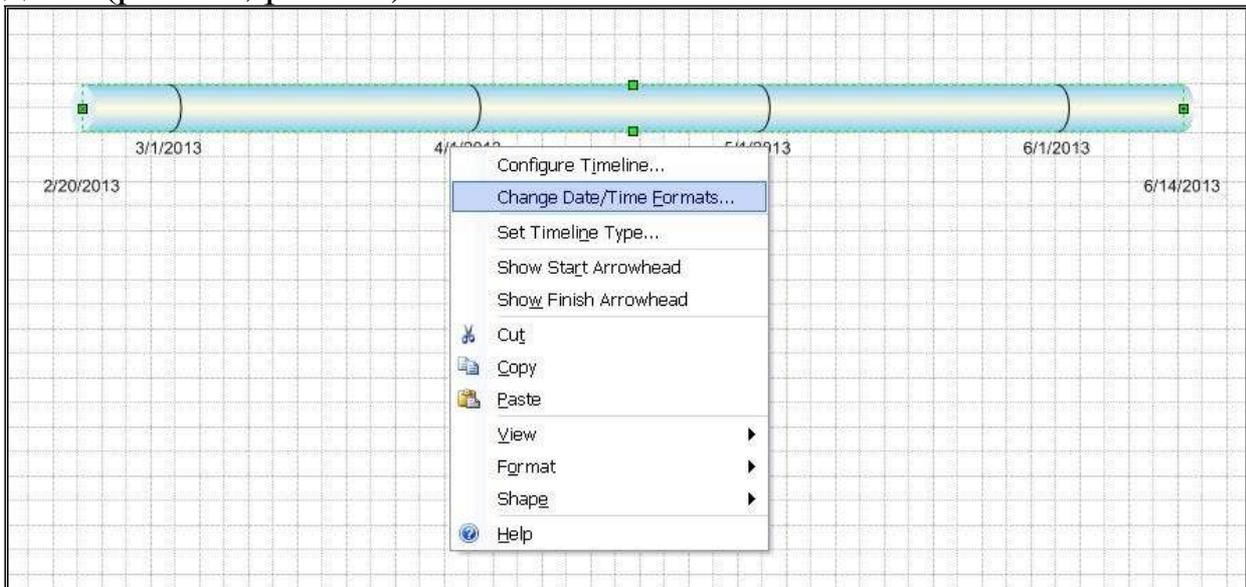


Рис.84. Настройка даты

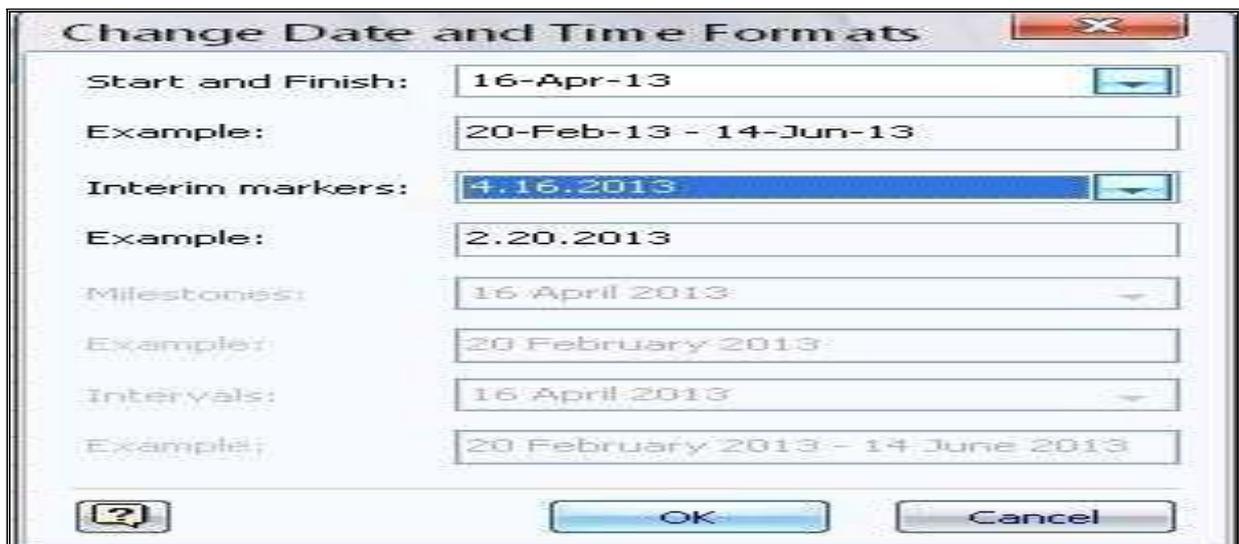


Рис. 85. Выбор формата даты

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* (рис. 86).

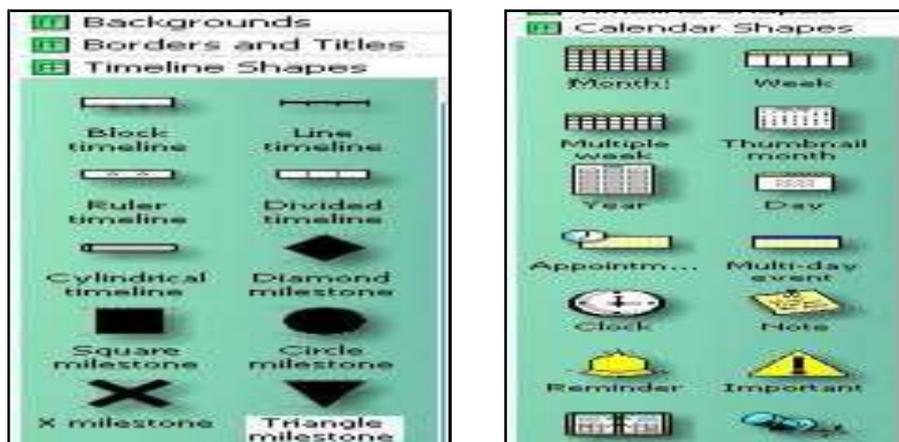


Рис. 86. Добавление групп *Timeline Shapes* и *Calendar Shapes*

Над рисунком выполнить заголовок «График дисциплины», используя технологию OLE (Object Linking and Embedding — технология связывания и внедрения объектов в другие документы), команды *Insert – Object – Create new* (рис. 87), выбрать Документ *MS Word*, на панели инструментов ТП Word использовать инструмент **WordArt** (команды **Вставка – Текст - WordArt** – рисунки 88, 89).



Рис. 87. Вставка объекта OLE

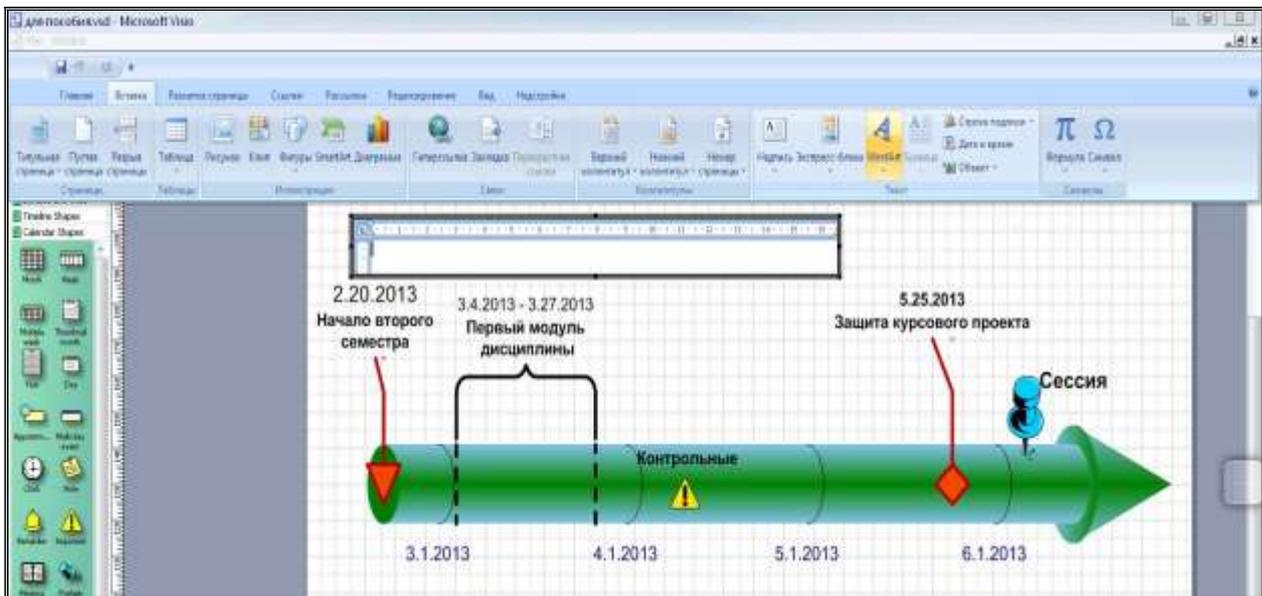


Рис. 88. Выбор объекта OLE

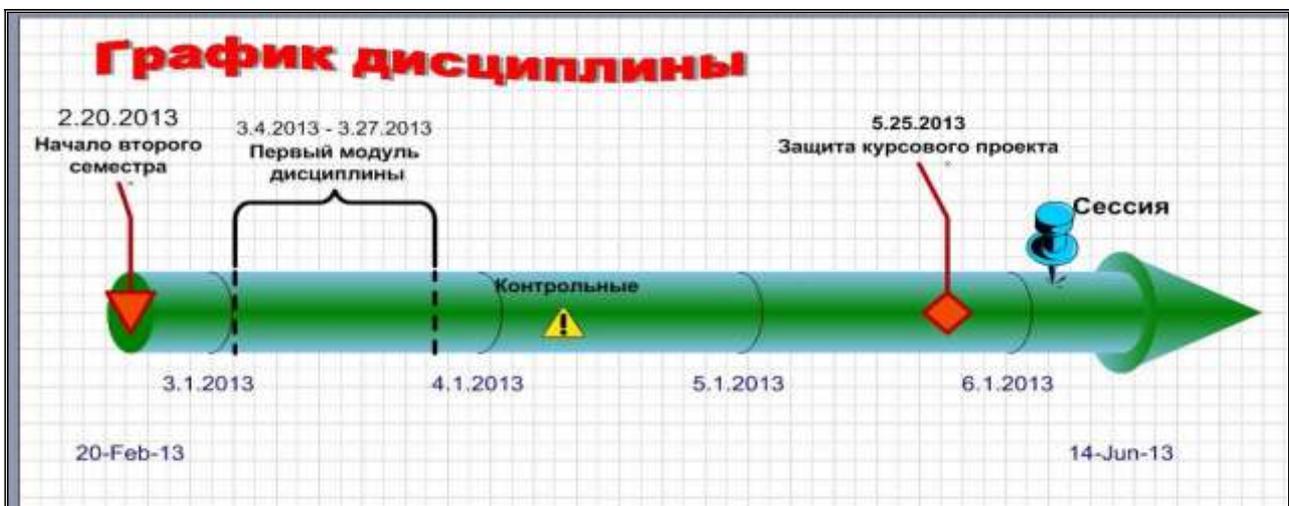


Рис. 89. Объект OLE «График дисциплины»

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 (рис. 90).

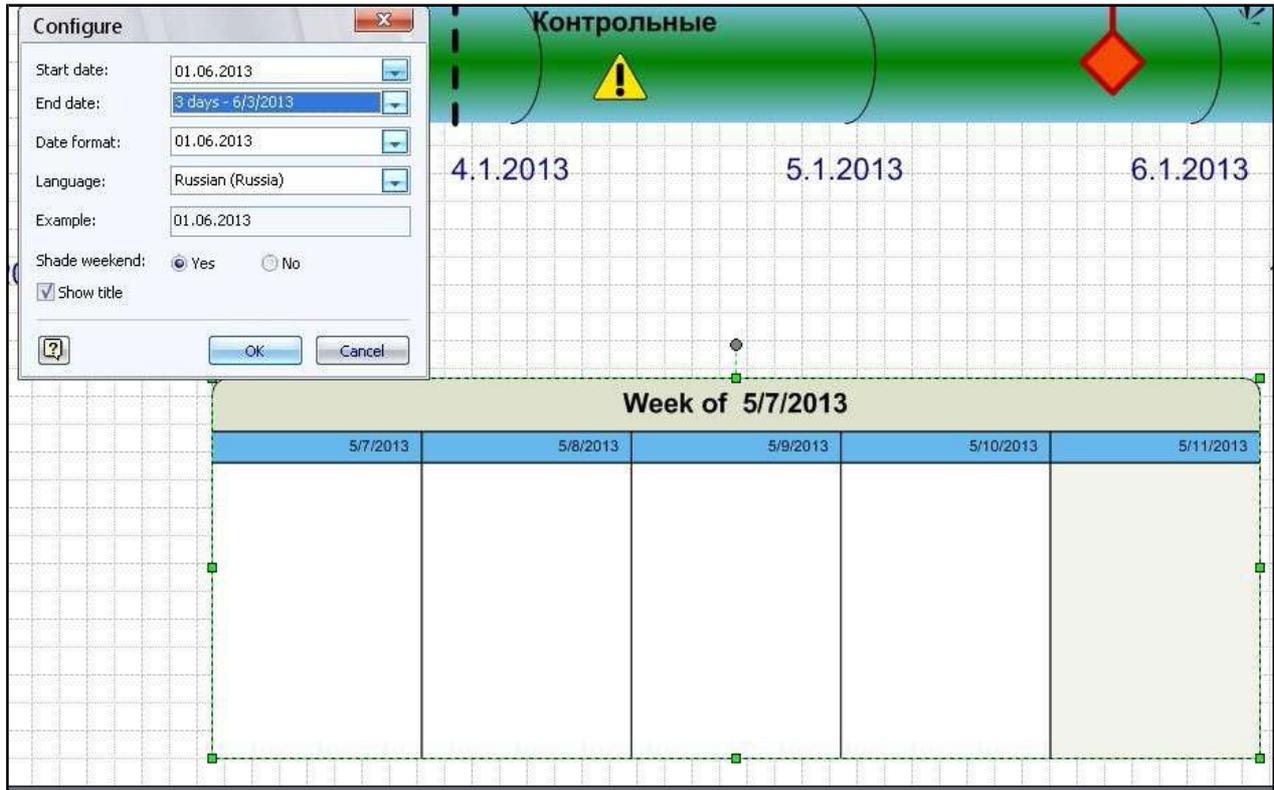


Рис. 90. Размещение недельного календаря

Мероприятия на каждый день спланировать самостоятельно (рис. 91).



Рис. 91. Заполнение календаря

## Контрольные задания

### Вариант 5

Создать сетевой график проекта по образцу, представленному на рисунке 92 (описание проекта приведено в контрольном варианте 4):

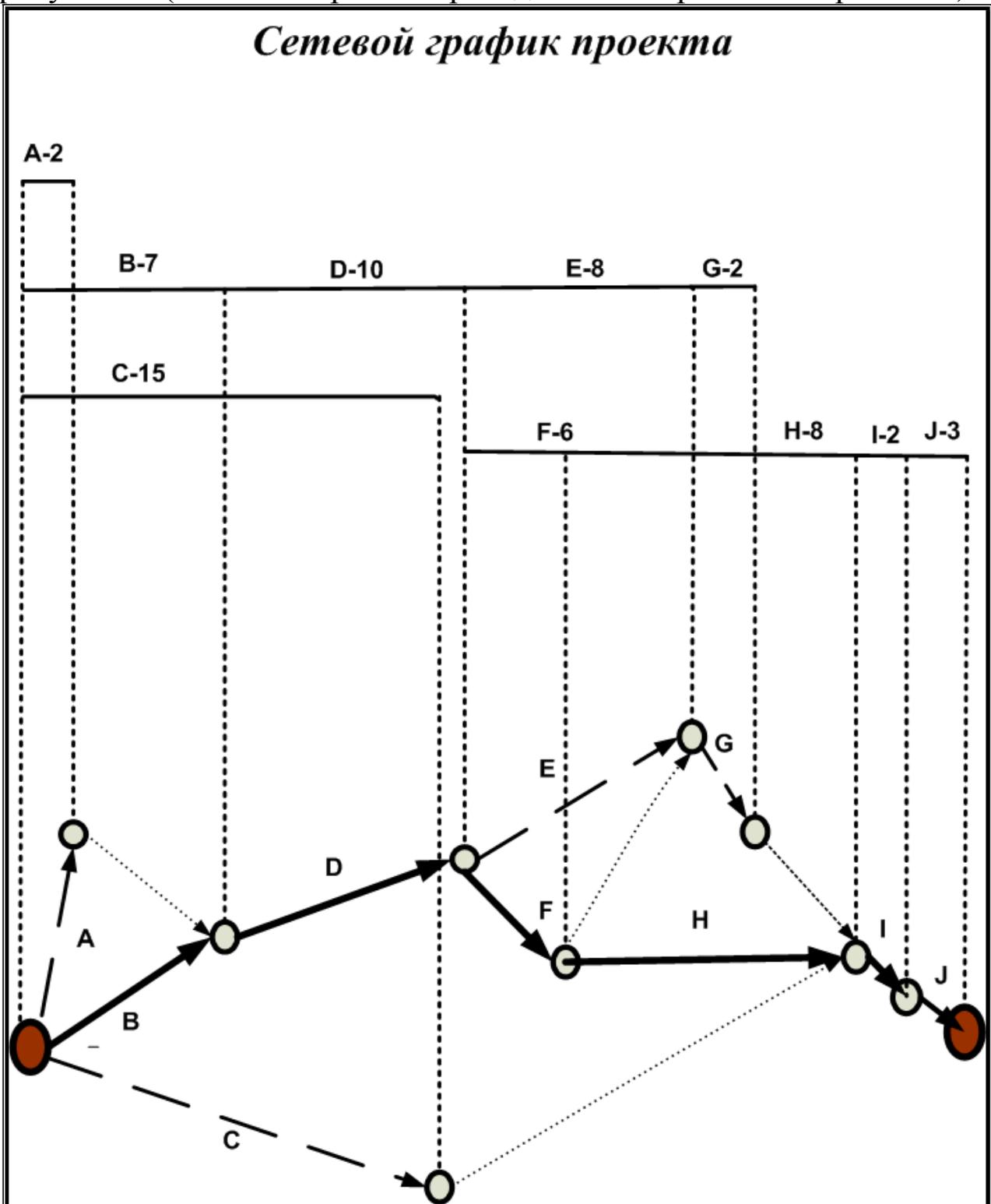


Рис. 92. Образец рисунка - вариант 5

## Вариант 6

Выполнить вариант 6 по образцу – рисунок 93:

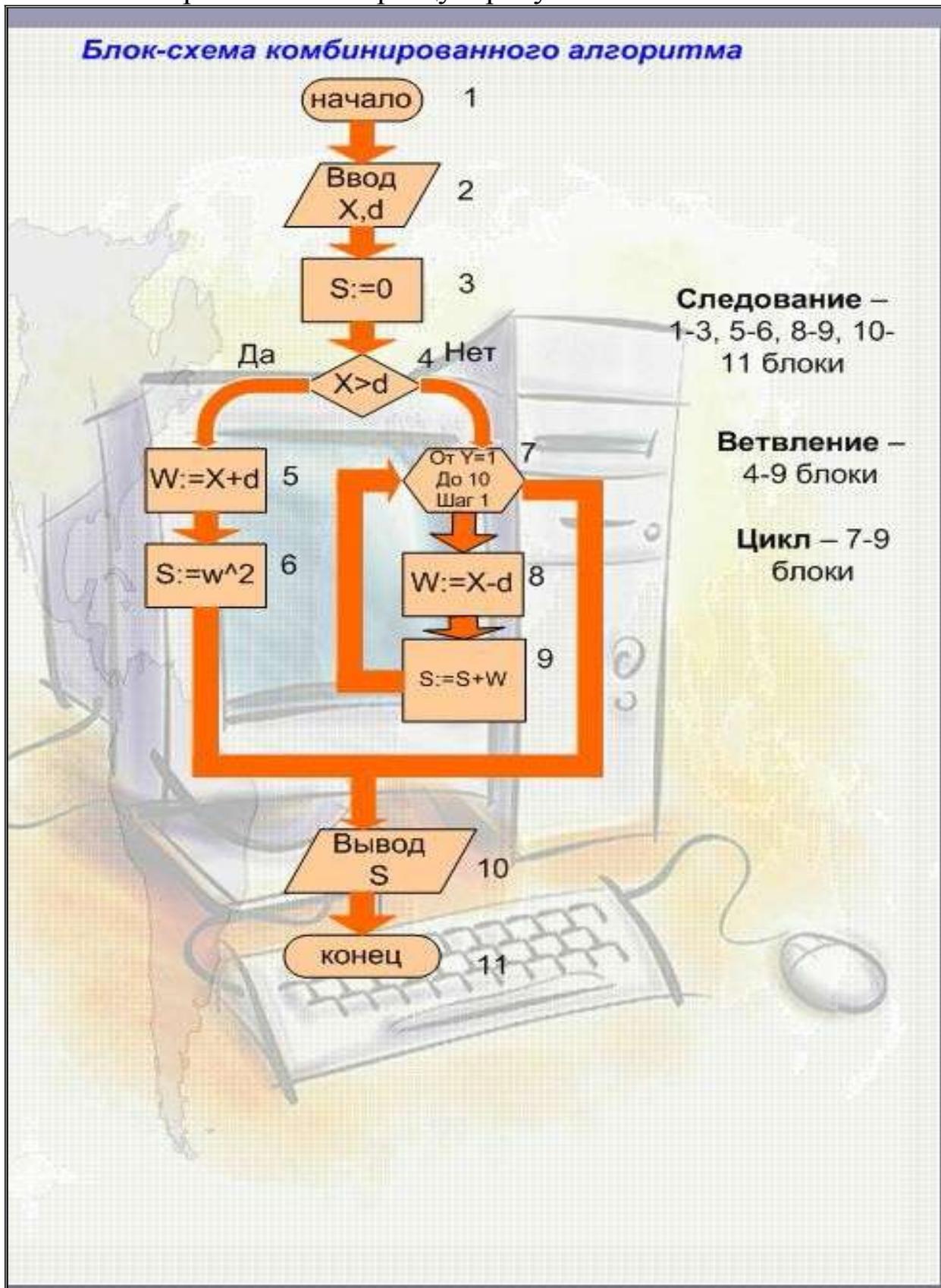


Рис. 93. Образец рисунка для контрольного варианта 6

## Вариант 7

Выполнить календарное планирование по образцу – рисунок 94 (использовать шаблоны категории **Project Schedule**):

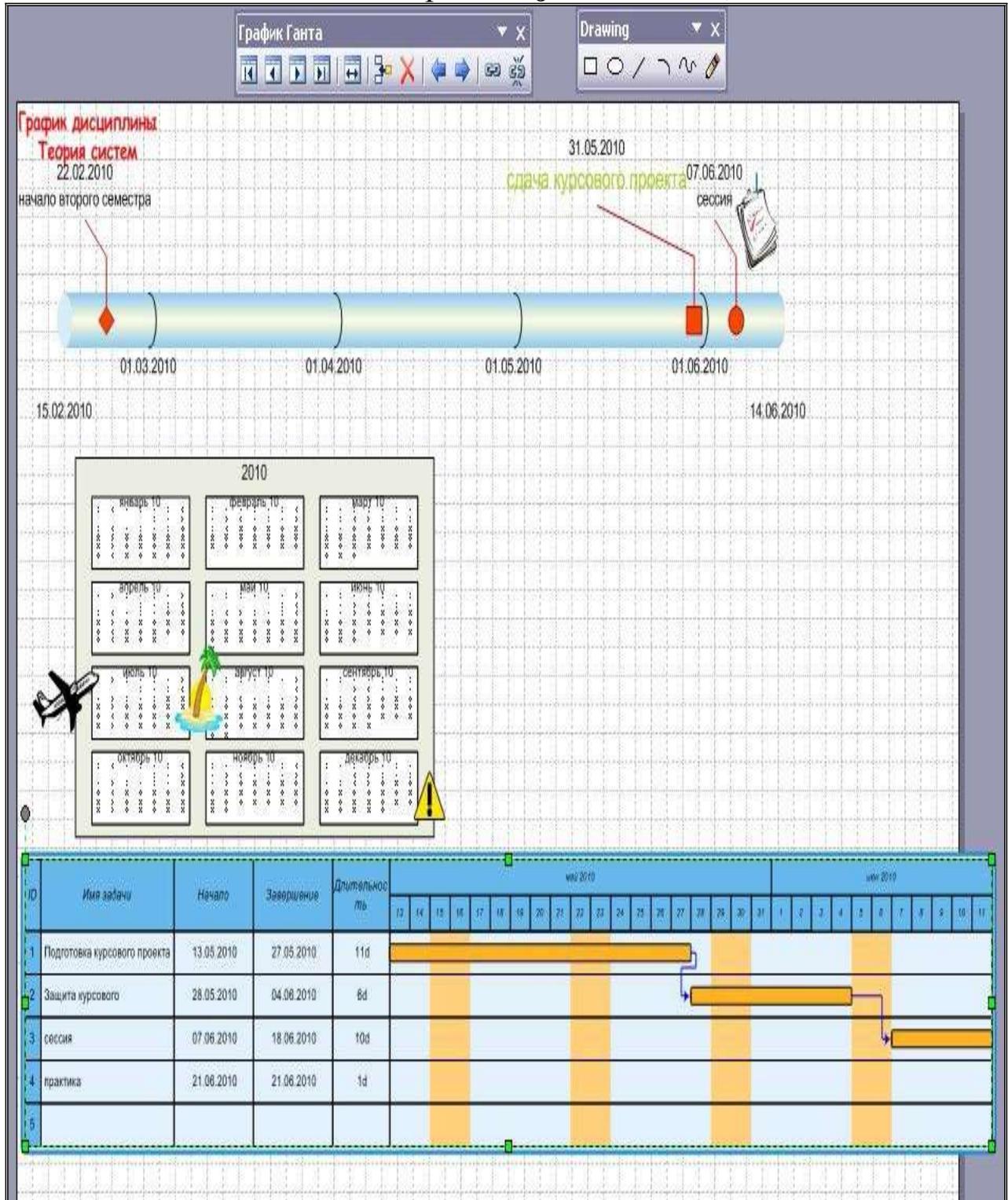


Рис. 94. Образец рисунка для контрольного варианта 7

## Вариант 8

Создать eEPC- диаграмму бизнес-процессов разработки веб – приложения по образцу (рис.95):

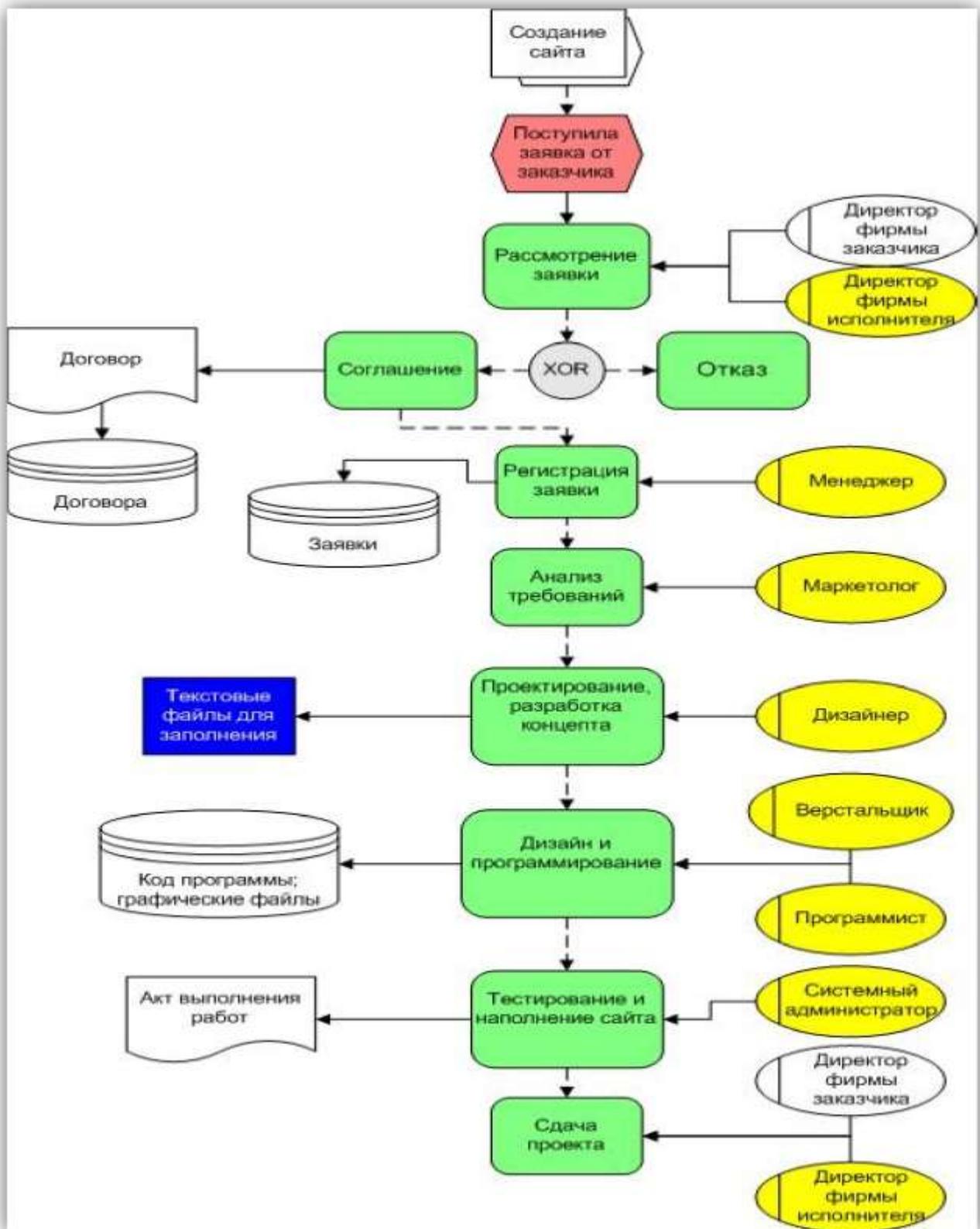


Рис. 95. Схема бизнес-процессов в нотации eEPC

## Тесты

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ	
<p><b>Существует ли взаимосвязь управления проектами и управления инвестициями?</b></p> <p>1) Да 2) нет</p>	
<p><b>Жизненный цикл проекта - это</b></p> <p>1) Класс системы 2) Процесс функционирования модели управления проектами 3) Промежуток времени между моментом появления, зарождения проекта и моментом его ликвидации, завершения</p>	
<p><b>Укажите соответствие между определениями и пояснениями:</b></p>	
1) тендерный комитет	А) претендент, приславший тендерное предложение, подкрепленное банковской гарантией и содержащее его согласие участвовать в торгах на условиях, изложенных в тендерной документации
2) offerent	Б) предложение заключить договор в отношении конкретного предмета торгов на условиях, определяемых в тендерной документации
3) offerта	В) постоянный или временный орган, созданный заказчиком или организатором для организации и проведения торгов
<p><b>Жизненный цикл проекта делится на фазы, в том числе: концептуальная фаза, фаза разработки проекта, выполнения проекта, завершения проекта и эксплуатационная фаза. Какая фаза проекта включает работы – маркетинг, обучение персонала:</b></p> <p>1) концептуальная 2) разработки 3) выполнения 4) завершения 5) эксплуатационная</p>	
<p><b>Жизненный цикл проекта делится на фазы, в том числе: концептуальная фаза, фаза разработки проекта, выполнения проекта, завершения проекта и эксплуатационная фаза. Какая фаза проекта включает анализ инвестиционных возможностей:</b></p> <p>1) концептуальная 2) разработки 3) выполнения 4) завершения 5) эксплуатационная</p>	
<p><b>К управляемым параметрам проекта относятся:</b></p> <p>1) объемы и виды работ по проекту 2) стоимость, издержки, расходы по проекту 3) ресурсы, требуемые для осуществления проекта</p>	
<p><b>Все ли фазы проекта являются обязательными (необходимыми)?</b></p> <p>1) да 2) нет</p>	

<b>Традиционным инструментом планирования и изображения организационных структур проекта является:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) иерархический граф</li> <li>2) сетевой граф</li> </ul>	
<b>Офис проекта – специфическая инфраструктура, включающая:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) помещение</li> <li>2) оргтехника и вспомогательное оборудование</li> <li>3) экспертные группы</li> <li>4) программно-компьютерные комплексы, средства связи и телекоммуникации</li> </ul>	
<b>Сопоставить описания и определения:</b>	
1. Центральное звено в выработке направлений действий	А) Миссия
2. Генеральная цель проекта, четко выраженная причина его существования	Б) Стратегия проекта
<b>Может ли виртуальный офис проекта, предприятия базироваться на одном компьютере без сетевой связи?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) да</li> <li>2) нет</li> </ul>	
<b>Способы финансирования проектов:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) самофинансирование</li> <li>2) использование заемных и привлекаемых средств</li> <li>3) лицензирование</li> </ul>	
<b>В технико-экономическом обосновании (ТЭО) проекта определяются основные показатели, в том числе:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Экологической безопасности проекта</li> <li>2) Санитарно-эпидемиологической безопасности проекта;</li> <li>3) Экономической эффективности;</li> <li>4) Социальных последствий</li> </ul>	
<b>Оферент - это:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Лицо (сторона), сделавшее предложение;</li> <li>2. Лицо (сторона), принявшее предложение.</li> </ul>	
<b>Акцептант - это:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Лицо (сторона), сделавшее предложение;</li> <li>2) Лицо (сторона), принявшее предложение.</li> </ul>	
<b>Есть ли сходство понятий «договор», «соглашение», «контракт»:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Да</li> <li>2) нет</li> </ul>	
<b>В планировании проекта обычно выделяют следующие виды планов – концептуальный, стратегический, тактические (детальные, оперативные) планы. Методы SWOT-анализа (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Treats – преимущества, слабые стороны, возможности, угрозы) используются для целей:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) концептуального планирования</li> <li>2) стратегического планирования</li> <li>3) тактического планирования</li> </ul>	
<b>Структура разбиения (декомпозиции) работ (WBS – Work Breakdown Structure) – это..... структура последовательной декомпозиции проекта на подпакеты, пакеты работ различного уровня, пакеты детальных работ.</b>	
<b>Вставьте пропущенное слово:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Матричная</li> <li>2) Иерархическая</li> <li>3) кольцевая</li> </ul>	

**СРР (Структура разбиения работ) служит основой для согласования основных структур проекта:**

- 1) организационной (OBS)
- 2) структуру статей затрат (ABS – Account Breakdown Structure)
- 3) структуру ресурсов (RBS)
- 4) экологическую структуру
- 5) функциональную

**Матрица ответственности содержит:**

- 1) список пакетов работ
- 2) список подразделений и исполнителей, принимающих участие в выполнении работ
- 3) миссию проекта

**Элементами матрицы ответственности являются коды видов деятельности и / или стоимость:**

- 1) О - ответственный исполнитель
- 2) И – исполнитель
- 3) П – приемка работ
- 4) Ф - функции
- 5) К - консультации

**PERT-диаграмма - это:**

- 1) Иерархическая диаграмма
- 2) Сетевая диаграмма
- 3) Сетевой граф

**Вставьте пропущенное слово.**

**Именно длительность ----- пути определяет наименьшую общую продолжительность работ по проекту в целом.**

- 1) полного
- 2) критического
- 3) сетевого
- 4) алгоритмического

**Последовательность выполнения работ проекта определяется:**

- 1) совокупностью взаимосвязей между работами
- 2) совокупностью критических работ (задач)

**Методы сетевого планирования основываются на методах:**

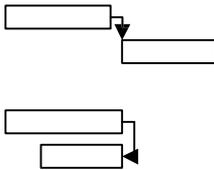
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) методе критического пути – CRM</li> <li>2) методе оценки и пересмотра планов (PERT)</li> <li>3) методе SWOT-анализа</li> </ol>																
<p><b>Двумерная таблица является</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) реляционной моделью</li> <li>2) сетевой моделью</li> <li>3) иерархической моделью</li> </ol>																
<p><b>Возможно описание линейной и разветвленной структуры бизнес-процессов системы в нотации:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) IDEFO</li> <li>2) eEPC</li> </ol>																
<p><b>Для отображения зависимых связей в системе и вложенных систем используют модели:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) IDEFO</li> <li>2) eEPC</li> <li>3) UML</li> </ol>																
<p><b>Существуют ли шаблоны и наборы инструментов для моделирования бизнес-процессов в программе MS Visio:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) да</li> <li>2) нет</li> </ol>																
<p><b>На основе <u>Агрегативно-декомпозиционного подхода</u> решаются задачи</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) анализа и синтеза структуры</li> <li>2) формирования иерархической системы знаний о проекте</li> </ol>																
<p><b>На основе <u>Целостно-эволюционного подхода</u> решаются задачи</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) анализа и синтеза структуры</li> <li>2) формирования иерархической системы знаний о проекте</li> </ol>																
<p><b>Методы структурного анализа системы используют:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Лингвистическое обеспечение</li> <li>2) Расчленение сложной системы на части</li> <li>3) Иерархическое упорядочение элементов системы</li> <li>4) Эргономическое обеспечение</li> <li>5) Использование графического представления взаимосвязей элементов системы</li> </ol>																
<p><b>Установите соответствие видов ограничения и типов ограничения (по влиянию на планирование проекта):</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Вид ограничения</th> <th></th> <th>Тип ограничения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>Начать как можно раньше</td> <td>1</td> <td>Жесткое (фиксированное ограничение)</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>Зафиксировать начало проекта</td> <td>2</td> <td>Умеренное (среднее) ограничение</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Начать не ранее</td> <td>3</td> <td>Мягкое (гибкое) ограничение</td> </tr> </tbody> </table>		Вид ограничения		Тип ограничения	А	Начать как можно раньше	1	Жесткое (фиксированное ограничение)	Б	Зафиксировать начало проекта	2	Умеренное (среднее) ограничение	В	Начать не ранее	3	Мягкое (гибкое) ограничение
	Вид ограничения		Тип ограничения													
А	Начать как можно раньше	1	Жесткое (фиксированное ограничение)													
Б	Зафиксировать начало проекта	2	Умеренное (среднее) ограничение													
В	Начать не ранее	3	Мягкое (гибкое) ограничение													
<p><b>Определение целей моделирования осуществляется на этапе .....</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) разработки математической модели</li> <li>2) постановки задачи</li> <li>3) анализа данных</li> <li>4) решения задачи на компьютере</li> </ol>																
<p><b>MS Project. СДР-код – это .....</b></p>																
<p><b>MS Project. Стоимость (бюджет проекта) показывает:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Критическая задача</li> <li>2) Повторяющаяся задача</li> </ol>																

- 3) Веха
- 4) Суммарная задача проекта

**MS Project. Метод PERT (Program, Evaluation and Review Technique) используют для:**

- 1) Выравнивания загрузки ресурсов
- 2) Выравнивания сроков проведения работ
- 3) Анализа стоимости проекта

**MS Project. Определить типы связей между задачами :**



- 1) ОН, НО
- 2) ОО, ОН
- 3) ОН, ОО

**В Project задачи с нулевой длительностью определяются как ...**

- 1) Критические задачи;
- 2) Подзадачи;
- 3) Повторяющиеся задачи;
- 4) Задачи-вехи

**Элементы структуры иерархического графа:**

- 1) Корень
- 2) Ветви
- 3) Вершины
- 4) Дуги
- 5) Листья

**Элементы структуры сетевого графа:**

- 1) Корень
- 2) Ветви
- 3) Вершины
- 4) Дуги
- 5) Листья

**Английская аббревиатура СДР-кода.....**

**Project. Указать номера полей для ввода затрат по ресурсам:**

менеджер – 25000 руб. (оклад) -

продавец – 15000 руб. (договор) –

1	2	3	4
Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование
--		0,00р./ч	0,00р.

**Способы планирования проектов:**

- 1) Равномерное планирование
- 2) От даты начала проекта
- 3) От даты окончания проекта
- 4) Планирование вперед

**Верными являются утверждения:**

- 1) Автоматическое выравнивание нагрузки ресурсов может привести к разрыву задачи
- 2) Автоматическое выравнивание нагрузки ресурсов может привести к конфликту планирования
- 3) Автоматическое выравнивание нагрузки ресурсов может привести к изменению типа планирования (планирование вперед/ планирование назад)

**В проекте возможны настройки и изменения рабочего времени:**

- 1) Только для всего проекта в целом
- 2) Только для конкретных ресурсов
- 3) Для всего проекта и отдельных ресурсов

**Для привязки задачи к конкретной дате необходимо указать *Ограничение*:**

- 1) Начать как можно раньше
- 2) Начать как можно позже
- 3) Окончить не позднее
- 4) Зафиксировать окончание проекта

**В проектах, планируемых от даты начала, по умолчанию все задачи имеют ограничения вида:**

- 1) Начать как можно раньше
- 2) Начать как можно позже

**При фильтрации и сортировке данных в проекте можно использовать СДР-код:**

- 1) да
- 2) нет

**Анализ и оптимизация по методу PERT предусматривает несколько вариантов развития проекта:**

- 1) оптимистический
- 2) пессимистический

- 3) по линии тренда
- 4) ожидаемый
- 5) корреляционный

**В MS Project сумма весовых коэффициентов всех сценариев развития должна быть равна:**

- 1) 10
- 2) 9
- 3) 5
- 4) 6

**Указать порядок операций перед началом Отслеживания проекта:**

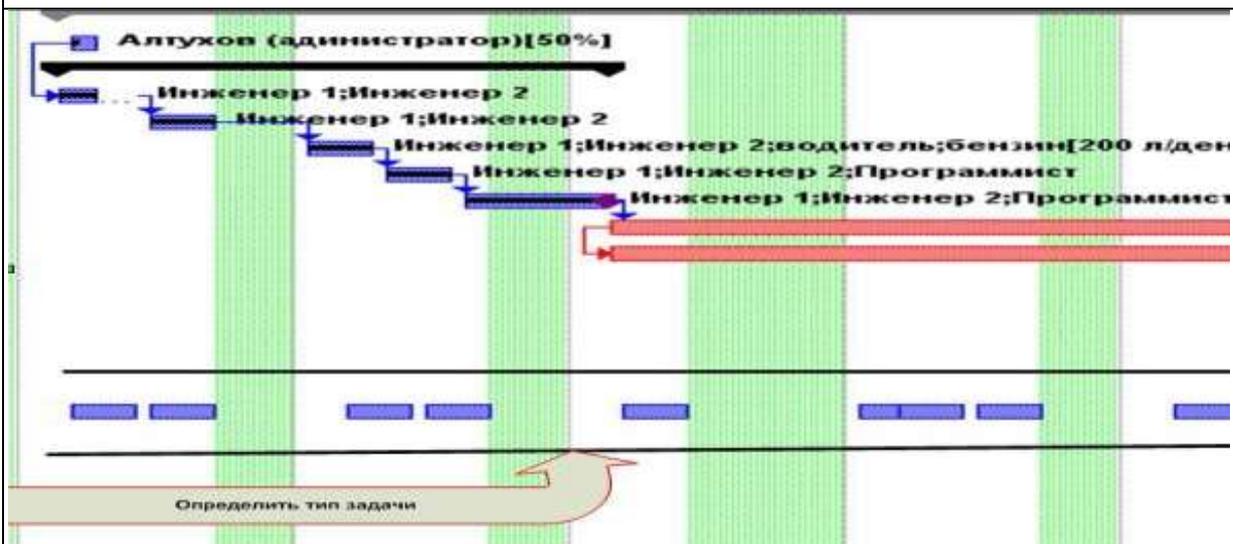
- 1) Выбрать панель инструментов *Отслеживание*
- 2) Перейти в представление «*Диаграмма Ганта с отслеживанием*»
- 3) Сохранить копию проекта
- 4) Сохранить базовый план

**Формирование отчетов необходимо:**

- 1) Отчет – это формат представления проектных данных, предназначенный для распечатки
- 2) Отчет – это формат представления проектных данных, предназначенный для отслеживания проекта

**Допускает ли MS Project введение разных значений ставки и других затрат для одного ресурса в одном проекте:**

- 1) да
- 2) нет



**Определить тип выделенной последней задачи приведенного проекта:**

- 1) Суммарная задача
- 2) Повторяющаяся задача

- 3) Задача-веха
- 4) Критическая задача

На рисунке приведена Панель инструментов:



- 1) Анализ по методу PERT
- 2) Консультант
- 3) Сетевой график
- 4) Отслеживание

На рисунке приведена Панель инструментов:



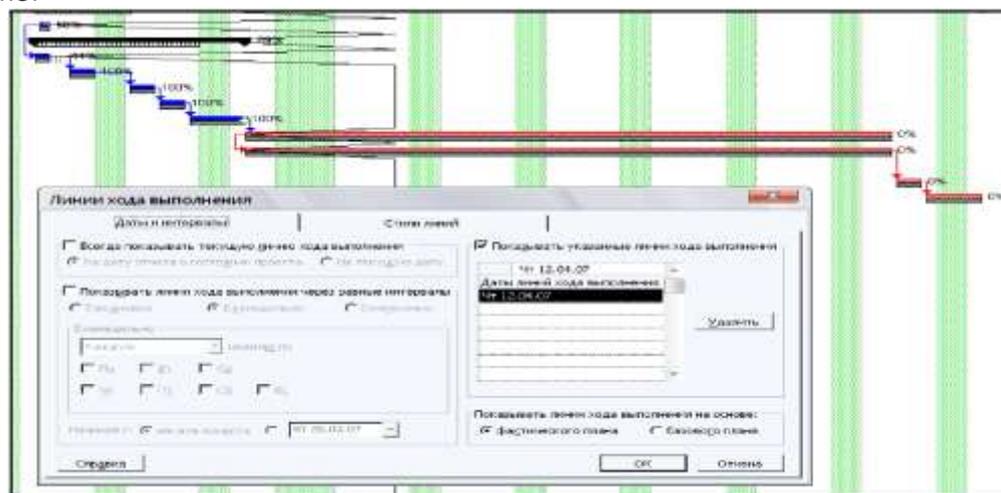
- 1) Анализ по методу PERT
- 2) Консультант
- 3) Сетевой график
- 4) Отслеживание

Расход ресурса в проекте – «200 литров бензина в день» является:

- 1) Фиксированным
- 2) переменным

При отслеживании проекта по *Линии хода выполнения* проекта можно оценить динамику проекта:

- 1) да
- 2) нет



В проекте используется арендованная техника (2 грузовика). Оплата предусмотрена почасовая – 300 рублей в час для каждого грузовика. Какой тип ресурса установить в Project:

- 1) материальный;
- 2) трудовой (работа);

**3) затраты**

**Анализ освоенного объема – это метод оценки эффективности реализации проекта:**

- 1) по критерию стоимости;
- 2) по использованию ресурсов
- 3) по использованию задач

**Сопоставить понятия:**

	<i>Термин</i>		<i>Определение</i>
1	<b>Риск</b>	<b>А</b>	<b>Определение вероятности наступления рисковог события</b>
2	<b>неопреде ленность</b>	<b>Б</b>	<b>Потенциальная, измеримая возможность неблагоприятных ситуаций и связанных с ними последствий в виде потерь, ущерба, убытков</b>
3	<b>Измерен ие рисков</b>	<b>В</b>	<b>Случайные , непредсказуемые изменения условий экономической деятельности</b>

**Методы снижения рисков выделяют в три группы. Убрать один лишний пункт:**

- 1) Диверсификация или распределение рисков
- 2) Резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов
- 3) Снижение производства
- 4) Страхование рисков

**К методам анализа рисков проекта не относятся (исключить 1 пункт):**

- 1) Вероятностный анализ
- 2) Экспертный анализ рисков
- 3) Метод аналогов
- 4) Анализ показателей предельного уровня
- 5) Анализ чувствительности проекта
- 6) Анализ сценариев развития проекта
- 7) Метод построения «Деревьев решений» проекта
- 8) Алгоритмический анализ
- 9) Имитационные методы

**Структура управления качеством проекта включает 3 группы процедур – «Планирование качества», «Обеспечение качества», «Контроль качества» .  
Возможен ли аудит во всех группах процедур:**

- 1) нет
- 2) да

## **Заключение**

В учебном пособии рассмотрен широкий спектр вопросов, связанных с процедурами планирования, разработки, оптимизации проектов с помощью приложений MS Project и MS Visio. Пособие включает темы и примеры проектов, раскрывающих современные подходы к проектной деятельности. Акцент сделан на детальный анализ структуры проекта, оценку стоимости проекта, его ресурсов и задач.

Структурно учебное пособие разделено на 2 раздела (основная часть), состоящих из 6 основных тем (главы учебного пособия), содержащих теоретико-методологический материал и практические задания. Пособие включает контрольные вопросы в виде тестов и задания для самостоятельной работы студентов. Структура учебного пособия включает также введение, библиографический список, 11 лабораторных работ, 7 таблиц, 95 рисунков.

Практические вопросы и задания составлены с подробным поэтапным использованием теоретического материала, показана актуальность применения программных продуктов Microsoft Project и Microsoft Visio для планирования и ведения проектов.

Учебное пособие подготовлено в соответствии с требованиями по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 «Прикладная информатика» - дисциплина федерального компонента ФГОС ВО «Проектный практикум». Пособие может быть использовано при освоении таких дисциплин как «Управление проектами» и «Архитектура предприятия» для направления 38.03.05 «Бизнес-информатика».

## **Библиографический список**

1. 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.
2. Сингаевская, Г.И. Microsoft Project 2003. Самоучитель / Г.И. Сингаевская.- М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. - 640 с.
3. 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.
4. Кулябов Д.С., Королькова А.В. Введение в формальные методы описания бизнес-процессов: Учеб.пособие.- М.:РУДН, 2008. - 173 с.
5. Мармел, Э. Microsoft Office Project. Управление проектами / Э. Мармел - М.: «Диалектика», 2014. – 800 с.