

Министерство образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский Государственный Политехнический Университет

Инженерно-строительный факультет

Кафедра «Технология, организация и экономика строительства»

Комаринский М.В., Морозова Т.Ф.

**Система TIME LINE 1.0 Windows для планирования
в строительстве**

Учебное пособие

**Санкт - Петербург
2003**

УДК 626/627:658.512.6:681.3.06(07)

Комаринский М.В., Морозова Т.Ф. Система TIME LINE 1.0 Windows для планирования в строительстве: Учебное пособие.- СПбГПУ, 2003.-69с.

В учебном пособии главное внимание уделено методике составления календарных планов строительства с использованием системы TIME LINE 1.0 Windows.

Предназначено для студентов 4-6 курсов инженерно-строительного факультета, изучающих дисциплины: “Информационные технологии в строительстве” и “Организация и планирование в строительстве” в рамках курсовых работ и дипломных проектов, а также для инженерно-технических работников проектных и строительных организаций.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Глава 1. ЭКРАН TIME LINE И РАБОТА С МЕНЮ	4
Глава 2. ОКНА TIME LINE	6
2.1. Диаграмма Гантта	7
2.2. Сетевая диаграмма	9
2.3. Таблица ресурсов	11
2.4. Команды меню и окна диалога	12
Глава 3. Подготовка исходных данных для проектирования календарных планов	52
3.1. Определение продолжительности работ.....	52
3.2. Определение стоимости работ.....	53
Глава 4. Упражнения по составлению проекта	55
Упражнение 4.1. Определение комплекса задач и создание иерархической структуры проекта	55
Упражнение 4.2. Ввод параметров задачам	56
Упражнение 4.3. Назначение ресурсов задаче	58
Упражнение 4.4. Установка связей между задачами	60
Упражнение 4.5. Присвоение ресурсов задачам	62
Упражнение 4.6. Контроль над ходом выполнения проекта	63
<i>Приложение 1. ОСНОВНЫЕ СТОЛБЦЫ ДАННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ TIME LINE 1.0 WINDOWS</i>	<i>65</i>
а) Столбцы данных, отображающие характеристики задач	65
б) Столбцы данных, отображающие характеристики ресурсов/затрат	68
Список литературы	69

Введение

Система Time Line предназначена для информационной поддержки принятия управленческих решений в процессе планирования и реализации проектов. При этом под проектом может пониматься практически любая деятельность, направленная на достижение поставленных целей. Проектами, например, являются строительство дома, подготовка бизнес-плана выхода на рынок с новым продуктом, составление экологического паспорта объекта. Система для управления проектами предоставляет средства, помогающие менеджеру спланировать комплекс работ по достижению целей проекта, оценить сроки выполнения проекта и потребности в ресурсах, а на стадии реализации проекта проводить контроль состояния работ и оперативное управление.

Глава 1. ЭКРАН TIME LINE И РАБОТА С МЕНЮ

Экран Time Line for Windows использует как стандартные для интерфейса среды Windows, так и специфические элементы.

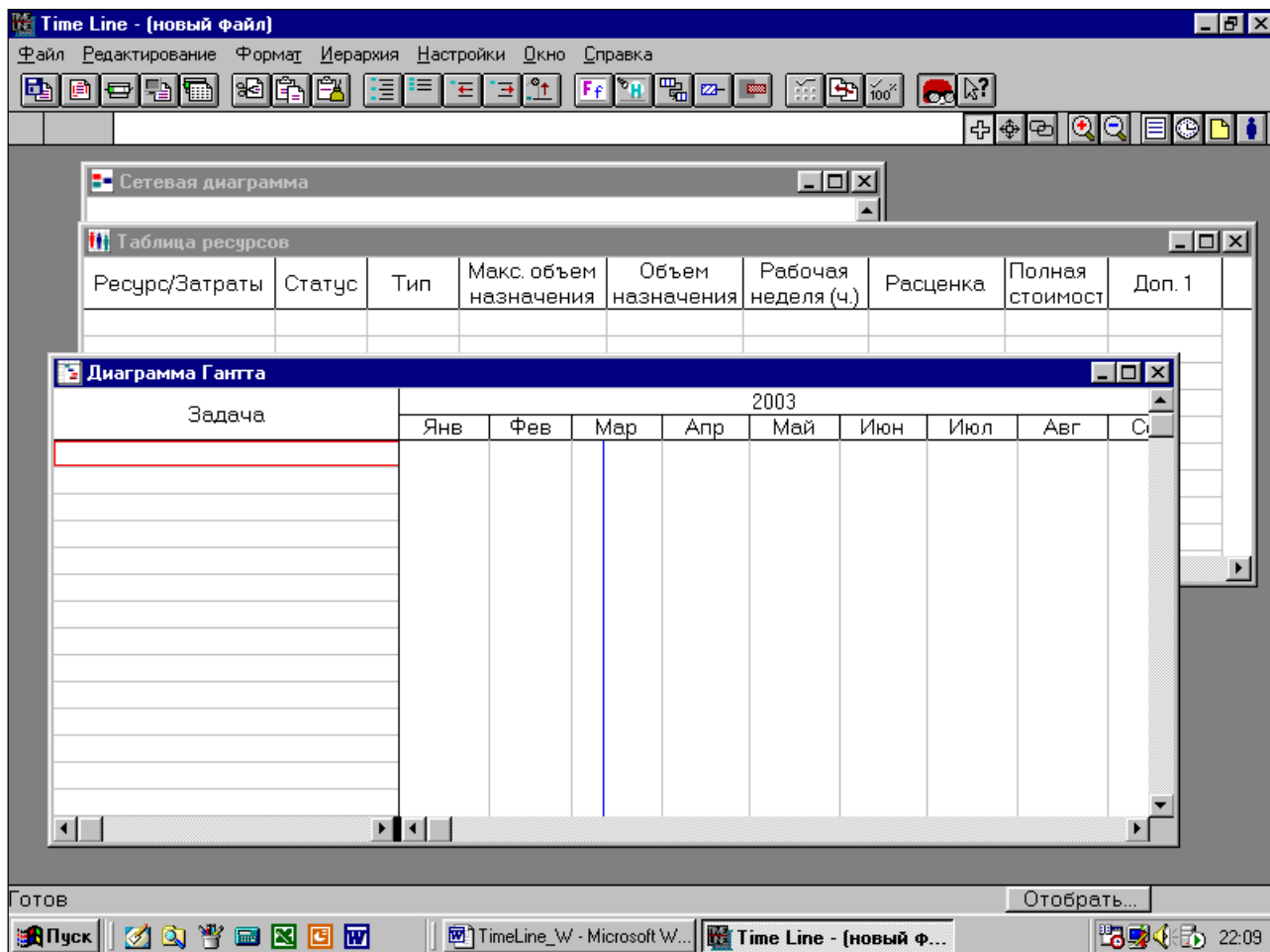


Рис. 1. Экран Time Line 1.0 for Windows

Рассматривая экран Time Line (рис.1), условно разделим его на две основных части, рабочую область и область управления.

Рабочая область экрана содержит окна, отображающие информацию о проекте. В Time Line for Windows используется три основных типа окон: Диаграмма Гантта, Сетевая диаграмма и Таблица ресурсов. Для работы с расписанием может быть создано необходимое количество окон каждого типа, имеющих уникальные имена и различающихся форматом и составом отображаемых данных. Например, "Диаграмма Гантта - Критические задачи" или "Диаграмма Гантта - Стоимостные параметры". Структура каждого из окон будет далее подробно рассмотрена.

Область управления находится в верхней части экрана и включает в себя строку заголовка окна, меню системы и строки пиктограмм.

Верхняя строка экрана является стандартной для всех приложений Windows. Она состоит из следующих элементов. В левом углу расположена кнопка управляющего меню Windows. Затем располагается строка заголовка, содержащая имя программы Time Line и имя загруженного файла проекта. Правый угол содержит кнопки для управления размерами окна. Под строкой заголовка располагается строка меню и рядом, в левом углу, - кнопка управляющего меню активного окна расписания.

Все операции в Time Line выполняются как с помощью "мыши", так и с помощью клавиатуры. Строка меню является общей частью экрана для всех окон. Команды, выбираемые из меню, относятся к активному в данный момент окну. При обращении к какому-либо пункту меню оно открывается (разворачивается). В развернутом виде на экране отображаются все входящие в него команды.

Для того чтобы открыть меню "мышью", необходимо установить и зафиксировать ее курсор на нужном пункте. С помощью клавиатуры эту операцию можно проделать различными способами. К желаемому результату приведет нажатие комбинации [Alt] и подчеркнутой буквы в пункте меню. При этом необходимо переключиться на русский регистр. Выбрать любое меню в строке можно и с помощью клавиш управления курсором [Влево/Вправо]. Затем нажатием клавиши [Enter] оно будет открыто. Для перемещения по развернутому меню используются клавиши управления курсором [Вверх/Вниз]. Кроме того, в системе

предусмотрены комбинации клавиш для непосредственного выполнения отдельных команд. Эти комбинации указаны в развернутом меню рядом с именем команды. В результате выполнения отдельных команд на экране открываются окна диалога. В этих окнах пользователю предоставляется возможность установить нужные режимы выполнения данной команды. Доступность команд в меню или режимов в диалоговом окне определяется типом и текущим состоянием активного окна. При этом недоступные команды и режимы выделяются серым цветом на общем фоне. Для некоторых режимов текущая установка определяется наличием рядом с именем отметки в виде галочки или креста. Сброс такой отметки означает отключение данного режима.

При закрытии окна диалога с помощью кнопки ОК все произведенные установки выполняются. При закрытии с помощью кнопки Отмена - режимы остаются без изменения.

За строкой меню следует панель управления, содержащая пиктограммы наиболее часто используемых функций. Для этого достаточно поставить курсор на нужную пиктограмму и нажать клавишу мыши.

Глава 2. ОКНА TIME LINE

Итак, рассмотрим основные типы окон Time Line 1.0 for Windows, отображающие информацию о проекте Диаграмму Гантта, Сетевую диаграмму и Таблицу ресурсов.

Диаграмма Гантта и Таблица ресурсов представляют информацию о проекте и наличных ресурсах в табличной форме. Данные в этих окнах представляются в виде таблиц, в столбцах которых содержатся различные характеристики задач и ресурсов. Сетевая диаграмма отображает логическую структуру проекта в виде графа. Задачи проекта в этом типе представления отображаются узлами графа и размещаются в прямоугольных рамках. Стрелки между рамками обозначают логические связи между задачами. Форматы всех окон переопределяемы, т е состав, порядок расположения и размеры столбцов данных в таблицах и полей в сетевой диаграмме могут быть изменены по желанию пользователя. Допускается создание неограниченного количества реализации окна каждого типа. Созданному формату может быть присвоено уникальное имя. Тогда при его загрузке в области заголовка окна будет высвечиваться информация, со-

держущая тип и название окна. Количество одновременно открытых окон ограничено лишь объемом оперативной памяти компьютера. Созданные форматы окон хранятся в файле расписания и загружаются при загрузке расписания проекта. Кроме того, наборы созданных форматов можно сохранить в отдельном файле с расширением TLL на диске (команда **Сохранить формат** из меню **Окно**) и использовать их для других проектов.

2.1. Диаграмма Гантта

Диаграмма Гантта представляет собой широко распространенный подход к отображению деятельности по проекту, предусматривающий разбиение всего проекта на задачи и отображение этих задач в виде отрезков прямых линий на горизонтальной шкале времени.

Диаграмма Гантта является основным рабочим окном Time Line, в котором отображаются параметры комплекса задач проекта. Различные форматы этого окна используются обычно для получения информации о временных и стоимостных характеристиках проекта в целом или его отдельных компонент, а также для внесения изменений в иерархическую структуру расписания и параметры отдельных задач.

Название данного окна Time Line - Диаграмма Гантта (рис.2) не совсем точно отражает его содержание. Правильнее назвать его Расширенная Диаграмма Гантта, поскольку то, что классически называется диаграммой Гантта, является лишь одним из элементов окна и в ряде форматов окна может вообще не отображаться на экране. Основная же текстовая и фактографическая информация о задачах проекта отображается в столбцах данных электронной таблицы, которая расположена в левой части окна.

Отличием данной электронной таблицы от известных является то, что, она ориентирована на решение определенного класса задач, а именно - задач планирования и управления деятельностью. Столбцы электронной таблицы позволяют отобразить различные временные, стоимостные и другие параметры задач, значительное количество которых хранится в базе данных Time Line, и при необходимости они просто выбираются из списка элементов базы данных. Значения некоторых параметров вводятся в базу данных пользователем (например, название задачи, длительность детальной задачи, потребность задачи в ресур-

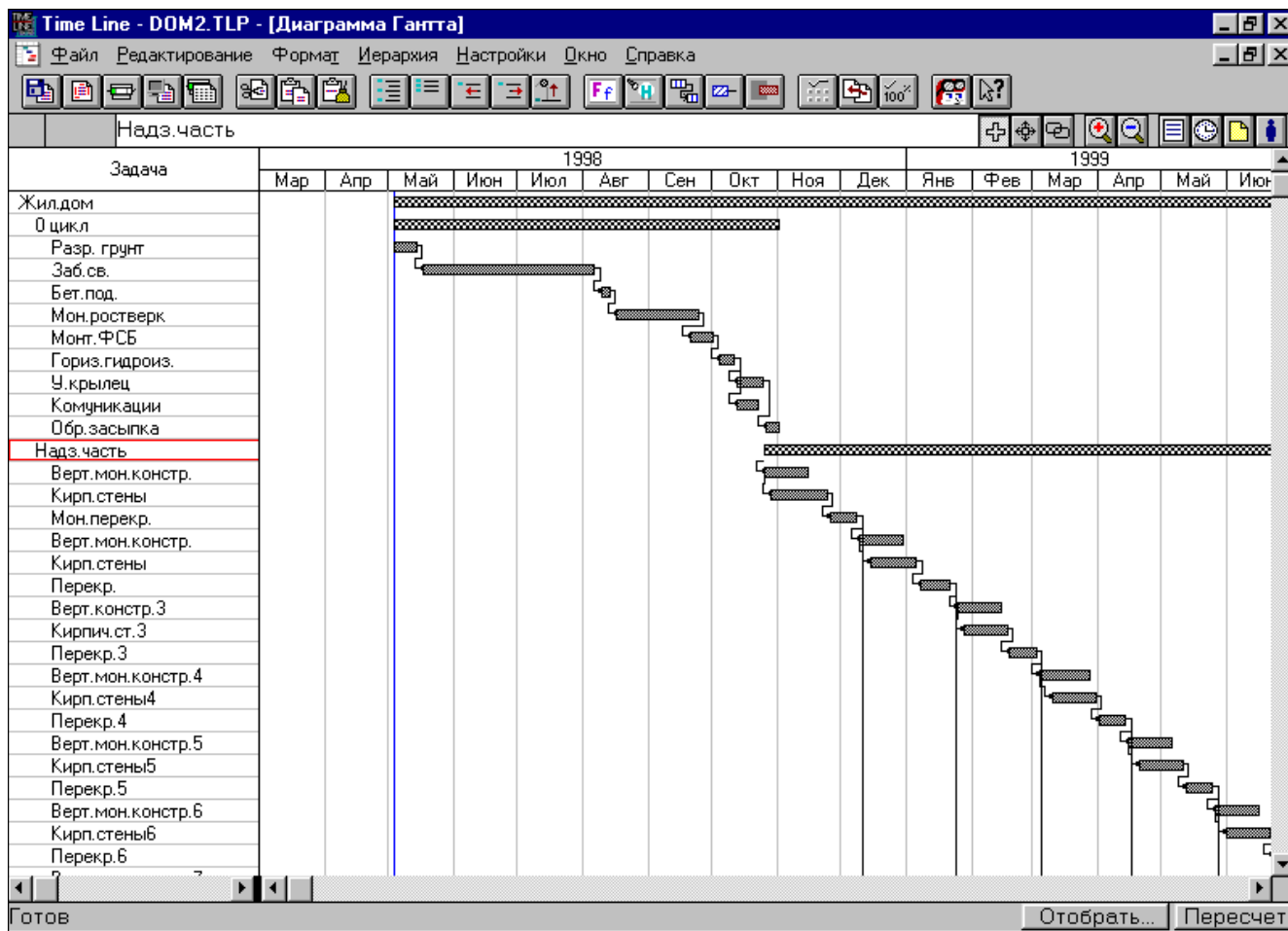


Рис. 2. Окно диаграммы Гантта

сах), другие (например, даты раннего/позднего начала и окончания отдельных задач и проекта в целом) вычисляются системой, на основе известных методов временного и ресурсного планирования проектов. Причем формулы расчета параметров задач, а их несколько десятков, жестко "зашиты" в системе и не могут быть перепрограммированы. Описание основных полей базы данных Time Line и рекомендации по их использованию приводятся в прил. 1.

Временная диаграмма Гантта совмещена в окне системы с электронной таблицей и является, скорее, ее дополнением. Она расположена справа от таблицы. Граница, разделяющая электронную таблицу и временную диаграмму, легко смещается вправо или влево, позволяя, таким образом, концентрировать внимание на одной из областей окна. Для изменения размеров областей достаточно с помощью "мыши" переместить их разделитель, который находится на уровне горизонтальных полос прокрутки окна.

Временная диаграмма Time Line представляет собой динамически меняющееся в соответствии с изменением значений параметров задач в базе дан-

ных графическое представление основных временных характеристик задач. Диаграмма позволяет отобразить как плановое, так и фактическое расположение задачи на временной оси, выделить разными цветами выполненный и оставшийся объемы работы, отобразить временной резерв задачи. Составные и детальные задачи могут отображаться различным образом, а для представления на временной оси вех проекта используются специальные символы. Кроме того, на временной диаграмме могут быть отображены логические зависимости между задачами, а сама диаграмма может быть совмещена с гистограммами использования ресурсов, стоимостными диаграммами. Масштаб временной оси подбирается пользователем в соответствии с необходимой степенью детализации и масштабами проекта. Единицами измерения делений данной оси являются: день, неделя, месяц, квартал и год. Ширина каждого деления также может меняться. Все манипуляции выполняются легко, с помощью "мыши". Для изменения единицы временной шкалы на следующую (по порядку возрастания), достаточно установить на нее курсор и дважды нажать кнопку "мыши", а для изменения ширины деления - установить курсор на границу любого из делений и сдвинуть ее вправо или влево. Весьма удобными являются некоторые дополнительные средства, позволяющие пользователю в естественной и наглядной форме манипулировать задачами проекта на временной диаграмме. Например, перемещение задачи во времени, увеличение или сокращение длительности задачи, установка логических связей между задачами.

Вместо диаграммы Ганта в окне может отображаться так называемая перекрестная таблица, содержащая распределение затрат или объемов работ по задачам во времени.

2.2. Сетевая диаграмма

В планировании и управлении проектами под термином "сеть" понимается полный комплекс работ и вех проекта с установленными между ними зависимостями.

Сетевые диаграммы отображают сетевую модель в графическом виде как множество вершин, соответствующих работам, связанных линиями, представляющими взаимосвязи между работами. Этот граф, называемый сетью типа ра-

бота-вершина или диаграммой предшествования, является наиболее распространенным представлением сети на сегодняшний день.

Окно Time Line Сетевая диаграмма (рис.3) представляет логическую структуру комплекса задач проекта в виде сетевого графика.

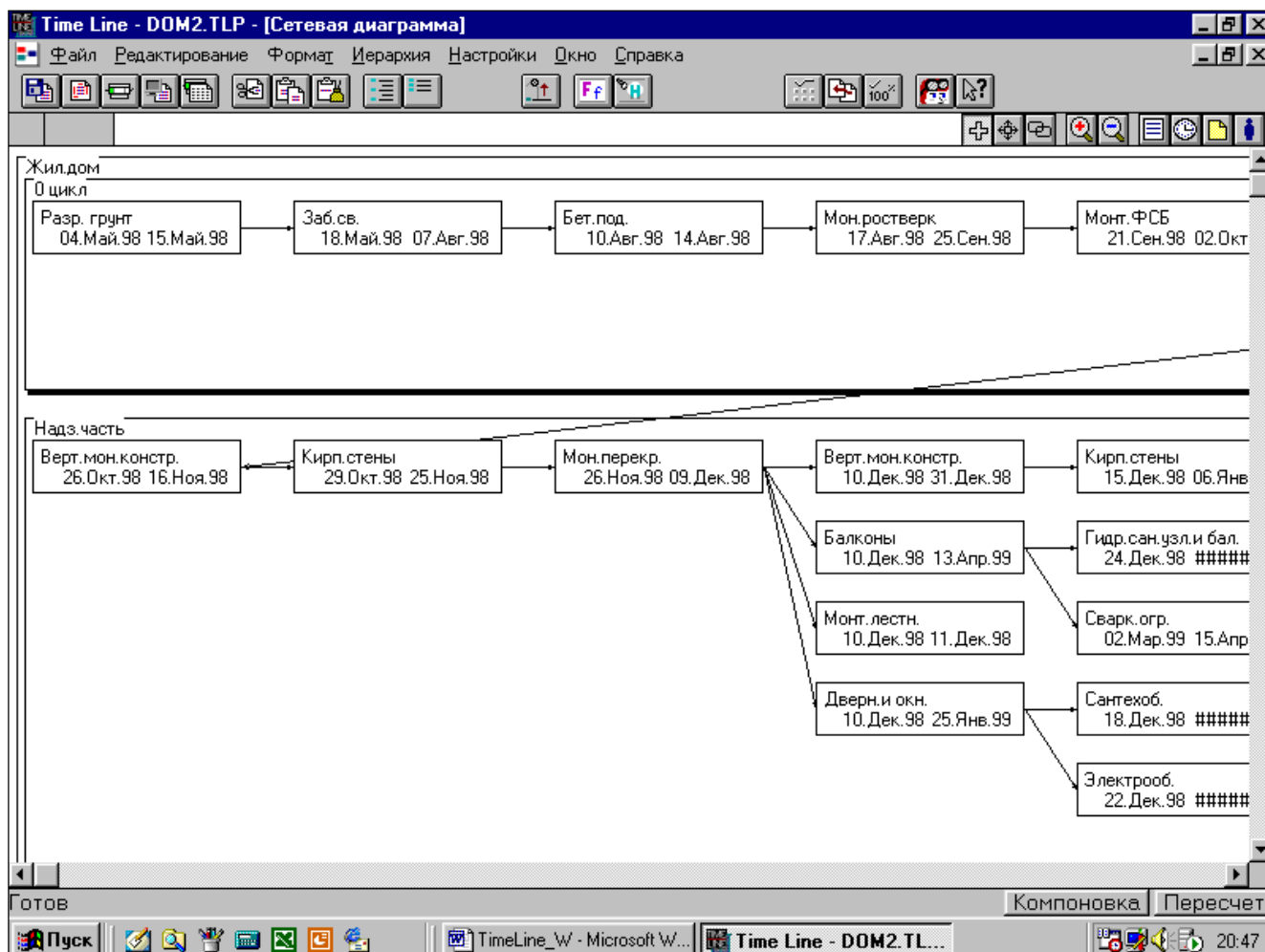


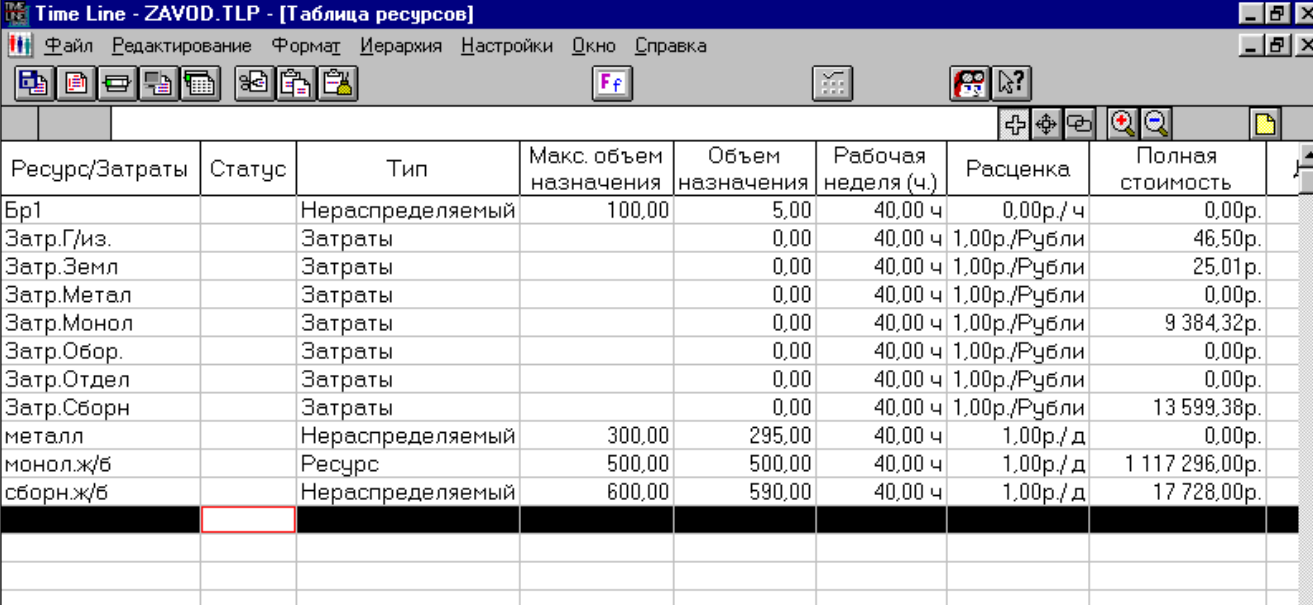
Рис.3. Окно сетевой диаграммы

В окне сетевой диаграммы доступны многие функциональные возможности окна Диаграмма Гантта. Оно также позволяет добавлять и удалять задачи, отображать внутри рамок и корректировать различные параметры задач, выбираемые из базы данных Time Line. Составные задачи расписания "сворачиваются" и "разворачиваются" в соответствии с иерархической структурой проекта, что позволяет выбрать оптимальную степень детализации данных. Кнопки Увеличить и Уменьшить позволяют выбрать более удобный масштаб отображения диаграммы на экране.

2.3. Таблица ресурсов

Окно Таблица ресурсов предназначено для описания наличных ресурсов, которые находятся в распоряжении менеджера проекта. Таблица ресурсов представляет собою также перенастраиваемую электронную таблицу, отображающую список наличных ресурсов и типов затрат задействованных в проекте. В данной таблице наряду со столбцами данных, описывающими ресурс ("Имя ресурса/затрат", "Тип", "Максимальный объем назначения", "Расценка" и др.), могут выдаваться столбцы, содержащие данные, рассчитанные исходя из назначений каждого ресурса задачам проекта ("Полный объем работ", "Полная стоимость", "Статус"). Кроме того, в таблице предусмотрена возможность использования дополнительных столбцов для занесения произвольных данных и подключения к ресурсу методами OLE дополнительных документов.

Как уже отмечалось ранее, для работы с данными расписания может быть одновременно открыто сразу несколько окон. Например, расположив, рядом окна Диаграмма Гантта и Таблица ресурсов, можно произвести назначение ресурсов задачам с помощью "мыши", выбирая ресурс и перенося его на задачу. Открытое окно можно свернуть, заменив его пиктограммой. Для выбора окон используются команды меню Окно.



Ресурс/Затраты	Статус	Тип	Макс. объем назначения	Объем назначения	Рабочая неделя (ч.)	Расценка	Полная стоимость
Бр1		Нераспределяемый	100,00	5,00	40,00 ч	0,00р./ч	0,00р.
Затр.Г/из.		Затраты		0,00	40,00 ч	1,00р./Рубли	46,50р.
Затр.Земл		Затраты		0,00	40,00 ч	1,00р./Рубли	25,01р.
Затр.Метал		Затраты		0,00	40,00 ч	1,00р./Рубли	0,00р.
Затр.Монол		Затраты		0,00	40,00 ч	1,00р./Рубли	9 384,32р.
Затр.Обор.		Затраты		0,00	40,00 ч	1,00р./Рубли	0,00р.
Затр.Отдел		Затраты		0,00	40,00 ч	1,00р./Рубли	0,00р.
Затр.Сборн		Затраты		0,00	40,00 ч	1,00р./Рубли	13 599,38р.
металл		Нераспределяемый	300,00	295,00	40,00 ч	1,00р./д	0,00р.
монол.ж/б		Ресурс	500,00	500,00	40,00 ч	1,00р./д	1 117 296,00р.
сборн.ж/б		Нераспределяемый	600,00	590,00	40,00 ч	1,00р./д	17 728,00р.

Рис. 4. Окно таблицы ресурсов

2.4. Команды меню и окна диалога

Данный раздел содержит краткое описание меню, команд и диалоговых окон системы. Применение основных функций Time Line будет более подробно рассмотрено в дальнейшем в соответствии с последовательностью их использования для планирования и управления проектом.

Команды, предоставляемые пользователю системой, собраны в семь меню. Пункты меню располагаются в строке меню в верхней части экрана.



Рис.5. Строка главного меню.

Меню Файл

В этом меню представлены команды для работы с файлами и печати отчетов. Прежде чем рассмотреть команды меню Файл, необходимо отметить, что Time Line, как и большинство других компьютерных программ, сохраняет всю информацию о расписаниях в виде файлов на жестком диске или дискете. В отдельном файле сохраняется вся информация по отдельному расписанию. Причем в файле хранятся не только данные, относящиеся непосредственно к расписанию (информация по задачам, ресурсам, назначениям ресурсов, календарям), но и различные дополнительные рабочие данные (разработанные для данного расписания форматы окон, критерии отбора, установки шрифтов и цвета). Файлы расписаний Time Line 1.0 for Windows имеют расширение .TLP. Комплекс проектов организации может состоять из нескольких взаимосвязанных расписаний, хранящихся в отдельных файлах. Time Line поддерживает связи между расписаниями с помощью ссылок на файлы с соответствующими именами. В этом случае предварительное планирование каталогов и информативных имен файлов позволит избежать возможных в дальнейшем дополнительных затрат времени и усилий, связанных с переназначением связей между расписаниями. Каждую группу, состоящую из связанных между собой проектов, имеет смысл разместить в собственном отдельном каталоге.

Все операции с расписанием проекта производятся в оперативной памяти компьютера. Таким образом, прежде чем начать работать с расписанием, его необходимо загрузить в оперативную память. В каждый момент времени в опе-

ративной памяти может быть только одно расписание. Все изменения, внесенные в расписание в процессе работы с ним, находятся также в оперативной памяти, поэтому важно не забывать о сохранении расписания на жестком диске.

Итак, рассмотрим команды меню Файл.

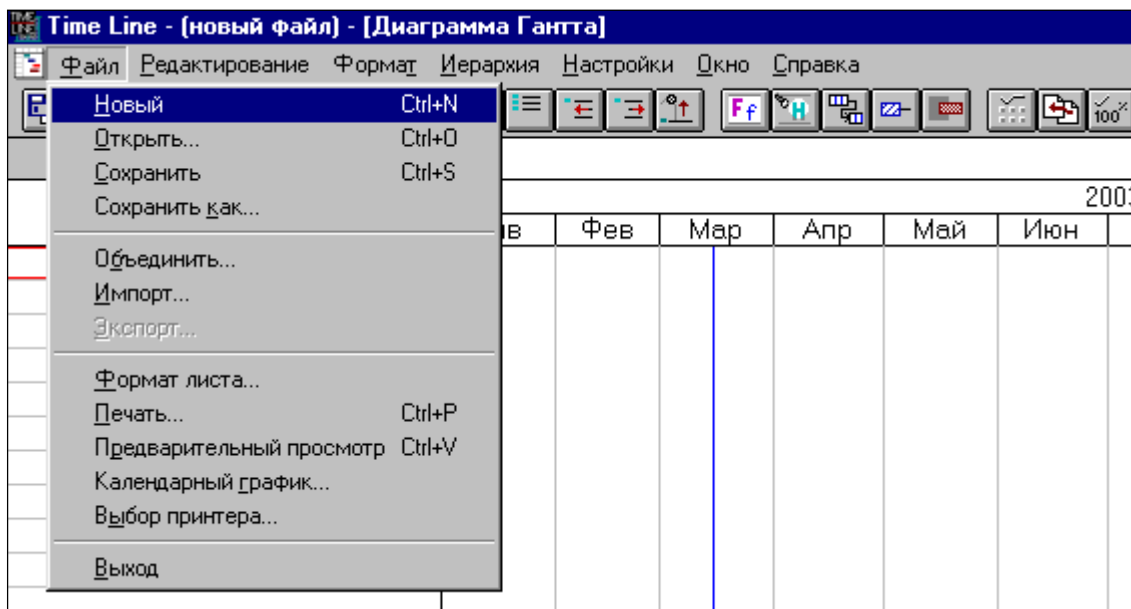


Рис. 6. Меню файл

Команда **Новый** служит для открытия нового файла расписания. При этом любой открытый к этому моменту файл закрывается. Если в активный файл были внесены изменения, система выдает сообщение с запросом о необходимости сохранения. По команде **Новый** Time Line создает в оперативной памяти пустое расписание с установленными для него основными параметрами, заданными по умолчанию, а на экран выдается пустая диаграмма Гантта. Отметим также, что если в глобальных параметрах Time Line включена опция Стартовое меню, то открытию нового файла предшествует появление на экране окна диалога "Выбор расписания", в котором, кроме опции Новое пустое расписание, пользователю предоставляются опции Последнее расписание (загрузить последний из файлов, с которым работали в Time Line), Другое расписание (открыть окно диалога "Загрузка файла") и Базовое расписание (предоставляет набор базовых расписаний-примеров, входящих в комплект поставки Time Line).

Команда **Открыть** позволяет загрузить существующий файл с любого диска, выбрав его с помощью окна диалога "Загрузка файла". Отметим, что, кроме файла Time Line 1.0 for Windows, в оперативную память могут быть загружены

файлы расписаний, разработанных в версиях Time Line для DOS 5.0, 4.0 и более ранних, а также в On Target. Для указания типа загружаемого файла служит поле Тип файла. Сохранить же эти расписания можно будет только в формате Time Line 1.0.

Команда **Объединить** предназначена для объединения элементов расписаний из нескольких файлов в один или создания новых расписаний из стандартных элементов (Рис.7).

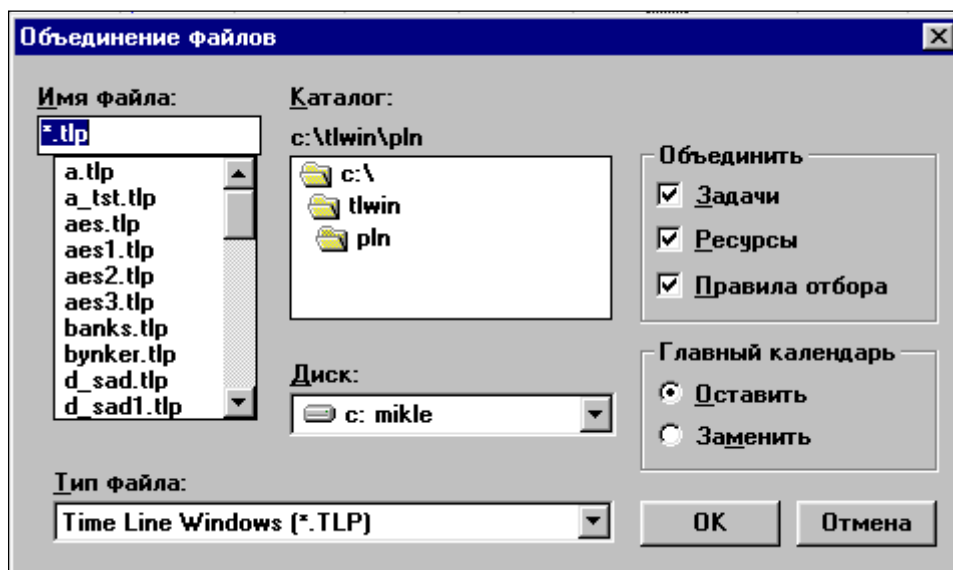



Рис. 7. Окно объединения файлов.

Опция Тип файла позволяет, кроме файла Time Line 1.0 for Windows, задать в качестве объединяемого расписание, созданное в On Target. Опции, собранные под заголовком Объединить, задают набор объединяемых элементов. В качестве объединяемых элементов расписаний выделены Задачи, Ресурсы, Правила отбора. Можно объединить сразу задачи, ресурсы и правила отбора двух расписаний либо, например, только списки ресурсов. Опция Оставить / Заменить Главный календарь определяет, какой из календарей (текущего расписания или добавляемого) использовать при расчетах в объединенном расписании.

Команды **Импорт** и **Экспорт** предназначены для обмена данными с другими приложениями. При выборе данных команд открываются соответствующие окна диалога "Импорт" и "Экспорт". Окно "Импорт" позволяет указать имя и тип файла, из которого будет осуществляться импорт данных в текущее расписание. Time Line 1.0 for Windows позволяет импортировать данные из формата элек-

тронной таблицы Lotus 1-2-3 и текстовых файлов (стандарты Comma Separated Value - данные, разделенные запятыми, и Tab Delimited - значения, разделенные символами табуляции). Структура файла (набор полей), из которого будет осуществляться импорт, должна соответствовать требованиям Time Line.

Окно "Экспорт" позволяет указать имя и тип файла, в который будет осуществляться экспорт данных из текущего расписания. Данные из Time Line for Windows могут быть экспортированы также в формат Lotus 1-2-3 и текстовые CSV и Tab Delimited файлы. Экспортированы, могут быть данные о задачах или ресурсах, в зависимости от активного в момент выполнения операции экспорта окна (Диаграмма Гантта или Таблица ресурсов). Кроме того, опция Экспортировать данные Только выделенные/Все позволяет определить состав экспортируемых данных. Если выбрано значение опции Только выделенные, то экспортироваться будут поля, присутствующие в формате электронной таблицы активного окна для выделенных задач.

Следующая группа команд меню Файл относится к подготовке и печати отчетов. Команда **Формат** листа позволяет определить стандартные элементы оформления в окне диалога "Формат листа". Эту команду можно вызвать с помощью пиктограммы .

Окно "Формат листа" позволяет определить ориентацию листа (горизонтальная/вертикальная), поля отступа (верхнее, нижнее, левое, правое), элементы оформления (границы отчета, заголовки, условные обозначения, компоновку по листам). Включение переключателя означает присутствие соответствующего элемента (например, заголовков или рамки) в отчете. Выбор опции "По листам" приводит к постраничной компоновке отчета с отдельными рамками и повторением заголовка на каждой странице. Данная компоновка может быть удобна, если отчет предполагается подшить в папку. Если же планируется склеить отдельные страницы в единый отчет, то данную опцию лучше отключить, и тогда отчет будет иметь единый заголовок и единую рамку.

Кнопка Параметры позволяет открыть дополнительное окно "Заголовки и границы" и задать конкретные тексты верхнего и нижнего заголовков отчета, а также параметры рамки.

В тексты заголовков могут быть включены специальные переменные, соответствующие некоторым параметрам расписания (табл. 1).

Таблица 1. Значения переменных, используемых в отчетах

&д	Текущая дата из таймера компьютера
&с	Номер текущей страницы отчета
&р	Имя расписания, которое было введено в поле Имя расписания в окне диалога "Параметры расписания"
&о	Имя ответственного за выполнение расписания, которое было введено в поле Ответственный в окне диалога "Параметры расписания"
&и	Имя исполнителя, которое было введено в окне диалога "Глобальные параметры" в поле Исполнитель
&п	Пороговая дата, установленная в окне диалога "Математика"


С помощью опции Ориентация листа задается горизонтальная или вертикальная ориентация листа при выводе отчета. Следует обратить внимание на то, что горизонтальная ориентация возможна только в том случае, если она поддерживается используемым принтером.

Команда **Печать** позволяет вывести содержимое текущего окна на печать. Эта команда активизирует окно диалога "Печать отчета", в котором определяются различные параметры печати, и далее осуществляется предварительный просмотр на экране или непосредственный вывод на принтер.

Параметры, объединенные под заголовком Масштаб, взаимозависимы. То есть изменение одного из них ведет к изменению значений других. После ввода одного из этих параметров необходимо нажать кнопку Масштаб для того, чтобы система пересчитала значения остальных параметров.

Группа параметров под заголовком Вывод определяет качество печати и число копий отчета. Черновое качество позволяет произвести ускоренную печать с более низким качеством. Черно-белая печать дает возможность просмотра на экране отчета в цветном изображении, а печати - в черно-белом. Параметр Диапазон дат позволяет сузить охватываемый отчетом интервал времени. А параметр Страницы позволяет задать определенную группу страниц для вы-

вода. Кнопка Печать запускает печать отчета на принтер, а кнопка Отмена - отменяет эту команду. Перед выводом отчета можно его просмотреть, нажав кнопку Просмотр. При этом открывается экран Просмотр выводимой информации, которое содержит точное изображение выводимого отчета, с разбиением по листам. Кнопки Вперед и Назад позволяют осуществить переход к определенной странице отчета, а кнопка Масштаб позволяет переключать режимы просмотра отдельных страниц и отчета в целом. Кнопки Лист и Настройки осуществляют переход к соответствующим диалоговым окнам "Формат листа" и "Печать отчета".

Команда **Предварительный просмотр** (пиктограмма ) представляют отчет на экране в том виде, как он будет выдан на печать. Из этого режима также можно произвести печать или изменить настройки печати. Эта команда аналогична опции Просмотр в команде Печать.

Команда **Календарный график** позволяют распечатать распределение задач проекта во времени в формате настенного перекидного календаря. Каждому месяцу соответствует отдельный лист. Задачи отображаются в виде полос, с указанием их имен. По команде **Календарный график** открывается окно диалога "Календарный график". Данное окно содержит параметры установки формата отчета. Физические размеры отчета ограничены одной страницей, поскольку каждому месяцу календарного графика всегда соответствует отдельная страница отчета. Опции же секции Масштаб, по существу, определяют размер шрифтов и, соответственно, ширину полос, отображающих задачи на календарном графике. Опция Число задач задает максимальное количество параллельных задач, отображаемых на календарном графике. Чем больше таких задач, тем мельче шрифты и уже полосы, их отображающие.

Если установлена опция Все задачи, то в отчете будут отображаться все параллельные задачи, и, следовательно, для сложных проектов данный отчет может принять сложно читаемый вид. Опция же Масштаб просто устанавливает размер шрифта относительно базового и, соответственно, ограничивает допустимое количество параллельно отображаемых задач. Манипулируя данными взаимозависимых опций, можно добиться оптимального отображения задач на графике.

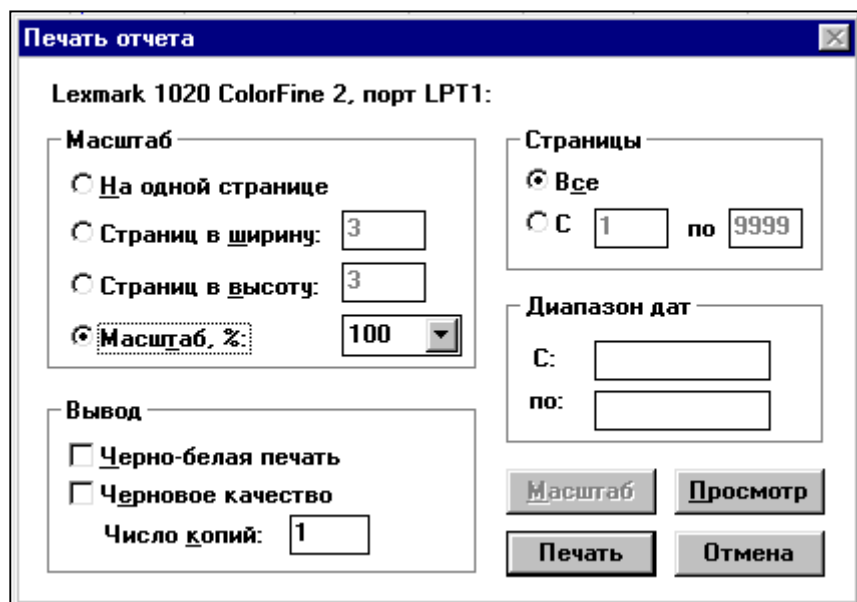


Рис. 8. Окно диалога печати отчета

Для более эффективного использования таких графиков желательно производить фильтрацию списка задач, концентрируя внимание на определенных задачах и одновременно снижая количество параллельно отображаемых задач. Определить критерии для отбора задач можно с помощью опций секции Отбор. Опция Ресурс позволяет задать отображение задач, в выполнении которых участвует указанный ресурс, а опция Правило - задать практически любой критерий для отбора задач, на основе их параметров. При этом кнопки Новое и Изменить предоставляют возможности составлять новые правила и редактировать старые. Опция Диапазон дат позволяет определить необходимый для вывода интервал времени. В Параметрах настройки определяются число копий выводимого отчета, качество вывода, имеется возможность не выводить составные задачи (опция Без составных задач). При отображении в текущем окне каких-либо задач крупным планом и включении опции Только Крупный план в календарном графике выведутся только эти задачи. Опция Штриховка выходных позволяет отметить в отчете все нерабочие дни.

Следующая команда в меню Файл - **Выбор принтера**. Данная команда позволяет произвести настройку и выбор принтера, который будет использоваться для вывода отчетов.

Команда **Выход** завершает сеанс работы с системой Time Line. При этом система выдает сообщение о необходимости сохранить расписание, если в него были внесены изменения.

Меню Редактирование

В этом меню представлены команды для работы с расписанием, находящимся в оперативной памяти.

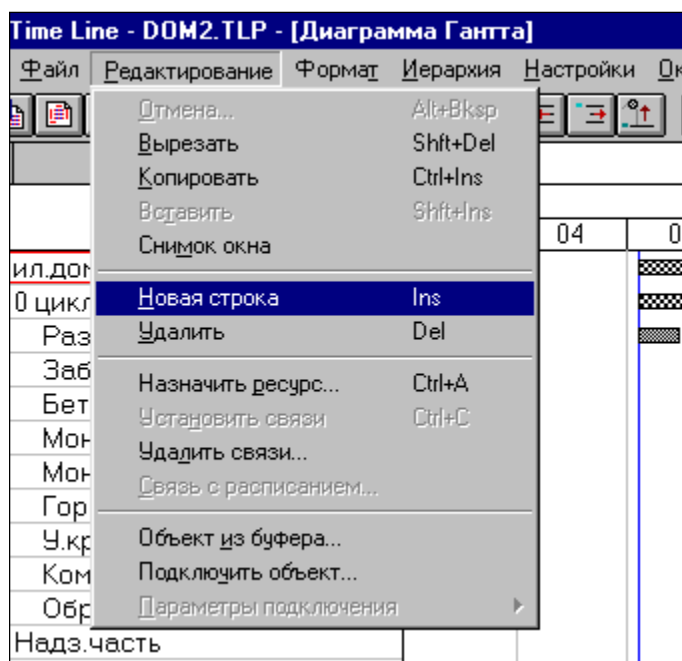



Рис. 9. Меню редактирования

Команда **Отмена** позволяет вернуться на один шаг назад. Эта команда отменяет действия таких команд, как **Новая строка**, **Вставить**, **Копировать**, **Удалить**, **Вырезать**, **Объединить**, **Импорт**, **Установить связи**, **Удалить связи**, **Назначить ресурс**. При этом, в зависимости от ситуации, на экране появляются окна диалога, показывающие действия, которые будут произведены системой. Time Line позволяет подтвердить или отменить их выполнение.

Следующие три команды: **Вырезать**, **Копировать**, **Вставить** - являются стандартными командами копирования и предназначены для работы с данными через системный буфер. Первые две команды соответственно удаляют и копируют данные из выделенных ячеек в системный буфер, а последняя вставляет в выделенные ячейки данные из него. Элементами для копирования в Time Line являются данные по задачам (Диаграмма Гантта и Сетевая диаграмма) и по ресурсам (Таблица ресурсов). Следует обратить внимание на то, что в буфер помещается вся строка электронной таблицы, а не только выделенная ячейка. При вставке данных из буфера, они размещаются, начиная с позиции, следующей за текущей. При этом если вставляются данные из этого же расписания, восста-

навливаются и связи между задачами. Этим командам соответствуют следующие пиктограммы .

Отметим, что через буфер Windows скопированные данные по задачам и ресурсам могут быть переданы в любые программы, использующие форматы Tab Delimited Text, Comma Separated Values, Lotus 1-2-3, и, наоборот, Time Line вставит данные из буфера в текущее расписание, если данные в буфере соответствуют одному из вышеперечисленных форматов. При этом предполагается, что информация в буфере соответствует формату активного окна Time Line.

Команда **Снимок окна** записывает в буфер Windows копию видимой части окна в формате .BMP и .WMF.

Следующие две команды **Новая строка** и **Удалить** предназначены для формирования строк расписания в электронной таблице. По умолчанию система добавляет новую строку после текущей (на которой установлен курсор). Изменение этого параметра производится в окне "Глобальные параметры" (соответствующая команда в меню Настройки). При работе в окне Сетевая диаграмма данные команды добавляют и удаляют рамки задач.

Выполнение команды **Назначить ресурс** является одним из способов назначения ресурсов и затрат задачам, которые предварительно выделены курсором. На экране появляется окно диалога "Назначение ресурса".

Назначаемый ресурс выбирается из списка ресурсов/затрат и, соответственно, должен быть предварительно описан в таблице ресурсов. Однако, при необходимости, новый ресурс можно добавить в список и в процессе назначения, с помощью кнопки Новый в этом окне диалога.

При назначении по умолчанию используется стандартная величина объема назначения из таблицы ресурсов, которая может быть откорректирована в форме "Назначение ресурса". Количество ресурса, назначаемое данной задаче, задается объемом назначения или объемом работ. Эти два показателя взаимосвязаны Объем назначения представляет собой произведение количества единиц ресурса на процент загрузки их в рамках данной задачи (вполне возможно, что не потребуются назначение ресурса полностью данной задаче).

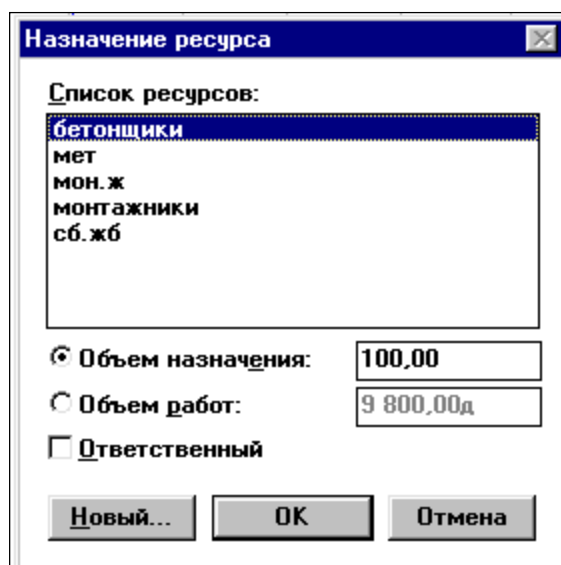



Рис. 10. Окно диалога назначения ресурса

Например, если ресурсом является звено плотников из 3-х человек, задаче может быть назначено 2 плотника или даже 1,5, что означает 3 на 50% рабочего времени. При этом объем работ для задачи с фиксированным сроком будет равен произведению длительности и объема назначения, т. е. задача, требующая работы 2-х плотников в течении 10 дней, имеет объем 20 человеко-дней. Для задачи с фиксированной длительностью назначение можно задать объемом работ, которые ресурс должен выполнить в рамках данной задачи. Для задачи с фиксированным объемом работ назначение отдельного ресурса в виде объема работ недопустимо. Опция Ответственный определяет выбранный ресурс в качестве ответственного за выполнение задачи.

Другим удобным способом назначения ресурсов является графический, который производится в режиме связывания. Этот режим активизируется путем нажатия кнопки Связь . При этом необходимо, чтобы окна Диаграмма Гантта и Таблица ресурсов располагались рядом.

Следующая команда **Установить связь** используется для установки логических зависимостей между задачами, выделенными курсором. Первое выполнение данной команды устанавливает жесткие связи по времени типа "конец-начало". Выполнение данной команды для задач с установленными ранее связями позволяет их откорректировать и установить любой тип связи с задержкой или перекрытием по времени. Важно проследить, чтобы при выделении задач соблюдался порядок их следования, так как первая из выделенных задач будет

предшествующей, а вторая - следовать за ней. Система позволяет устанавливать связи одного типа для группы задач. Установка связи, таким образом, может осуществляться в любом открытом окне. Кроме того, связи можно установить через форму ввода данных "Временные характеристики" или графическим способом в режиме связывания, аналогично назначению ресурсов.

Для удаления связей между выделенными задачами используется команда **Удалить связи**. При этом появляется окно диалога "Удаление связей по времени", в котором уточняется: удалить одну связь между этими задачами или все связи этих задач.

Команда **Связь с расписанием** используется для установки иерархической связи между расписаниями, хранящимися в разных файлах. Связь может быть установлена между детальной задачей текущего расписания и отдельной задачей любого уровня из другого расписания или расписанием в целом. В результате использования этой команды основные параметры связанной задачи "вышестоящего" расписания определяются текущими параметрами соответствующих ей задач или расписания в целом, хранящихся в отдельных файлах. Для установки связи данная команда открывает окно диалога "Связь с расписанием", в котором указывается файл соответствующего расписания.

В полях Имя файла, Каталог и Диск указываются имя этого файла и путь доступа к нему. По умолчанию система предлагает файлы расписаний Time Line 1.0 for Windows, но можно установить связи и с файлами On Target и Time Line для DOS 5.0. Для этого надо выбрать нужный тип файла из раскрывающегося списка в поле Тип файла.

Опция Тип связи позволяет устанавливать связь, как с целым расписанием, так и с отдельной задачей внешнего расписания. Для однозначной идентификации задачи из внешнего расписания должен быть обязательно указан ее код CPP. При установке связи с расписанием в целом, в текущее передается обобщенная информация по всему внешнему расписанию. При установке связи с отдельной задачей - передается информация только по указанной задаче из внешнего расписания. Для осуществления связи расписаний в текущем расписании необходимо определить задачу, которая будет содержать все обобщенные данные из внешнего расписания. Это может быть вновь созданная задача

или любая из существующих задач, но тогда параметры этой задачи будут заменены на новые.

Система автоматически обновляет данные из внешних расписаний при загрузке текущего расписания. В процессе работы информацию из внешних расписаний можно обновить с помощью команды **Обновить связи с расписаниями** из меню Настройки.

Последние три команды из меню Редактирование: **Объект из буфера. Подключить объект. Параметры подключения** - реализуют средства OLE (Object Linking and Embedding).

Отметим, что Time Line 1.0 поддерживает протокол OLE только в качестве клиента, но не сервера. Поэтому допустимыми являются подключения объектов из внешних приложений, поддерживающих протокол OLE в качестве сервера. Подключение же расписания Time Line к внешним объектам (например, к текстовому документу) невозможно.

Команда **Объект из буфера** позволяет подключить к задаче расписания объект из буфера Windows. Подключаемый объект должен быть предварительно помещен в буфер. Необходимо учитывать, что данная команда становится доступной только в том случае, если в буфер помещен объект из приложения, поддерживающего протокол OLE как сервер. Тип объекта отображается в открываемом по данной команде окне диалога "Объект из буфера". Например, **Объект: Word Document**. Объект может быть включен в файл расписания Time Line (кнопка **Вставить**) или лишь связан с файлом расписания (кнопка **Связать**). Если для подключения объекта был использован метод вставки, то корректировка объекта возможна только из данного расписания Time Line. Редактирование же связанного документа может производиться как путем запуска внешнего приложения из Time Line, так и независимо. При любой коррекции связанного объекта все внесенные в него изменения становятся, немедленно доступны и в расписании Time Line.

Команда **Подключить объект**, в основном, аналогична предшествующей, за исключением того, что связь с объектом устанавливается через его имя в операционной системе и нет необходимости использовать буфер. Список типов объектов, которые доступны для подключения, отображается в диалоговом окне

"Подключение объекта" в соответствии с текущей конфигурацией установленных в Windows приложений.

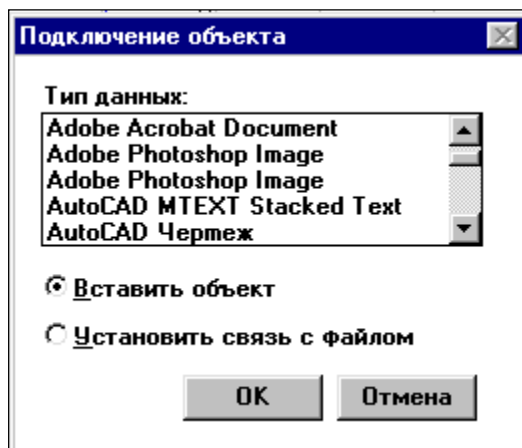


Рис. 11. Окно диалога подключение объекта

Команда **Параметры** подключения позволяет удалить подключение, изменить характеристики подключения или перейти к редактированию самого объекта. Окно диалога "Параметры подключения" отображает список связей, установленных для текущей задачи и изменить любую из них (указать новый каталог или новое имя файла).

Наличие подключенных к задаче объектов отображается иконками соответствующих приложений в колонке Подключения электронной таблицы Time Line и в форме "Заметки".

Меню Формат

Команды меню Формат позволяют устанавливать стиль отображения элементов расписания и формат окон Time Line.

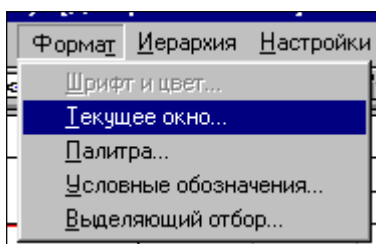


Рис.12. Меню формат

Команда **Шрифт и цвет** предназначена для установки собственных шрифтов и цвета для выделенных элементов расписания (например, для группы задач). Установка производится в окне диалога "Оформление".

Группа опций, собранных под заголовком Шрифт, позволяет установить тип, размер и начертание шрифтов. Значения этих атрибутов выбираются из

раскрывающихся списков. Тип шрифта выбирается из шрифтов, установленных в среде Windows. Этот список можно расширить за счет встроенных шрифтов принтера (опция Встроенные шрифты принтера). Опции секции Цвет позволяют выбрать из раскрывающихся списков цвета отображения символов и фона. Кнопка Стандартное оформление позволяет установить стиль оформления, принятый по умолчанию. Поле Образец текста покажет выбранное пользователем сочетание параметров оформления.

Команда **Текущее окно** объединяет основные средства, предназначенные для описания формата окна и определения состава отображаемых данных. Средства форматирования данных собраны в специальном диалоговом окне и их состав зависит от типа активного рабочего окна Time Line.

Наибольшие возможности обработки и представления данным расписания предоставляет окно Диаграмма Гантта. Окно диалога "Формат диаграммы Гантта" имеет вид, представленный на рис. 13. В поле Название формата заносится имя создаваемого формата, которое вместе с типом этого окна будет его однозначно идентифицировать в списке открытых окон. Параметры форматирования данных объединены в четыре блока: Таблица, Диаграмма, Отбор, Сортировка.

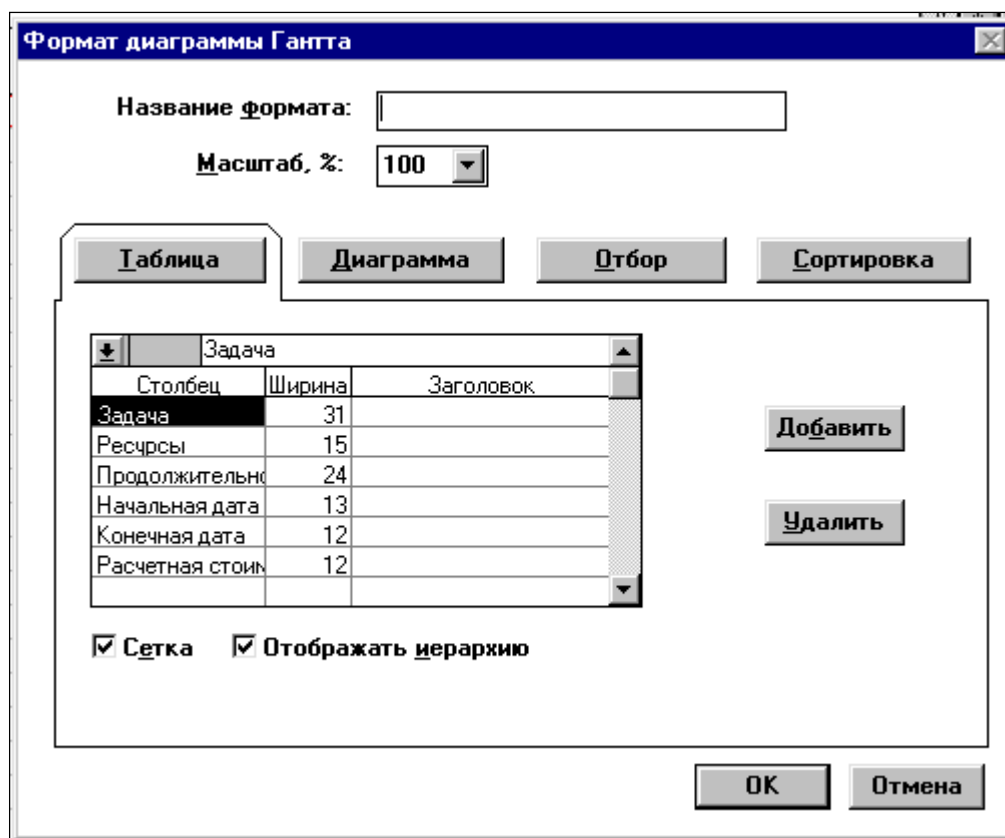


Рис. 13. Окно диалога "Формат диаграммы Гантта"

Блок Таблица высвечивается при нажатии соответствующей кнопки. Параметры данного блока позволяют определить формат электронной таблицы.

Определение состава данных происходит в мини-таблице, содержащей список отображаемых данных. Колонка мини-таблицы Столбец содержит имена столбцов электронной таблицы, которые будут отображаться в данном формате. Кнопка Добавить позволяет вставить нужный столбец в любое место электронной таблицы. Столбец выбирается по названию из раскрывающегося в верхней строке мини-таблицы списка. Данный список содержит полный набор атрибутов из базы данных Time Line, описывающих параметры задач. Кнопка Удалить позволяет удалить из мини-таблицы строку, помеченную курсором. В колонке Ширина указывается ширина столбца в символах. Изменить этот параметр можно непосредственно в электронной таблице, переместив разделяющую столбцы линию "мышью", Колонка Заголовок позволяет переименовать название любого поля в соответствии с терминами, используемыми в организации пользователя. Альтернативное название будет использоваться в качестве заголовка столбца в электронной таблице. Включение опции Сетка обеспечивает отображение на экране сетки ячеек электронной таблицы. При выключенной же опции Отображать иерархию все задачи выравниваются по левому краю и иерархия комплекса задач становится невидимой. Последующее включение этой опции восстанавливает ее на экране.

Опции блока Диаграмма (рис. 14) вызываются кнопкой Диаграмма и позволяют описать формат правой части окна Диаграмма Гантта. Напомним, что Time Line позволяет совместить электронную таблицу в диаграмме Гантта с временной осью или перекрестной таблицей. Одновременно на экране может быть отображена стоимостная или ресурсная гистограммы, или график стоимости.

Выбор формы представления данных производится в раскрывающемся списке поля Представление из группы Данные. Значение опции "Только таблица" означает отображение на экране (и, соответственно, в отчете) только электронной таблицы, а значения "Таблица/Диаграмма" и "Перекрестная таблица" - совмещение таблицы с временной диаграммой Гантта или перекрестной таблицей соответственно.

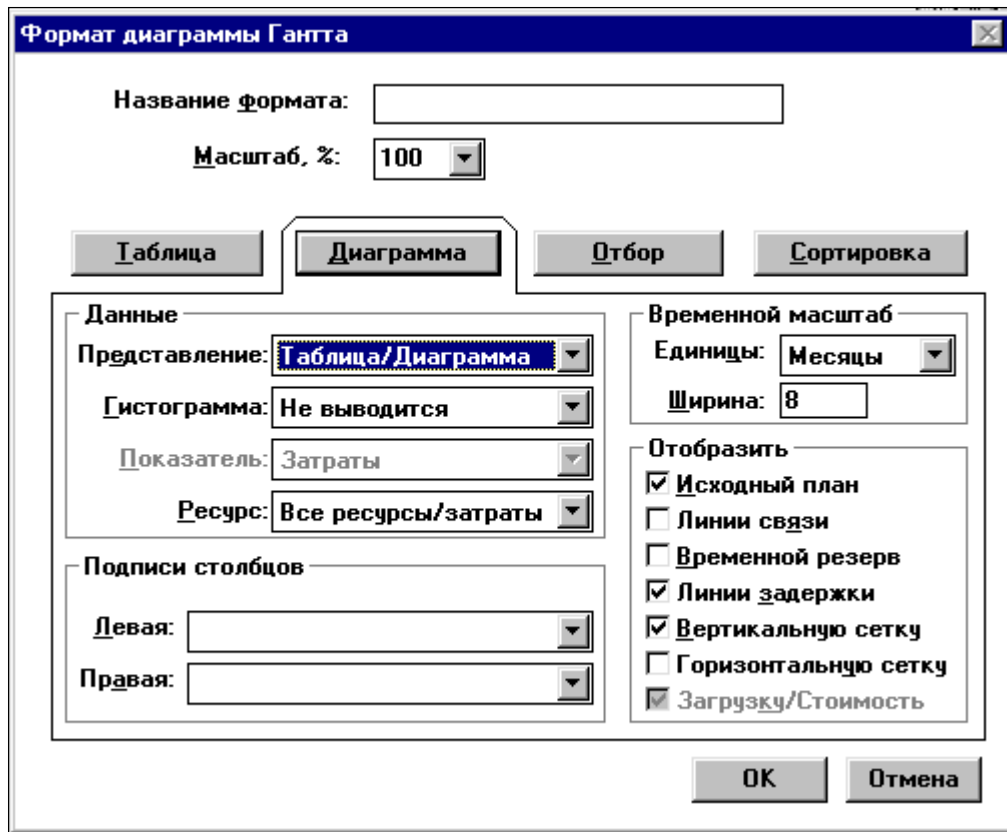


Рис. 14. Диалоговое окно "Формат диаграммы Гантта", блок Диаграмма

Поле Гистограмма позволяет совместить на экране временную диаграмму или перекрестную таблицу с гистограммой загрузки ресурса, стоимостной гистограммой или стоимостным графиком. Ресурс-гистограмма показывает уровень загрузки ресурса на протяжении всего времени реализации проекта. В каждый момент времени на экран может быть выдана гистограмма загрузки только для одного конкретного ресурса. Его название надо выбрать из раскрывающегося списка в поле Ресурс. Значение поля "Стоимостная" означает выдачу на экран гистограммы распределения стоимости работ проекта, в соответствии с масштабом временной оси (например, по кварталам или по месяцам). "Стоимостной график" означает формирование на экране графика стоимости проекта на протяжении всего жизненного цикла. Стоимостная гистограмма и график стоимости могут быть получены для проекта в целом (поле Ресурс, опция "Все ресурсы/затраты") или для отдельного ресурса (поле Ресурс, имя конкретного ресурса).

При выборе отображения в окне перекрестной таблицы доступным становится поле Показатель, в котором определяется информация, помещаемая в перекрестную таблицу (затраты или объем работ). Отображаемый показатель

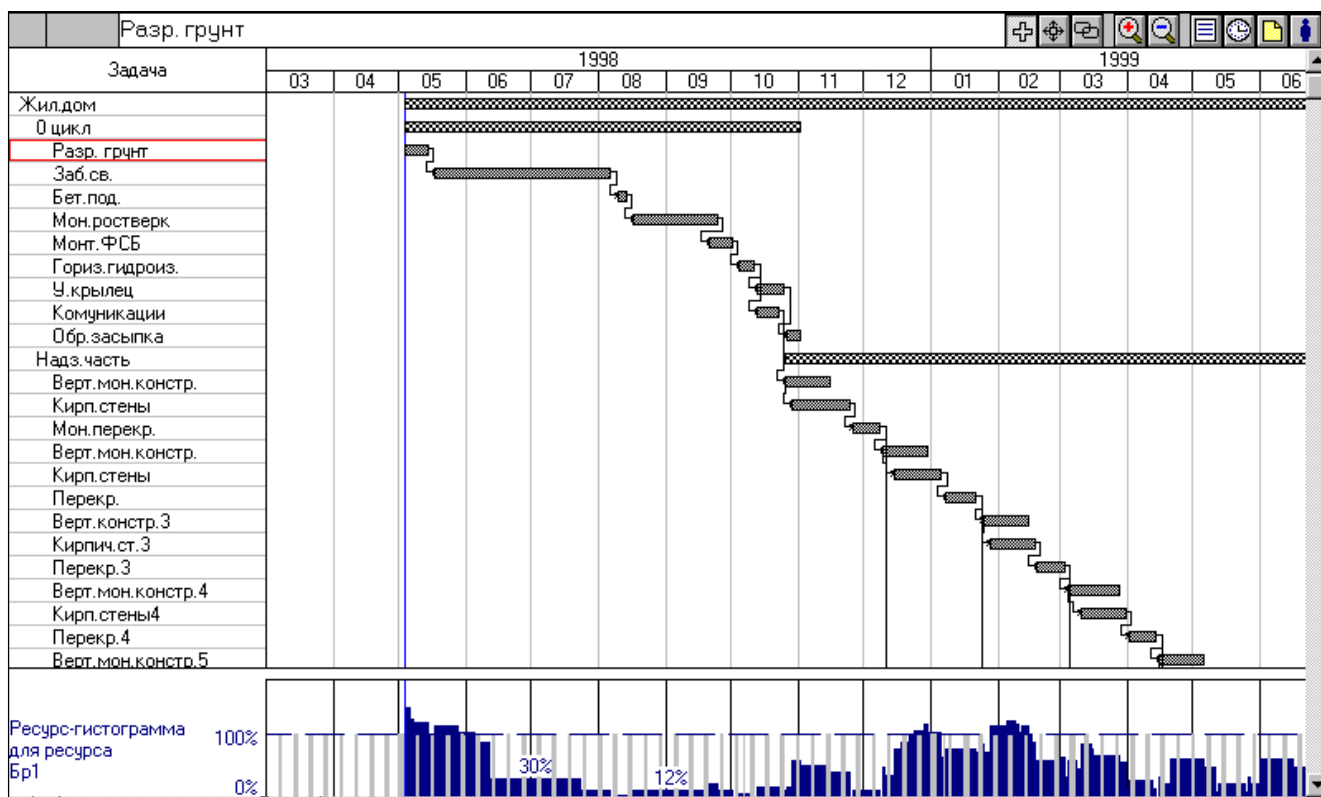


Рис.15. Диаграмма Гантта, совмещенная с гистограммой загрузки ресурса распределяется по задачам проекта и интервалам временной оси.

Опции группы Временной масштаб определяют масштаб временной оси единицу измерения и ширину интервала Минимальная единица измерения временной оси - Дни, максимальная - Годы. На временной оси для каждой задачи рядом с ее образом Time Line позволяет отобразить какую-либо информацию о ней из базы данных. Для выбора соответствующих атрибутов используются раскрывающиеся списки полей группы Подписи столбцов.

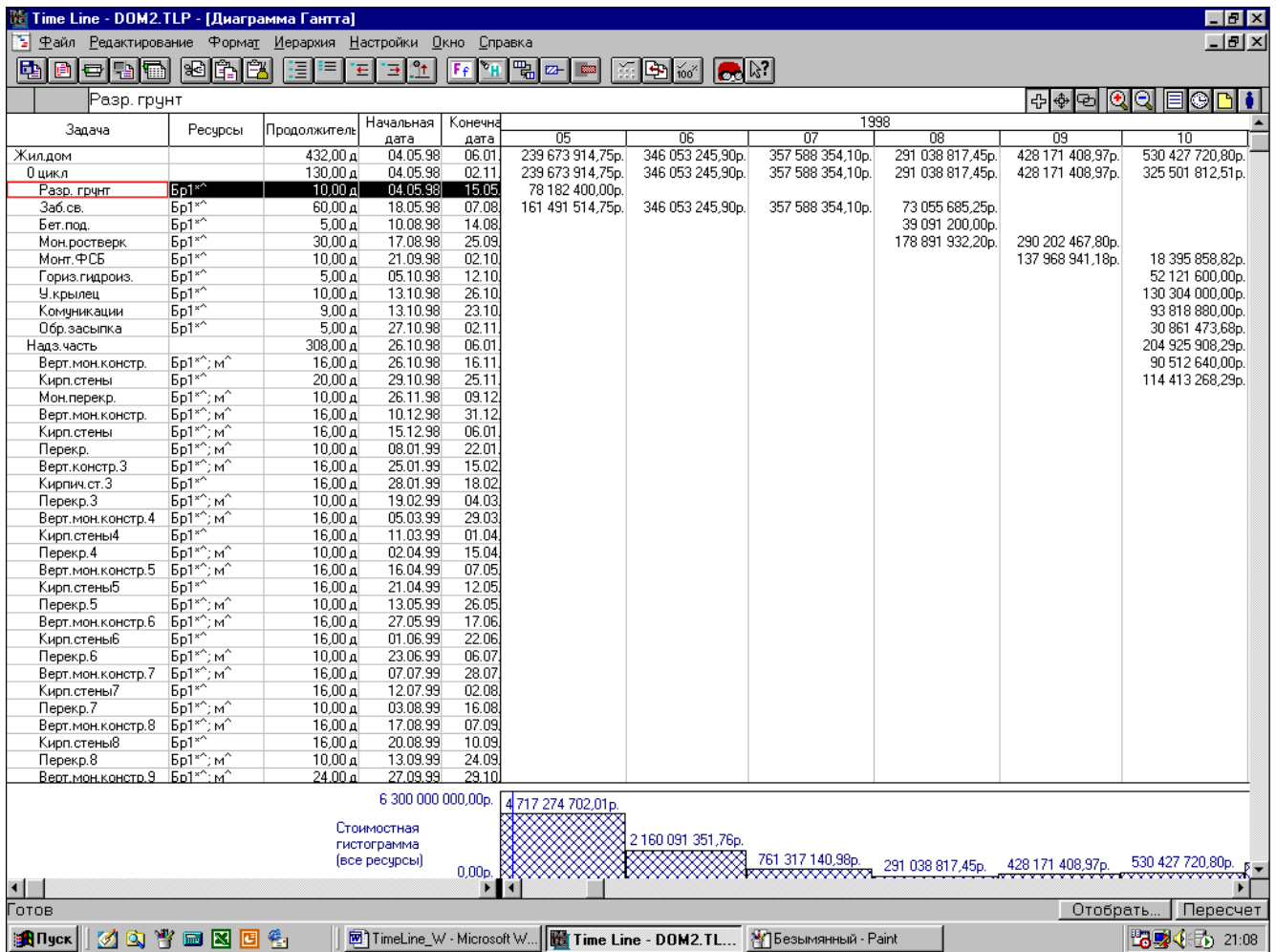
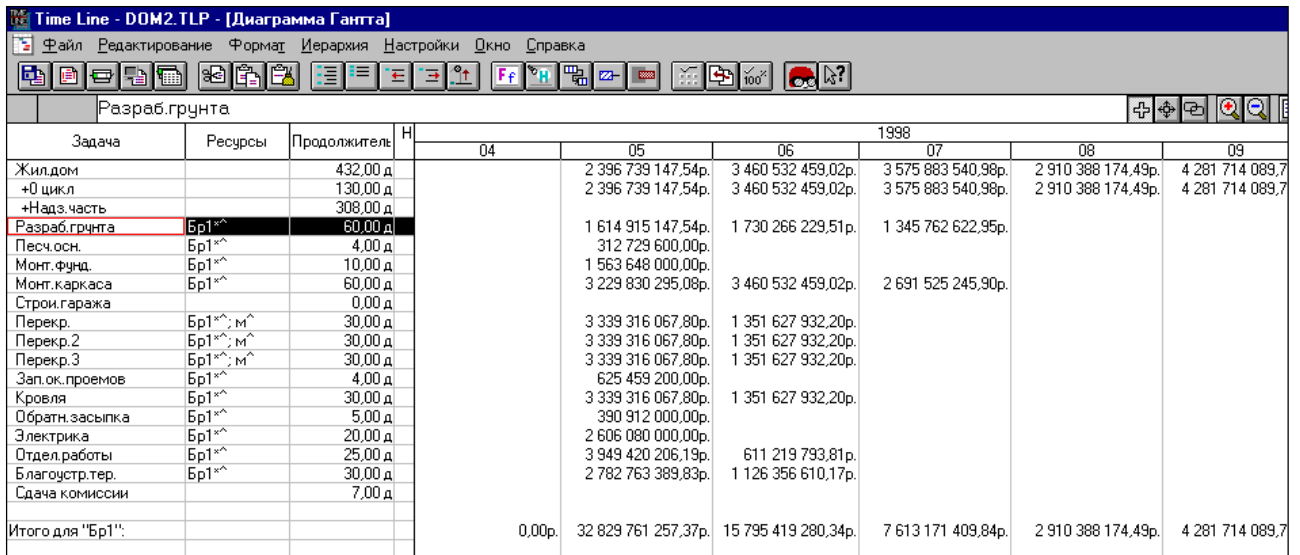


Рис. 16. Диаграмма Гантта, совмещенная с гистограммой затрат по проекту в целом, по месяцам

Группа опций под заголовком Отобразить определяет дополнительные элементы данных для вывода на временной диаграмме. Здесь могут быть использованы такие возможности системы, как отображение образов задач из исходного плана ("Исходный план"), линий, показывающих временные связи между задачами ("Линии связи"), линий временного резерва задач ("Временной резерв") и линий задержки, показывающих, на сколько была сдвинута задача при автоматическом распределении ресурсов ("Линии задержки"),



17. Диаграмма Гантта, совмещенная с графиком стоимости для ресурса

са

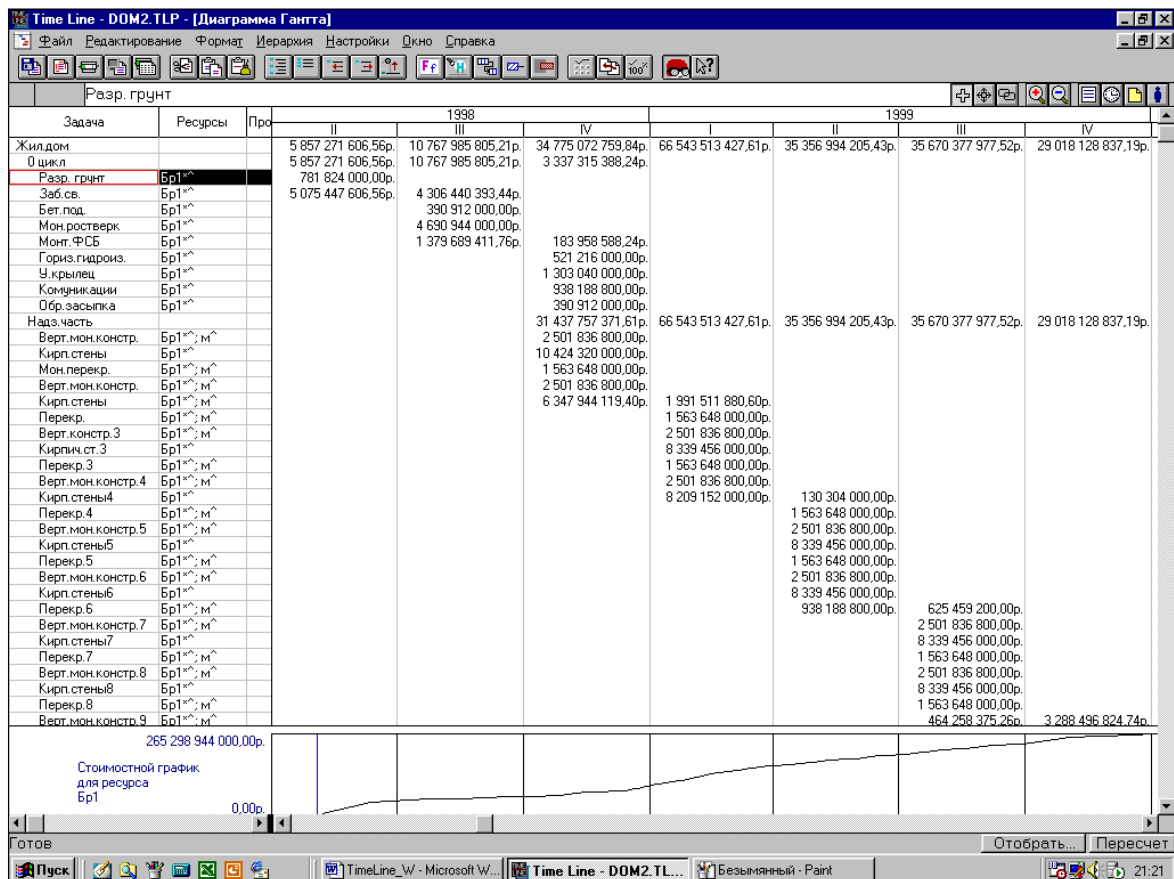


Рис. 18. Перекрестная таблица: распределение затрат по задачам во времени

Опции "Вертикальная сетка" и "Горизонтальная сетка" определяют необходимость отображения сетки на временной диаграмме. При включении опции

"Загрузку/Стоимость" на ресурсной и стоимостной гистограммах над столбцами будут выдаваться числовые значения соответствующих параметров.

Кнопка Отбор (рис.19) активизирует работу с соответствующим блоком, предназначенным для создания и активизации правил исключающего отбора. Правила выбираются из раскрывающегося списка в поле Правило.

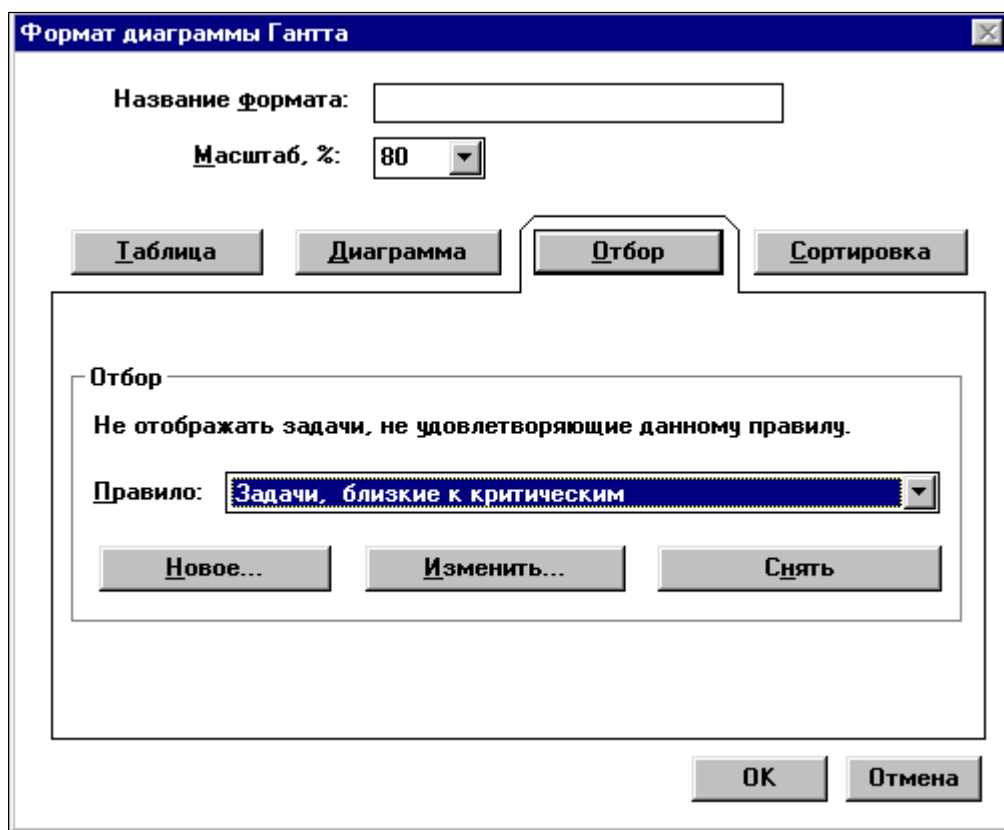


Рис. 19. Диалоговое окно "Формат диаграммы Гантта", блок Отбор

Кнопка Новое позволяет создать новое правило отбора, а кнопка Изменить - модифицировать выбранное правило. Создание или изменение правил отбора производится в окне диалога "Правило отбора" с помощью специальной мини-таблицы. В первое поле окна вводится название правила отбора.

Правила отбора могут быть сложными и содержать несколько критериев для проведения отбора. Каждая строка из мини-таблицы в окне диалога описывает определенный критерий. Эти критерии, объединенные логическими операторами И/ИЛИ, составляют правило отбора.

В первой колонке мини-таблицы "Данные" определяется название столбца данных, значения которого будут анализироваться при отборе.

Следующая колонка "Условие" содержит условие, накладываемое на данный столбец. Для записи значений в эти столбцы необходимо пользоваться раскрывающимся списком, который появляется при нажатии стрелки в верхнем левом углу мини-таблицы.

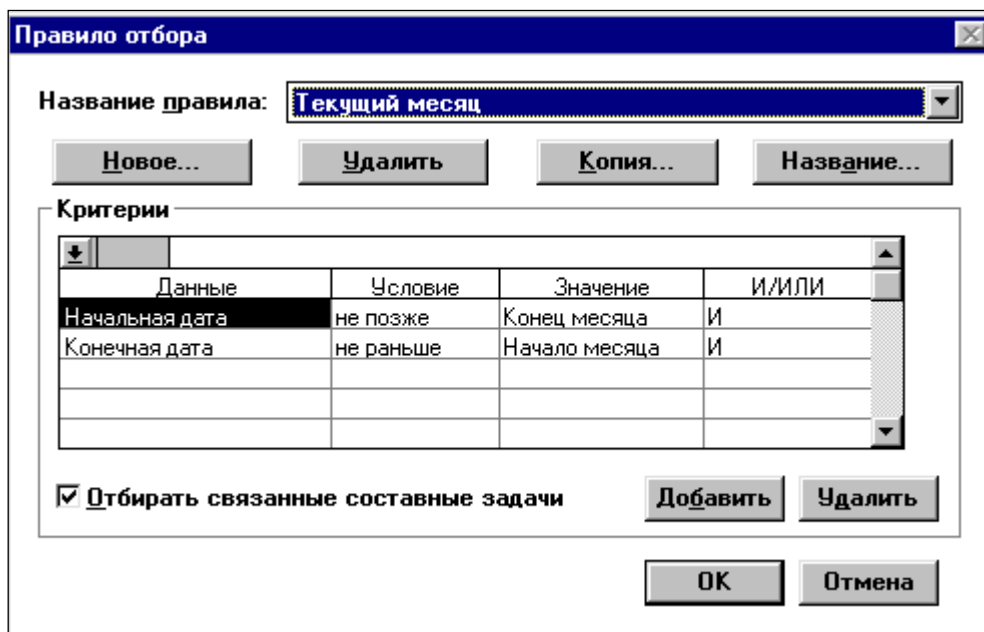


Рис. 20. Окно диалога "Правило отбора"

В поле "Значение" вносится значение, с которым будут сравниваться данные из этого столбца в расписании. Это поле допускает использование шаблонов, содержащих символы "*" и "?". Использование "*" заменяет произвольное число символов. Причем в различных частях слова. Использование "?" заменяет один произвольный символ.

Последняя колонка мини-таблицы содержит логические операторы формирования сложного критерия И/ИЛИ. Здесь действуют стандартные правила использования этих операторов. Оператор "И" означает, что будут отобраны задачи, удовлетворяющие одновременно обоим критериям. Оператор "ИЛИ" устанавливает отбор задач, удовлетворяющих хотя бы одному из двух критериев. При вводе дат в поле "Значение" для критерия отбора удобно использовать ключевые слова. Это предоставляет возможность создания таких правил, в которых дата задается не абсолютным значением, а относительно пороговой даты. Ключевые слова представлены в табл. 2. На рис. 20 представлен пример правила, устанавливающего отбор задач.

Следует отметить, что использовать эти ключевые слова можно и при вводе значений в любые столбцы электронной таблицы системы, содержащие даты.

Таблица 2. Ключевые слова, используемые при вводе дат

Ключевое слово	Значение
Порог, Сегодня, Сейчас	Пороговая дата
Завтра, На другой день	Пороговая дата + 1 день
Вчера, Накануне	Пороговая дата - 1 день
Начало недели	Первый день недели, на которую приходится пороговая дата
Конец недели	Последний день недели, на которую приходится пороговая дата
Начало месяца	Первый день месяца, на который приходится пороговая дата
Конец месяца	Последний день месяца, на который приходится пороговая дата
Начало квартала (кв., кварт.)	Первый день квартала, на который приходится пороговая дата
Конец квартала (кв., кварт.)	Последний день квартала, на который приходится пороговая дата
Начало года	Первый день года, на который приходится пороговая дата
Конец года	Последний день года, на который приходится пороговая дата

Включение опции Отбирать связанные составные задачи задает правило, по которому составная задача будет включена в таблицу, если условию отбора удовлетворяет хотя бы одна из ее дочерних задач.

Для завершения работы с окном "Правило отбора" необходимо нажать кнопку ОК. При этом созданное правило будет добавлено в список правил. Если нет необходимости в активизации правила сразу после создания, используется кнопка Снять в блоке Отбор окна "Формат диаграммы Гантта".

Блок Сортировка, открываемый кнопкой Сортировка, определяет правила сортировки задач и, соответственно, порядок отображения задач в рамках иерархии.

Ключи сортировки представляют столбцы данных, по которым производится сортировка. Можно задать три ключа сортировки. При этом каждый последующий ключ используется только для тех задач, у которых совпадают значения предыдущих ключей. Включенная опция Исходный порядок отменяет сортировку задач (рис.21).

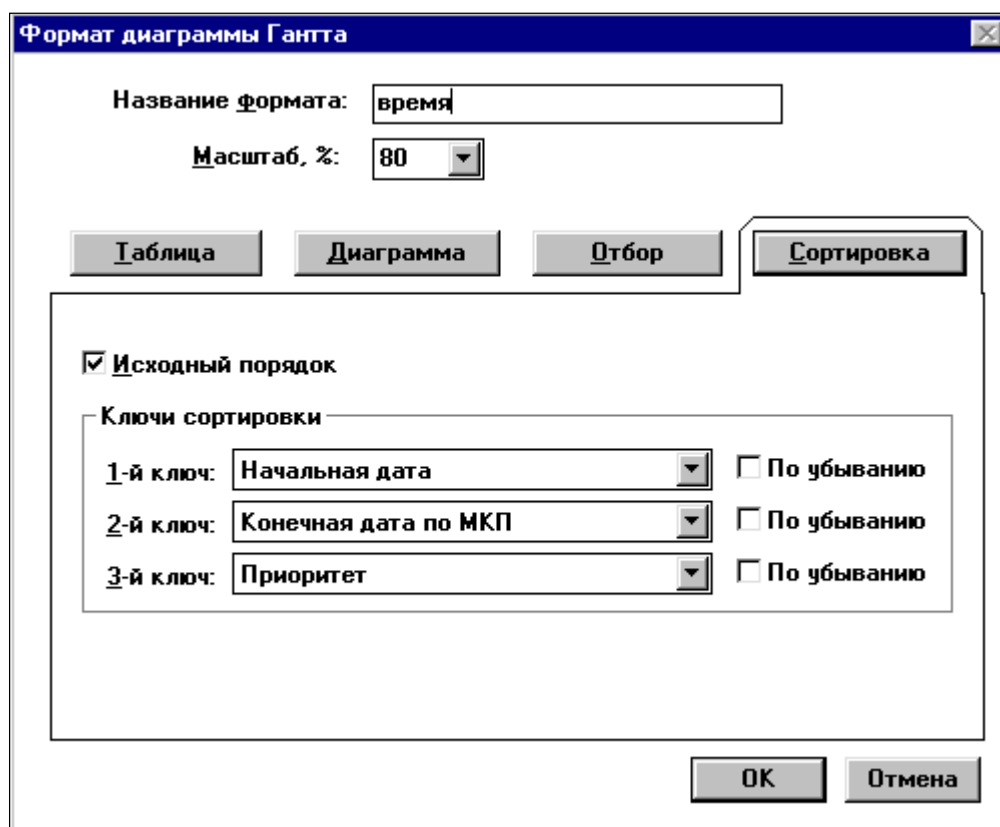


Рис. 21. Диалоговое окно "Формат диаграммы Гантта", блок Сортировка

Команда **Текущее окно** при активном окне Сетевая диаграмма открывает соответствующее окно диалога "Формат сетевой диаграммы".

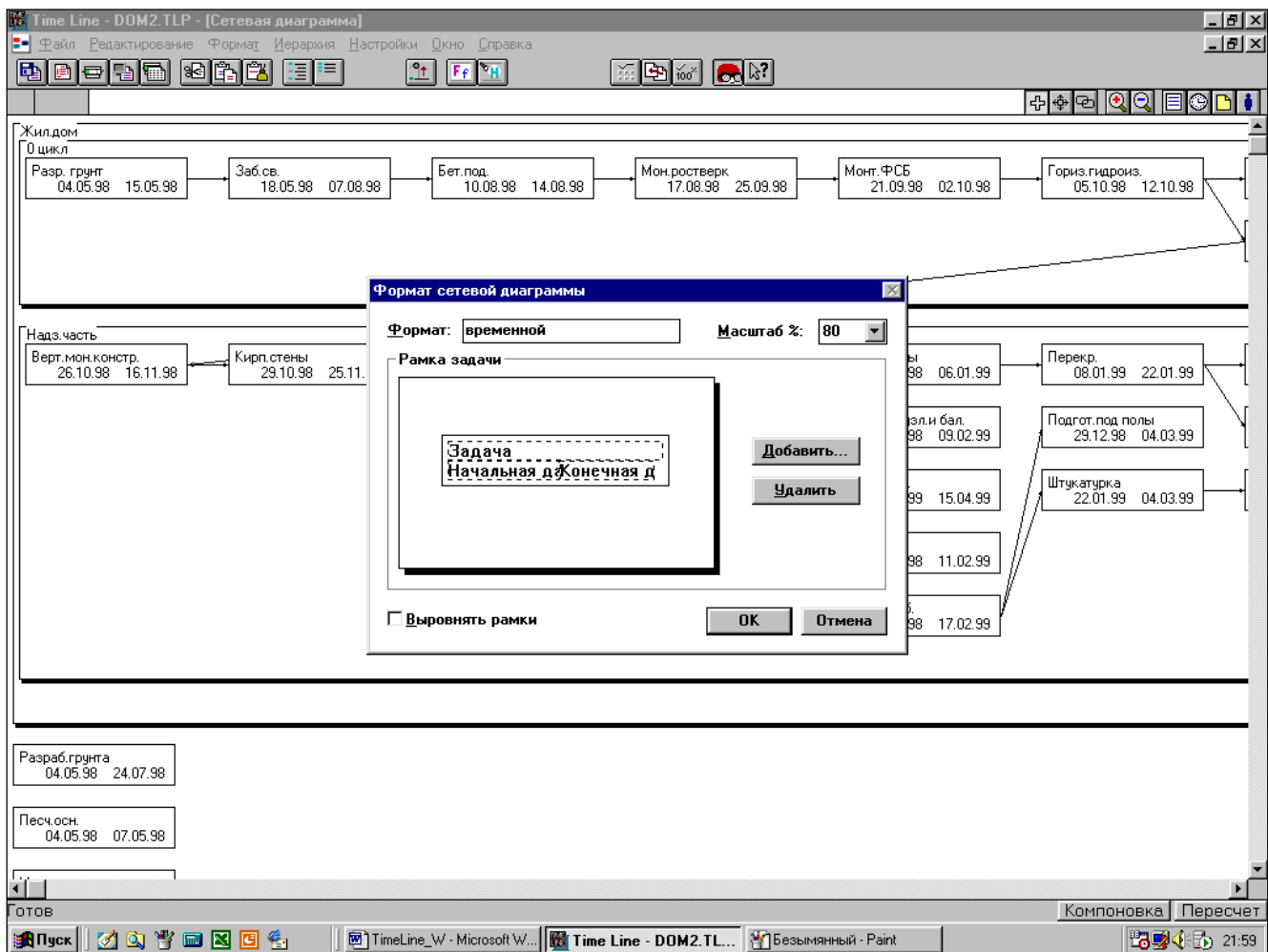



Рис. 22. Окно диалога "Формат сетевой диаграммы"

Оно позволяет определить состав и порядок отображения полей данных в рамках задач на сетевой диаграмме. В поле Формат вводится название формата сетевой диаграммы. Образец рамки позволяет проследить за расположением и размерами полей, представляемыми данным форматом. Для добавления поля необходимо нажать кнопку Добавить и на экране появится список параметров, описывающих задачи проекта. После выбора поля, оно вставляется в пределы рамки. Далее, с помощью "мыши", можно установить поле в определенную позицию и определить размер полей внутри рамки путем передвижения их границ. Опция Выровнять рамки активизирует режим привязки рамок задач при формировании графа к невидимой сетке. В ряде случаев это может сделать сетевую диаграмму наглядней.

Для изменения расположения рамок задач в области окна можно воспользоваться кнопкой Компоновка в правой нижней части экрана или сделать это вручную, перемещая задачи произвольным образом с помощью "мыши", установив курсор в режим сдвига . Для окна Таблица ресурсов команда **Текущее окно** активизирует окно диалога "Формат таблицы ресурсов".

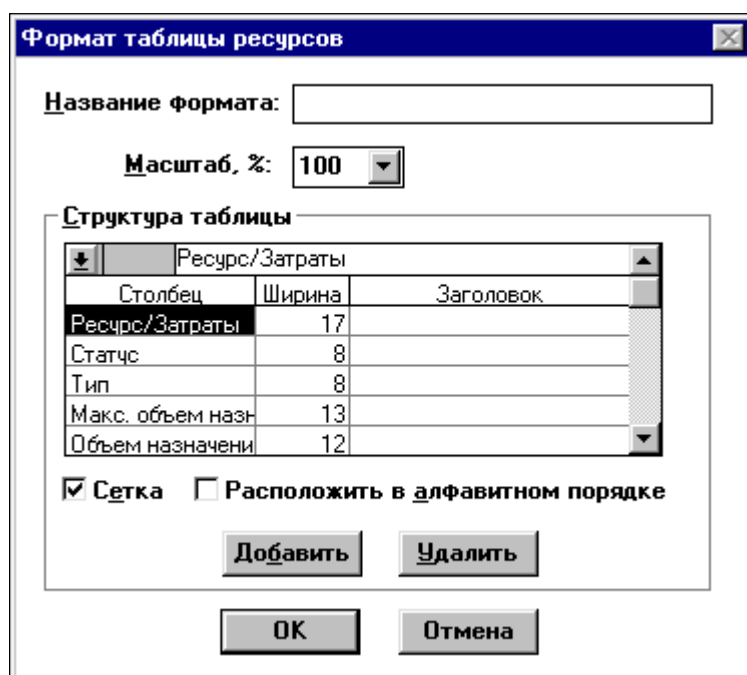


Рис. 23. Окно диалога "Формат таблицы ресурсов"

Структура таблицы ресурсов (рис.23) задается в мини-таблице, состоящей из трех колонок. Данные колонки аналогичны мини-таблице для описания диаграммы Гантта и включают в себя названия столбцов, ширину столбцов и заголовков, который определяет название этого столбца в соответствии с требованиями пользователя. Обратим внимание на то, что списки столбцов диаграммы Гантта и таблицы ресурсов не совпадают. В данном случае столбцы выбираются из раскрывающегося списка атрибутов базы данных Time Line для ресурсов (см. прил. 1). Включенная опция Расположить в алфавитном порядке сортирует ресурсы в таблице по алфавиту.

Команда **Палитра** вызывает окно диалога "Установка палитры", в котором устанавливается стиль оформления элементов окон и отчетов для расписания в целом. Установка параметров шрифта и цветов распространяется на все окна текущего расписания. Специальные параметры палитры могут быть заданы для таких элементов, как заголовки столбцов/временной оси, всех видов выделяющих отборов, фона окна и гистограмм, заголовков отчетов и т. д. Эти элементы

выбираются в поле Элемент. Элемент "Стандартный", расположенный в первой строке данного поля, задает стандартный набор атрибутов окна. Кнопка Стандартное оформление позволяет назначить стандартные значения параметров оформления текущему элементу из списка.

При установке шрифтов, тип выбирается из списка установленных в среде Windows шрифтов. Включение опции Встроенные шрифты принтера позволяют использовать дополнительные шрифты, поддерживаемые принтером. В левом углу окна расположена область, в которой иллюстрируется образец текста с выбранной комбинацией атрибутов.

Команда **Условные обозначения** позволяет настроить систему условных обозначений, используемых при отображении задач на временной оси. Эта команда активизирует окно диалога "Условные обозначения".

Все параметры данной команды разделены на три группы и представлены в виде раскрывающихся блоков.

В первой группе (Закраска) определяются шаблоны закрашки, необходимые для отображения исходного плана, а также уже выполненного и еще предстоящего объема работ по задачам.

Вторая группа (Символы) определяет набор символов для отображения вех, дат начала и окончания простых и составных задач. При этом можно использовать различные символы для плановых и текущих значений.

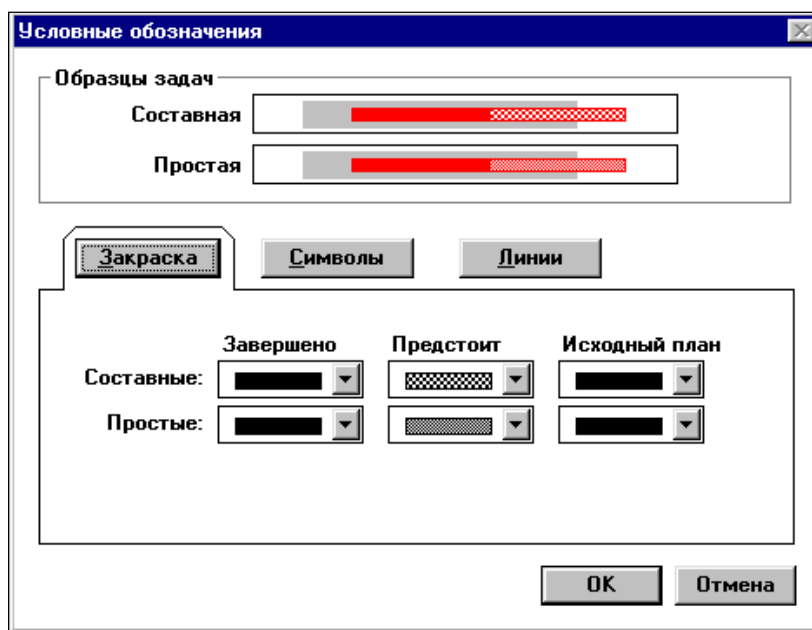


Рис. 24. Окно диалога "Условные обозначения"

Третья группа (Линии) указывает типы линий, которые будут использованы для отображения задержек и временного резерва. Установленные параметры сразу же отображаются на образцах простой и составной задач в верхнем поле Образцы задач.

Команда **Выделяющий отбор** активизирует окно диалога "Выделяющий отбор", предназначенное для активизации правил (критериев) выделения задач в расписании.

Одновременно может быть активизировано до шести выделяющих отборов, каждому из которых в поле Правило сопоставляется правило для выполнения отбора. Необходимое правило можно выбрать из раскрывающегося списка существующих критериев отбора.

Используя кнопку Изменить, это правило можно исправить. Для создания нового правила необходимо нажать кнопку Новое. В обоих случаях появляется окно диалога "Правило отбора". Работа с этим окном была описана выше, при описании команды **Текущее окно** (Формат диаграммы Гантта, блок Отбор). Кнопка Снять отменяет заданное выделение. Кнопка ОК активизирует указанные правила.



Рис. 25. Окно диалога "Выделяющий отбор"

Меню Иерархия

Команды данного меню обеспечивают работу по организации иерархического списка задач расписания. При этом все изменения производимые в активном окне отображаются во всех других окнах.

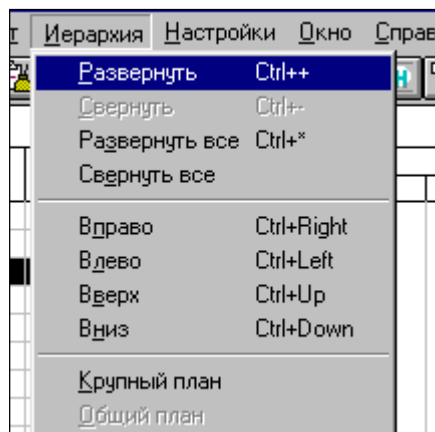






Рис. 26. Меню Иерархия


Первые две команды - **Развернуть** и **Свернуть** - позволяют раскрыть или, соответственно, свернуть структуру выделенной на данный момент составной задачи.

Команды **Развернуть все** и **Свернуть все** разворачивают и сворачивают одновременно все составные задачи проекта. Этим командам соответствуют пиктограммы  .

Команды **Вправо** и **Влево** дают возможность понизить или соответственно повысить уровень детальных задач. При сдвиге вправо задачи становятся дочерними для ближайшей задачи, находящейся на уровень выше. При этом иногда составными становятся простые задачи, а это приводит к потере их собственных временных и стоимостных параметров. Изменять уровень можно как для отдельных задач, так и для группы. Эти же действия можно выполнить с помощью пиктограмм  .

Команды **Вверх** и **Вниз** перемещают задачу, помеченную курсором, на одну позицию вверх или вниз соответственно по списку задач. При этом надо учитывать, что задачи можно перемещать в пределах одного иерархического уровня.

Команда **Крупный план** выделяет из всего расписания одну составную задачу, помеченную курсором вместе с дочерними и оставляет только их на эк-

ране. Эту команду можно применять несколько раз для выделения нужного уровня. Данной команде соответствует пиктограмма 

Команда **Общий план** отменяет действие всех выполненных перед этим команд **Крупный план** и возвращает на экран все расписание.

Отметим, что свернуть/развернуть составную задачу, а также переместить задачу в расписании можно и с помощью "мыши".

Меню Настройки

Меню Настройки содержит команды установки глобальных параметров расписания и используемых методов расчета, формы установки основных параметров задач, а также команды запуска алгоритмов пересчета расписания.

Команда **Расписание** предоставляет общую информацию по расписанию, причем здесь же ее можно и корректировать.

В первую группу включены следующие параметры:

- Имя расписания - используется в заголовках отчетов и не является именем файла, в котором оно хранится;
- Ответственный - имя- ответственного за выполнение данного проекта;
- Начальная дата - определяет дату начала данного проекта, т. е. ни одна из задач расписания не может начаться раньше этой даты.

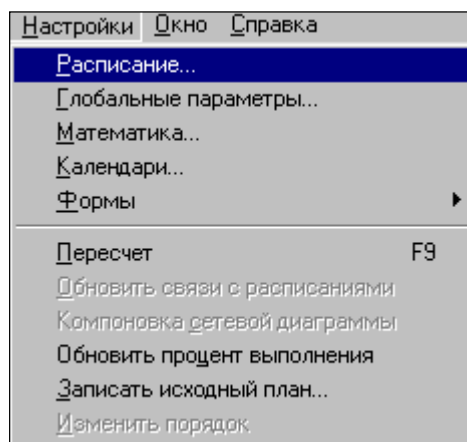


Рис. 27. Меню Настройки

Вторая группа параметров содержит основные временные и стоимостные характеристики расписания в целом. При этом дается возможность сравнить текущие и плановые данные.

Общая информация	
Имя расписания:	Жил. дом и гараж
Ответственный:	Иванов
Начальная дата:	04.05.98

Статистика		
	Исходный план	Текущие параметры
Начало:		04.05.98
Конец:		06.01.00
Длительность:		
Объем работ:		218 848,00 ч
Стоимость:		218 848,00р.

Рис. 28. Окно диалога "Параметры расписания"

Команда **Глобальные параметры** предназначена для установки значений глобальных параметров, относящихся ко всему расписанию.

Первая группа параметров определяет общие настройки расписания. Здесь в поле **Исполнитель** можно задать имя человека, подготовившего это расписание. И затем использовать его в отчетах. Поля **Формат даты** и **Разделитель** позволяют задать удобное представление даты. При этом шаблон представления даты выбирается из раскрывающегося списка, а символ, разделяющий дни, месяцы и годы, в этом формате вносится пользователем. В поле **Добавление** определяется позиция, куда будет вставляться строка при добавлении в расписание новой задачи (указывается позиция по отношению к текущей задаче).

Включение опции **Стартовое меню** предполагает выдачу на экран окна диалога "Выбор расписания" при каждой загрузке системы или при использовании команды **Новый** из меню **Файл**. Опция **Инструктор** включает или отключает специальную утилиту "Инструктор", которая используется (если она включена) в роли ассистента при создании и работе с расписанием и следит за корректностью выполняемых пользователем действий. Отключенная опция **Панель управления** позволяет не выводить на экран пиктограммы панели управления.

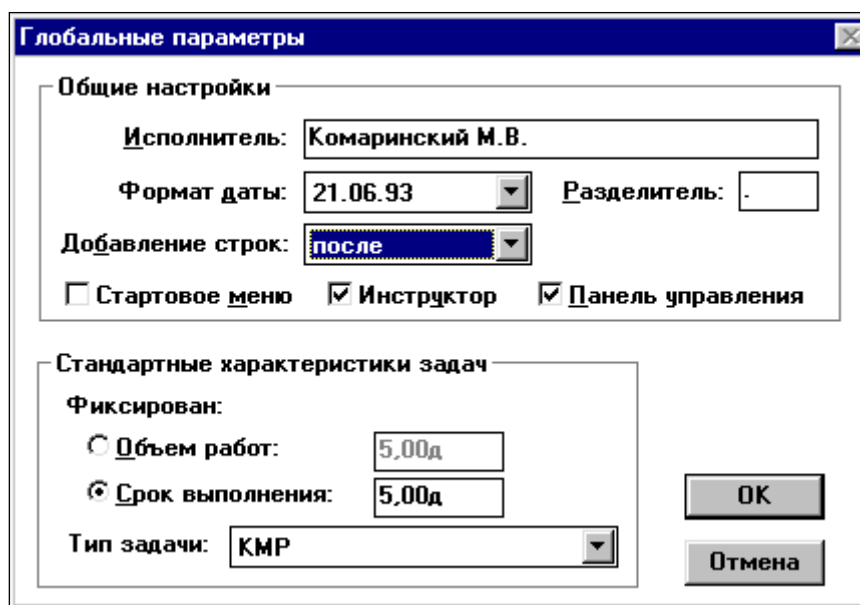


Рис. 29. Окно диалога "Глобальные параметры"

Группа опций Стандартные характеристики задач определяет используемые по умолчанию характеристики вновь создаваемых задач. Задачи могут иметь тип планирования либо по объему работ, либо по продолжительности. Это значит, что оцениваться менеджером будет один из параметров, а другой, соответственно, будет рассчитываться системой. Здесь же можно задать количественное значение данного параметра, которое будет присваиваться новой задаче по умолчанию. Следующей характеристикой задачи является ее тип. В Time Line используется три типа задач. Первый тип - Закрепленные. Эти задачи имеют строго фиксированную дату начала или конца (или обе сразу). Второй тип - задачи типа КМР (Как Можно Раньше). Time Line спланирует начало этой задачи на самый ранний возможный срок, учитывая ограничения по временным связям. Третий тип - задачи типа КМП (Как Можно Позже). Начало таких задач будет перенесено на возможно более поздний срок так, чтобы они завершились непосредственно перед началом ближайшей следующей задачи.

Задачи типа КМР является наиболее распространенными. Установив в поле Тип задачи значение КМР, вы определите соответствующую установку типа новым задачам по умолчанию.

Команда **Математика** активизирует окно диалога "Математика", в котором собраны параметры настройки математических алгоритмов. Они используются для проведения вычислений и построения расписания.

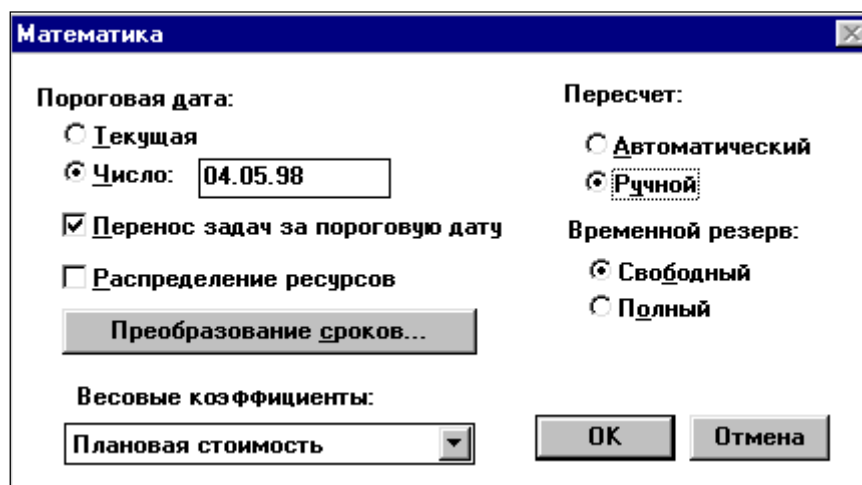


Рис. 30. Окно диалога "Математика"

Пороговая дата - это дата, относительно которой ведется планирование и контроль выполнения работ по проекту. Она отображается в виде вертикальной линии на временной диаграмме Гантта и может автоматически формироваться на основе текущего времени таймера компьютера. Кроме того, имеется возможность задавать дату вручную, что позволяет планировать работы относительно любой даты и удобно при нерегулярном обновлении фактического состояния работ по проекту. Правило формирования пороговой даты задается в поле Пороговая дата. Опция Текущая позволяет установить в качестве пороговой даты текущую системную дату, а опция Число позволяет задать произвольную дату.

В ходе реализации проекта Time Line отслеживает плановые даты начала/окончания задач и сверяет их с текущей пороговой датой. На основании данной информации рассчитывается ряд показателей в базе данных. Например, "Потраченное время", "Относительная текущая экономия", "Эффективность затрат".

При включенной опции Перенос задач за пороговую дату происходит автоматический сдвиг задач, которые должны были уже начаться по плану, но фактически еще не начали выполняться.

Опция Распределение ресурсов включает алгоритм автоматического устранения перегрузки ресурсов, основная идея которого состоит в сдвиге сроков работ, одновременно использующих перегруженный ресурс, в пределах имеющихся резервов времени до устранения перегрузки в потреблении перегруженных ресурсов. Если не удастся сгладить профиль ресурса, сдвигая задачи в

рамках временных резервов, то продолжительность проекта увеличивается. Данная процедура называется также календарным планированием при ограниченных ресурсах.

Кнопка Преобразование сроков открывает диалоговое окно, в котором устанавливаются параметры пересчета интервалов времени, заданных в различных единицах (например, часов в дне - 8.00, дней в неделе - 5, недель в месяце - 4.35).

Процент выполнения составных задач рассчитывается на основании состояния выполнения входящих в них детальных задач. Однако детальные задачи различаются по длительности, объему работ, стоимости, важности. Точность укрупненных оценок состояния проекта, таким образом, во многом зависит от правильности выбора весовых коэффициентов агрегирования процента выполнения. Кнопка Весовые коэффициенты позволяет задать наиболее подходящий для вашего проекта весовой коэффициент. Процент выполнения каждой из дочерних задач умножается на соответствующий коэффициент, после чего все полученные числа складываются и делятся на сумму весовых коэффициентов. В качестве весовых коэффициентов Time Line предлагает использовать плановые оценки длительности, стоимости, объема задачи, или текущие расчетные значения тех же параметров, кроме того задачи могут быть взвешены на основании величины их дополнительных расходов или стоимости ресурсов. Наконец, пользователь может ввести собственные веса, используя столбец "Вес", или вообще отказаться от коэффициентов. Опция Пересчет дает возможность выбрать один из двух режимов пересчета:

Автоматический - расписание пересчитывается после каждого внесенного изменения. Это неудобно для больших расписаний, поскольку вызывает задержки в работе данных. *Ручной* - расписание пересчитывается только после нажатия кнопки Пересчет, которая появляется при выборе этой опции в правом нижнем углу экрана.

Опция Временной резерв позволяет выбрать вид резерва, отображаемого на диаграмме Гантта, - полный или свободный временные резервы задач.

Команда **Календари** позволяет настроить календари проекта (главный календарь и календари отдельных ресурсов). Для каждого проекта устанавливает-

ся один главный календарь. Он определяет все допустимые в организации рабочие часы и дни.

Установка календаря является очень важным элементом начальной стадии планирования, поскольку именно календарь определяет дни и часы, на которые Time Line может спланировать выполнение работ. Кроме того, условием выполнения работы является наличие соответствующих исполнителей, которое также определяется их собственными графиками рабочего времени (календарями). Команда **Календари** активизирует окно диалога, представляющее календарь на текущий месяц.

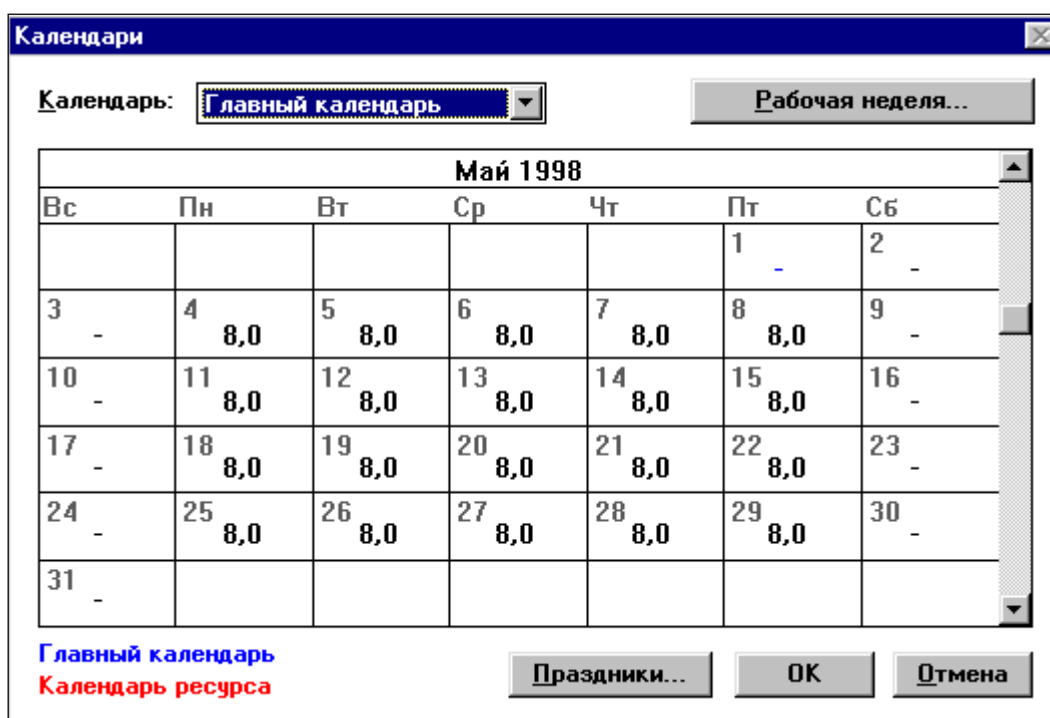


Рис. 31. Окно диалога "Календари"

Перемещение по календарю осуществляется с помощью полосы прокрутки. Переход по месяцам осуществляется нажатием на кнопки стрелок, переход по годам - перемещением кнопки в области самой полосы прокрутки.

В поле Календарь из раскрывающегося списка определяется календарь, в котором будут проводиться изменения. Это может быть Главный календарь всего проекта или календарь любого из ресурсов.

Для изменения стандартной рабочей недели необходимо воспользоваться кнопкой Рабочая неделя. При этом надо отметить, что для каждого ресурса можно установить свою стандартную рабочую неделю. Первоначально по умол-

чанию устанавливается стандартная рабочая неделя (5 восьмичасовых рабочих дней). В появившееся окно диалога вводятся данные, устанавливающие рабочие дни и часы для каждой недели.

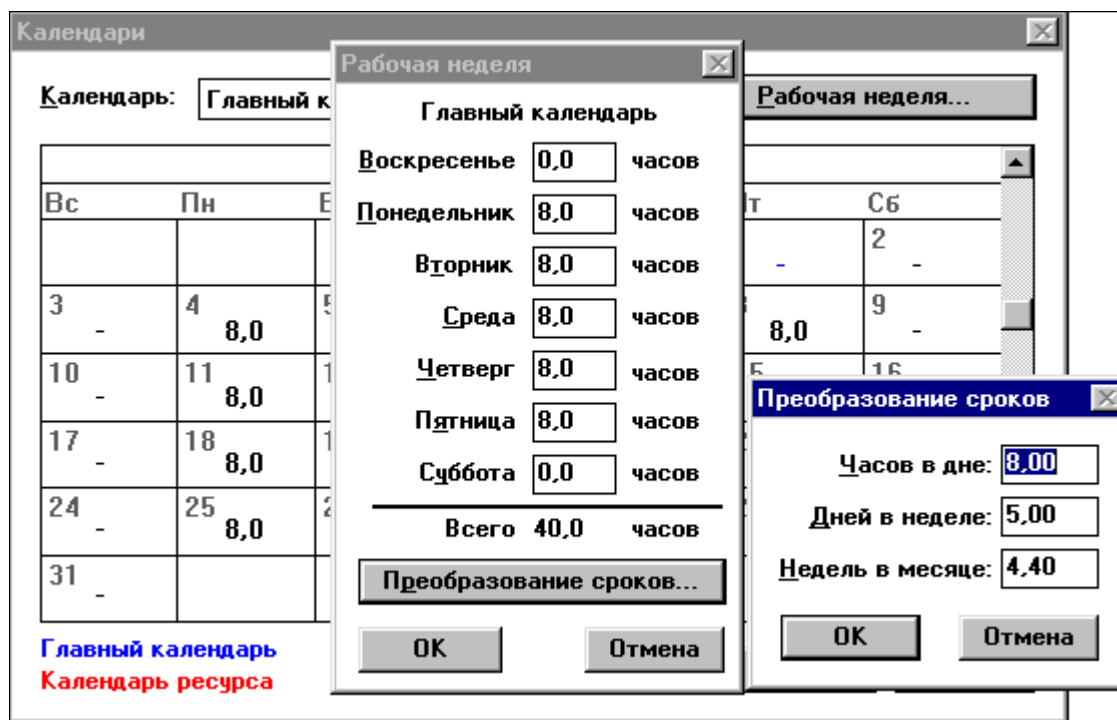


Рис. 32. Окно диалога "Рабочая неделя" и "Преобразование сроков"

Параметры для пересчета временных интервалов, заданных в различных единицах задаются в диалоговом окне "Преобразование сроков". Для вызова этого окна необходимо воспользоваться кнопкой Преобразование сроков.

Установка праздничных дней производится с помощью кнопки Праздники. В базу данных Time Line занесены государственные праздники ряда стран. Для указания того, что день является праздничным, необходимо выбрать соответствующий праздник из предлагаемого перечня и он автоматически отобразится в календаре проекта. Любые другие нерабочие дни фирмы заносятся в календарь проекта вручную. Для этого необходимо два раза нажать кнопку "мыши" в соответствующей ячейке календаря.

Команда **Формы** позволяет активизировать одну из четырех форм ввода данных по задачам. Верхняя строка всех форм одинакова. В верхнем левом углу располагается кнопка, с помощью которой можно закрыть эту форму, затем идет

название формы и правый угол содержит рисунок пиктограммы на панели управления, с помощью которой ее можно открыть.

Форма параметров задачи. Эта форма содержит основные параметры текущей задачи, имя которой указывается в поле Задача. Поле Ответственный определяет исполнителя (ресурс), ответственный за эту задачу. Ключевое слово может использоваться для отбора и сортировки задач. В поле Дополнительно вносятся расходы, не связанные с установленными расценками ресурсов. Эта величина может быть отрицательной. В этом случае она будет уменьшать общую стоимость задачи, которая отображается в поле Стоимость. Процент выполнения текущей задачи определяется в поле Выполнено, %. Поля Срок/Объем работ аналогичны этим же полям в окне диалога "Глобальные параметры", но определяют тип и содержат оценки конкретной текущей задачи. Поля Начало/Конец содержат расчетные даты начала и окончания задачи.

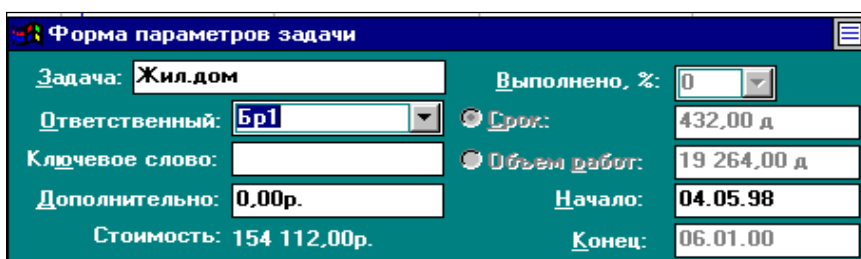


Рис.33. Форма параметров задачи

Форма временных характеристик. В форме временных характеристик собраны параметры, определяющие в расчетных алгоритмах Time Line даты начала и окончания задачи: логические зависимости задачи и тип планирования. Логические зависимости (связи по времени) определяют жесткие ограничения по срокам выполнения данной задачи, устанавливаемые логикой проекта, а тип задачи указывает системе правило для расположения задачи во времени в рамках этих сроков.

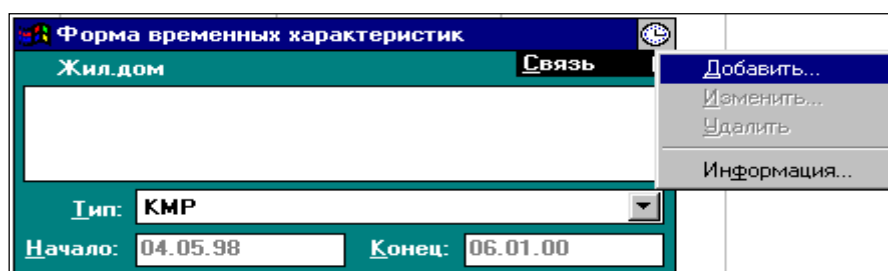


Рис. 34. Форма временных характеристик

В верхней строке формы высвечиваются название задачи и затем информация по связям, оказывающим влияние на данную задачу (связи с предшествующими задачами). В поле Тип устанавливается тип для планирования данной задачи. Первоначально он соответствует типу, заданному в стандартных характеристиках задачи в глобальных параметрах. Поля Начало и Конец отображают даты начала и завершения задачи. Если задача определена как закрепленная, то пользователь может ввести фиксированные даты начала/конца. При нажатии на кнопку Связь активизируется дополнительное меню, которое позволяет установить или модифицировать связь для этой задачи. По команде **Информация** на экране появляются сведения по факторам, влияющим на выполнение текущей задачи. При выборе **Изменить** на экране появляется окно диалога "Параметры временной связи".

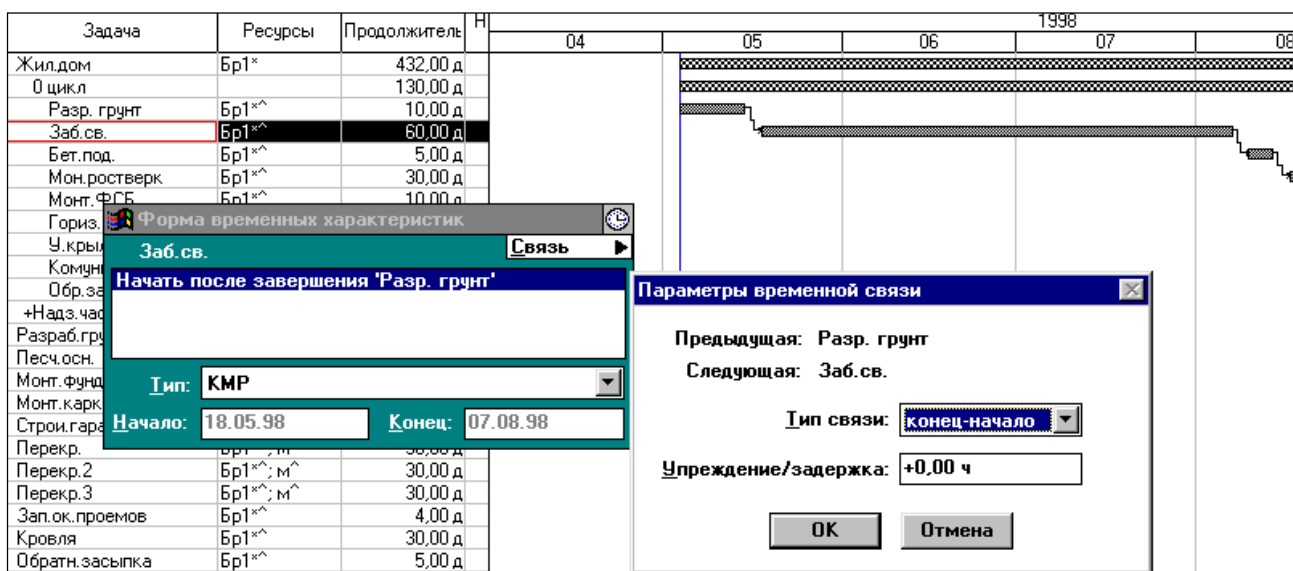


Рис. 35. Окно диалога "Параметры временной связи"

Указанные в окне предыдущая и следующая задачи однозначно определяют модифицируемую зависимость. Тип зависимости устанавливается из раскрывающегося списка Тип связи. Данное поле позволяет установить любой из возможных типов зависимостей (конец-начало, конец-конец, начало-конец, начало-начало). Вопросы выбора правильного типа связи более подробно рассматриваются ниже. Поле Упреждение/задержка позволяет задавать нежесткие зависимости между задачами (с временными интервалами перекрытия или задержки). Например, связь типа начало-начало с задержкой 2 дня означает, что

последующая задача может быть начата не раньше чем, через два дня после начала предшествующей.

Форма заметок. В этой форме представляется текст поля заметок, соответствующий текущей задаче. Имя задачи выводится в верхней строке. В информационном поле текст можно просматривать и редактировать. Если к данной задаче средствами OLE подключены внешние объекты, то иконки соответствующих приложений отображаются под текстовым окном и соответствующие приложения могут быть активизированы. Кнопка Подключение предоставляет средства коррекции параметров подключения аналогичные команде **Параметры** подключения меню Редактирование.

Форма назначений. В информационном поле этой формы указываются ресурсы, назначенные текущей задаче, и параметры их назначения. При нажатии Кнопки Назначение высвечивается перечень команд для модификации параметров назначения ресурса, выделенного в данный момент курсором.

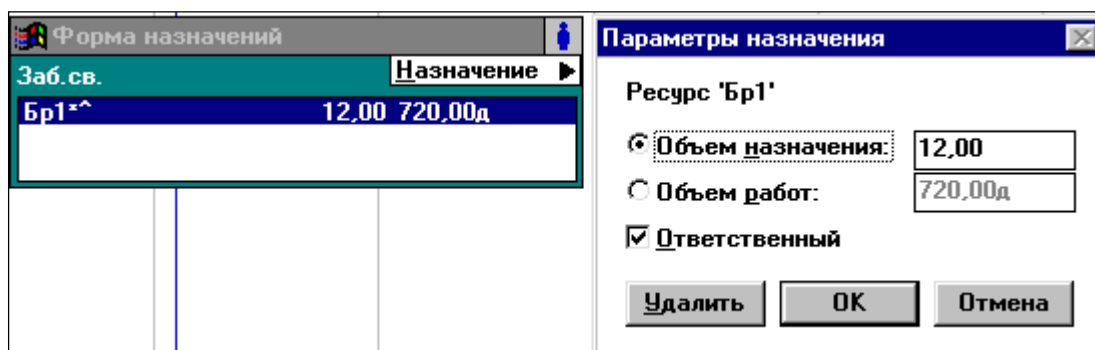


Рис. 36. Форма назначений и "Параметры назначения"

При обращении к команде **Изменить** на экране появляется окно диалога "Параметры назначения".

Объем назначения представляет из себя произведение количества задействованного ресурса на процент рабочего времени. Например, один исполнитель посвящает задаче 100% своего рабочего времени, тогда объем назначения равен 1. **Объем работ** определяет значение объема работ для выбранного ресурса. Эти два параметра взаимосвязаны, поэтому указывается только один из них, а второй рассчитывается системой. Опция **Ответственный** указывает, что данный ресурс выбран в качестве ответственного за выполнение текущей задачи.

При выборе команды **Пересчет** происходит пересчет расписания, если установлен ручной режим пересчета. Выбор данной команды аналогичен нажатию на кнопку Пересчет в нижней части экрана или нажатию клавиши [F9].

Команда **Обновить связи** с расписаниями обновляет характеристики всех задач, связанных с другими расписаниями на основе актуальных данных из внешних расписаний.

Команда **Компоновка сетевой диаграммы** перераспределяет рамки задач на сетевой диаграмме. Кнопка Компоновка в нижней части экрана при активном окне Сетевая диаграмма аналогична данной команде.

Автоматизированный алгоритм изменения процента выполнения всех задач в соответствии с текущей пороговой датой активизируется с помощью команды **Обновить процент выполнения**. При этом на экране появляется окно диалога "Обновление процента выполнения",

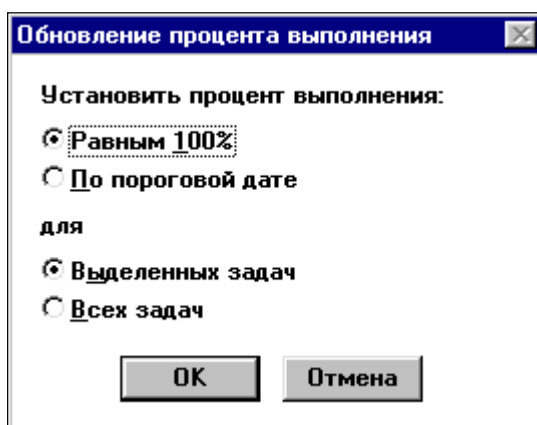


Рис. 37. Окно диалога " Обновление процента выполнения"

Используя это окно, можно автоматически обновить процент выполнения как у задач всего проекта, так и только у выделенных. При этом параметр По пороговой дате позволяет установить значение этого показателя, которое должно было бы быть достигнуто к пороговой дате. Такой шаг целесообразно делать, когда большинство задач укладываются в план.

Сохранение исходного плана является важным шагом, завершающим этап планирования. Текущие параметры задач сохраняются в плановых полях базы данных Time Line и в дальнейшем служат основой для расчета сравнительных характеристик состояния проекта. В процессе реализации проекта план может пересматриваться частично или полностью. Команда **Записать исходный план** сохраняет текущее состояние расписания как исходный план. Исходный план

может быть записан как для всего расписания, так и только для группы выделенных задач.

Команда **Изменить порядок** применяется для фиксации в качестве исходного текущего порядка следования задач в иерархии. Текущий порядок задач может быть установлен в результате действия сортировки. Заметим, что первоначально исходным считается порядок следования задач, введенный пользователем.

Меню Окно

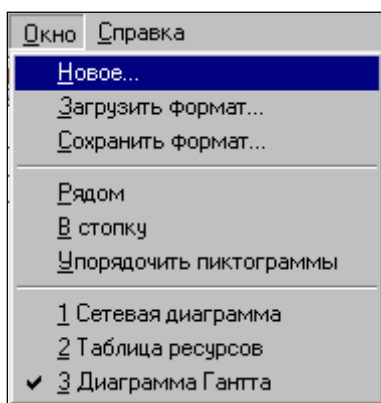


Рис. 38. Меню Окно

Команда **Новое** дает возможность создать дополнительное окно для текущего расписания. Тип рабочего окна выбирается в окне диалога "Новое окно".

Создав новое окно, можно присвоить ему уникальное имя и настроить формат (команда Текущее окно из меню Формат).

Команда **Загрузить формат** позволяет загрузить в текущее расписание набор форматов окон, созданных заранее и записанных в специальном файле на диске. Для этого надо указать имя файла в котором он записан и путь доступа к нему. Эти установки выполняются в окне диалога "Загрузка формата".

По умолчанию в поле Тип файла *указаны* файлы с расширением .TLL, которое является стандартным для файлов форматов окон Time Line. Из раскрывающегося списка можно также выбрать файл, созданный программой On Target.

Команда **Сохранить формат** сохраняет в файле на диске созданный набор форматов окон, находящихся в настоящее время в оперативной памяти. Данной команде соответствует окно диалога "Сохранение формата".

В полях Имя файла, Каталог и Диск указываются имя файла и *путь* доступа к нему. По умолчанию для таких файлов используется расширение .TLL. Поле Сохранить позволяет сохранить в данном файле или только одно активное на данный момент окно или все открытые окна в виде группы.

Команды **Рядом** и **В стопку** определяют размещение всех открытых окон на экране. В первом случае окна не перекрываются и видны все одновременно. Во втором случае они наложены друг на друга и видны только их заголовки.

Команда **Упорядочить пиктограммы** располагает пиктограммы свернутых окон в левом нижнем углу экрана.

Последняя секция меню содержит названия открытых на данный момент окон. При создании или загрузке дополнительных окон этот список пополняется.

Меню Справка

Time Line предоставляет достаточно мощную и гибкую систему помощи. Команды справочной поддержки пользователя собраны в меню Справка.

Предметный указатель представляет полный список в алфавитном порядке разделов справочной системы Time Line. По команде **Выбор контекста** можно получить справку для элемента, на который указывает курсор. Для получения контекстной справки также можно использовать соответствующую пиктограмму. Команда **О справочной системе** дает информацию по использованию системы помощи в Time Line. Команда **Меню** дает информацию по командам меню системы. Команда Time Line DOS предоставляет информацию по переходу от версии 5.0 для DOS к версии для Windows. Информация по авторским правам и номеру версии выводится по команде **О программе**.

Глава 3. Подготовка исходных данных для проектирования календарных планов.

3.1. Определение продолжительности работ.

При разработке календарных планов в курсовом и дипломном проектировании необходимо определить на основании чертежей или схем задания объемы работ, подлежащих выполнению. При определении объемов работ следует руководствоваться правилами, приведенными в [3]. Исходя из рассчитанных

объемов работ и на основании нормативных документов, к которым относятся ЕНиР (Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы), ВНиР (Ведомственные нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы) определяются трудоемкости работ.

На основании трудоемкостей работ и рационального количества рабочих рассчитывается продолжительность выполнения работ, которая в дальнейших расчетах может быть откорректирована (табл.3).

Таблица 3. Расчет продолжительности по ЕНиР.

N п/п	Наименование работ	Обосн. по ЕНиР	Объем работ		Норма времени, час		Трудоемкость		Продолж., дн.	Состав звена
			Ед. изм.	Кол-во	Раб.	Маш.	Раб. чел-ч	Маш., м-час		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Предвар. планир. площадей бульдозером	E2-1-35	1000м ²	28	0,29	0,29	8	8	1	Машин.бр
2	Срезка раст. слоя бульдозером	E2-1-5	1000м ²	8,8	1,80	1,80	16	16	2	Машин.бр

При отсутствии полного комплекта чертежей или большой сложности проекта можно использовать рекомендации по продолжительности строительства и интенсивности выполнения работ приведенные в [1].

3.2. Определение стоимости работ.

В соответствии с особенностями сметного ценообразования сегодня созданы программные средства для автоматизации сметных расчетов. Одной из программ автоматизации, сертифицированных Госстроем России, является программа Smeta Wizard. Программа поставляется вместе с комплектом справочников расценок: ЕРЕР84, ВРЕР84, ССН84, ССН90, СУПСС-87, ГЭСН2001, ФЕР2001, ТЭР2001, а также: ценник на монтаж оборудования, новое строительство, ремонтные работы, сборник цен на местные материалы по многим районам России.

Пользовательский интерфейс SW аналогичен Windows, реализованы возможности форматирования, распечатки и корректировки документов, что делает

работу в программе удобной и привычной. Существует возможность копирования всех документов в MS Excel.

Smeta Wizard позволяет создавать сметные расчеты по новой базе сметных расценок и для формирования баз единичных расценок с учетом текущей стоимости ресурсов. При этом максимально экономятся время и силы сметчика. Составление стоимости работ по форме N4 локальной сметы, заключается в следующем:

- обычная процедура составления сметы представляет собой построчный ввод - выбор расценки из базы и сохранение расценки в локальной смете. Выбор расценки осуществляется различными способами: по коду, через оглавление сборника - из списка, либо через поиск.

- при поиске расценки задается область поиска: вся база, тип документа, например, только ТЕРы, конкретный документ или его часть; направление поиска: к началу или в конец.

- при выборе расценки Вам предлагаются ввести соответствующие ей поправки - коэффициенты к элементам затрат, замена ресурсов, изменение наименования, ссылки на пункты технических частей и т.д.

- одной из привлекательных черт системы является наглядность представления

результатов расчета по строке и итогов по смете. Вы видите одновременно стоимостные показатели на единицу изм. из базы, с начислениями, на объем по строке и итог по смете (рис. 39).

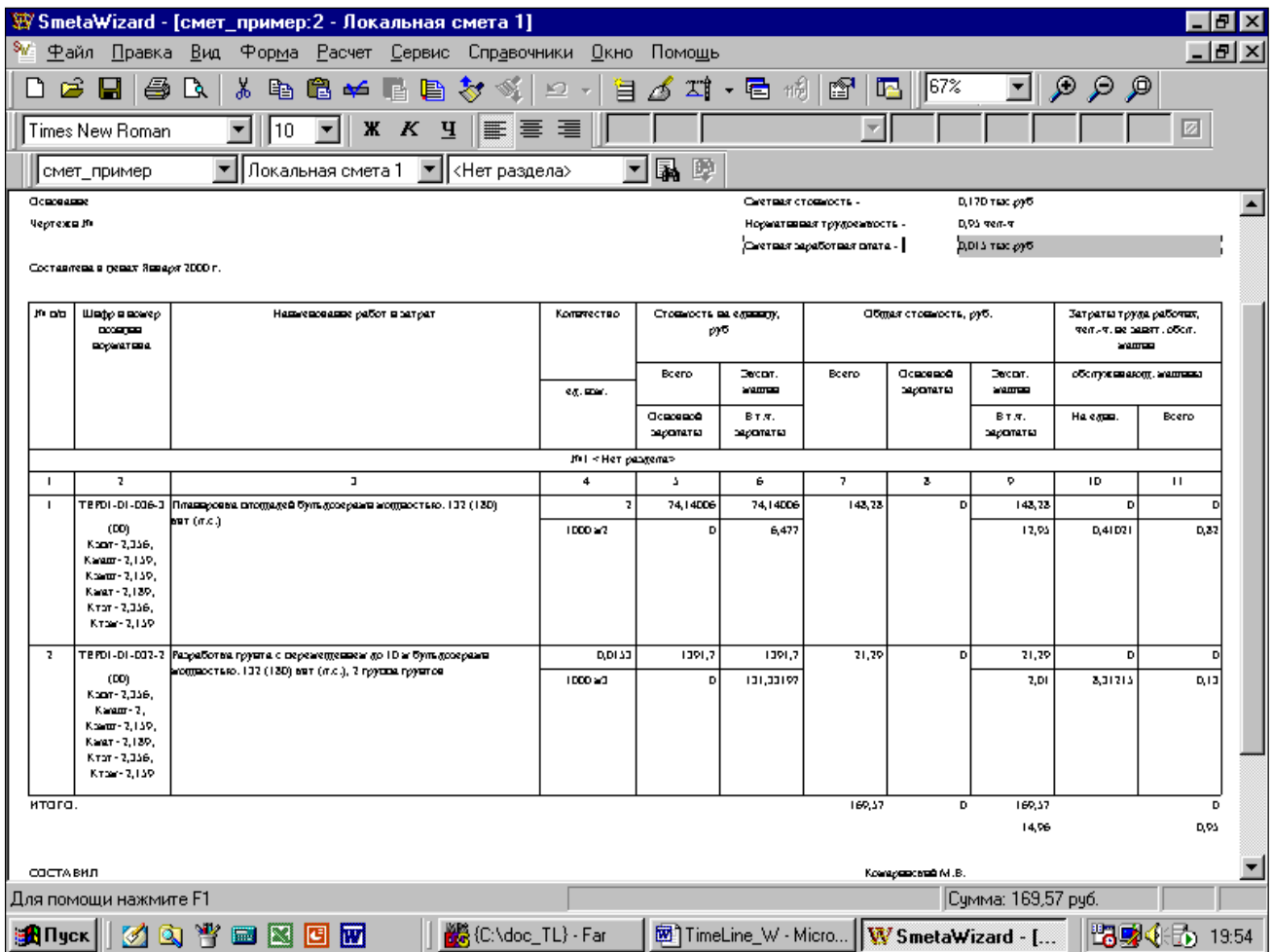


Рис.39. Стоимость работ с использованием программы Smeta Wizard

Глава 4. Упражнения по составлению проекта.

Упражнение 4.1. Определение комплекса задач и создание иерархической структуры проекта.

Пример. **Ремонт кровли** (составная задача). Детальные задачи:

- снятие верхних слоев
- устройство выравнивающего слоя
- устройство новых слоев

ШАГ 1. Для выполнения примера выбираем опцию Новое пустое расписание. В появившееся после этого окно «Параметры расписания» вносятся общие сведения о нем. Имя расписания – Ремонт. Ответственный – Иванов. Другая информация о проекте пока отсутствует. После нажатия ОК появляется основной экран системы – Диаграмма Гантта.

ШАГ 2.Для ввода задач необходимо установить курсор в колонку Задача, ввести название задачи и левой клавишей мышки щелкнуть в строке ввода. Строка с именем появилась в электронной таблице, а курсор переместился в следующую строку. Далее, вводим следующую задачу и т.д.

Для вставки новых задач в составленное расписание необходимо:

- установить курсор на задачу, после которой будет вставлена новая;
- нажать клавишу Insert;
- ввести имя вставляемой задачи;
- нажать клавишу Enter.

ШАГ 3.Формирование иерархического уровня задач можно осуществить следующими способами. Во-первых, можно воспользоваться командой Влево или Вправо из меню Иерархия. Во-вторых, одновременным нажатием Ctrl и одной из клавиш управления курсором Влево или Вправо. В-третьих, использовать соответствующие пиктограммы.

ШАГ 4.Следующим важным шагом является определение типа задач.

В системе используется три типа задач.

Задачи первого типа (Закрепленные) имеют фиксированную дату начала или конца (или обе сразу).

Задачи второго типа – КМР (Как Можно Раньше) – представляют собой наиболее распространенный в планировании тип задач.

Третий тип, задачи КМП (Как Можно Позже), - это максимально откладываемые на поздний срок задачи. Например, задачи типа платежей.

В нашем примере первую задачу примем как Закрепленную, а остальные как КМР.

Упражнение 4.2. Ввод параметров задачам.

Для каждой задачи можно ввести различные параметры необходимые для анализа ресурсной или финансовой реализуемости проекта. Перечень возможных параметров приводится в приложении 1. Для нашего примера введем параметры: Продолжительность, Ресурс, Стоимость ресурсов, Доп.затраты, Расчетная стоимость.

ШАГ 1. Для введения заданных параметров необходимо в поле диаграммы Гантта щелкнуть левой клавишей два раза. Откроется окно «Формат диа-

граммы Гантта». В поле Название формата вносится имя создаваемого формата.

ШАГ 2. Выбираем вкладку Таблица. Параметры данного блока позволяют ввести необходимые параметры.

Ввод данных происходит в мини-таблице, содержащей список отображаемых данных. Колонка мини-таблицы Столбец содержит имена столбцов электронной таблицы, которые будут отображены в данном формате. Кнопка Добавить позволяет вставить нужный столбец в любое место электронной таблицы. Столбец выбирается по названию из раскрывающегося в верхней строке мини-таблицы списка. Выбираем из данного списка необходимые нам столбцы Продолжительность, Ресурс, Стоимость ресурсов, Доп. затраты, Расчетная стоимость и вводим их в мини-таблицу. Кнопка Удалить позволяет удалить из мини-таблицы строку, помеченную курсором. В колонке Ширина указывается ширина столбца в символах. Изменить этот параметр можно непосредственно в электронной таблице, переместив разделяющую столбцы линию «мышью».

ШАГ 3. В созданный новый формат электронной таблицы диаграммы Гантта необходимо ввести данные. При вводе данных необходимо учесть следующее. В таблице содержатся поля двух типов - редактируемые и вычисляемые. Информация в вычисляемых полях не может быть изменена пользователем. В нашей таблице редактируемые колонки Продолжительность, % выполнения, Доп. Затраты.

В системе имеются следующие способы ввода продолжительности задач:

- непосредственный ввод в столбец Продолжительность в электронной таблице диаграммы Гантта;

- ввод в форму параметров задачи. Для вызова этой формы можно воспользоваться командой Формы из меню Настройки.

Перемещение, удлинение или сокращение длины образа задачи («Колбаски») возможно с помощью «мыши» в области временной диаграммы Гантта. При изменении границ образа задачи на экране высвечивается специальное информационное окно, показывающее текущие даты и длительность для текущей задачи. Изменение информации о длительности задачи в этом окне помо-

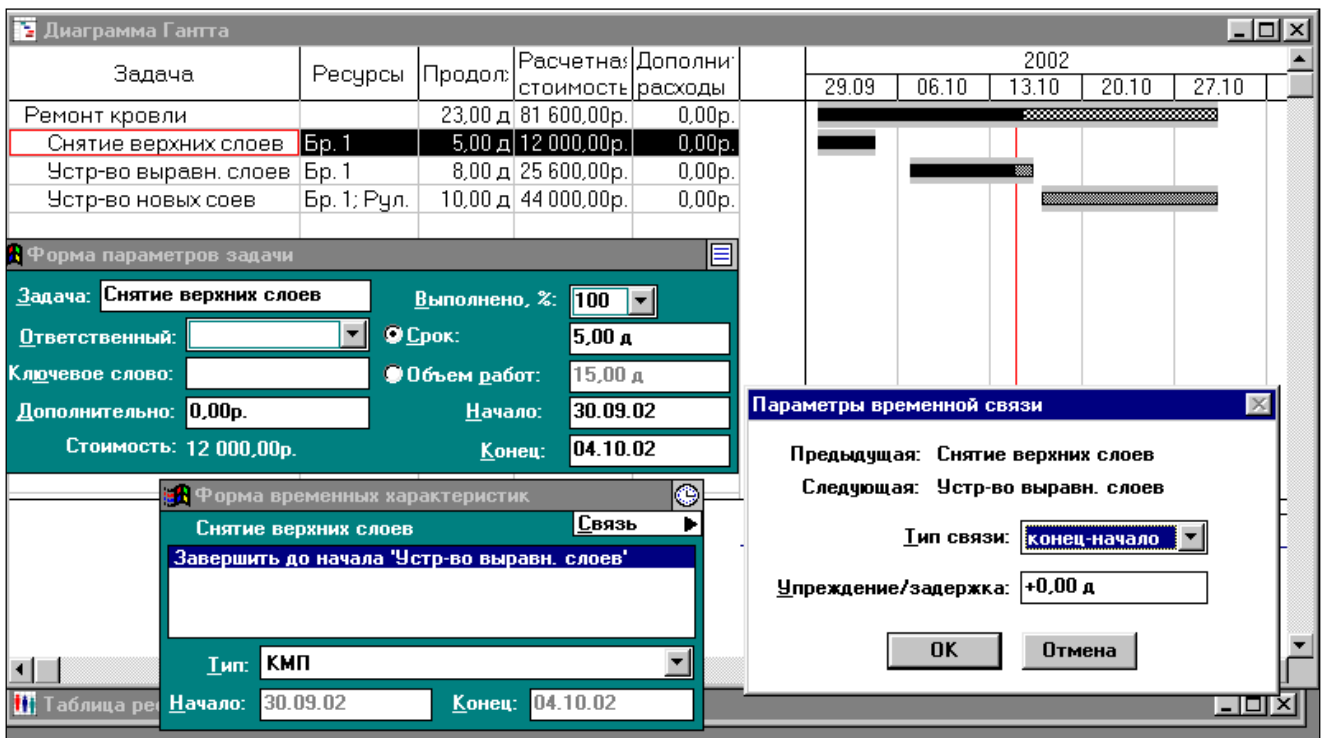


Рис. 40. Диаграмма Гантта. Ввод и задание параметров задачам.

жет установить нужную продолжительность. Результат выполнения упражнения 1 и 2 (Рис. 40).

Упражнение 3. Назначение ресурсов задаче.

Средства для описания наличных ресурсов и номенклатуры используемых материалов представляет таблица Ресурсов/ Затрат. Для описания всего многообразия ресурсов в системе используется два типа ресурса (люди, оборудование) и три типа затрат (повременная стоимость, удельные затраты и разовые затраты).

Процесс формирования списка ресурсов \ затрат в окне таблицы ресурсов и работа с ними аналогичны изложенным в упражнении 1 таблицы диаграммы Гантта.

ШАГ 1. Для открытия таблицы ресурсов\затрат можно воспользоваться командой Текущее окно из меню Формат или дважды нажать кнопку «мыши», установив курсор в области заголовков столбцов таблицы.

ШАГ 2. Для замены уже существующего столбца, в появившемся окне диалога, поставить курсор в нужную строку, а при необходимости добавления столбца – и нажать кнопку Добавить. Чтобы открыть перечень столбцов, необходимо нажать кнопку раскрывающегося списка в мини-таблице. Для удаления столбца можно воспользоваться кнопкой Удалить.

ШАГ 3. При описании ресурса/затраты в таблице необходимо назначить ему имя, определить тип, указать расценку за единицу и доступное максимальное количество (для ресурса). Кроме того, при описании ресурса можно задать стандартный (используемый по умолчанию) объем назначения ресурса задаче.

Установка значений расценок для ресурсов любого типа производится в столбце Расценка. При этом необходимо указать величину и единицу измерения. Тип затрат определяется исходя из установленной расценки для затрат.

В табл. 3 приведены примеры установки расценок различных типов ресурсов. При этом предполагается, что в качестве денежной единицы установлены рубли (Рис.41).

Таблица 4. Примеры установки расценок

Ресурс (аналогично повременная плата)	300 рублей в день	300 р/день или 300 день
Удельная стоимость	100 рублей за штуку	100 р/ШТУКА или 100 ШТУКА
Разовые расходы	200 рублей	200 доп.

The screenshot shows a software interface with a table of resources and an open dialog box for formatting the table. The table has the following columns: Ресурс/Затраты, Статус, Тип, Макс. объем назначения, Объем назначения, Рабочая неделя (ч.), Расценка, Полная стоимость, and Доп. 1. The first row contains the values: Руб., (blank), Затраты, (blank), 20,00, 40,00 ч, 200,00р./М.П., 4 000,00р., and (blank). The dialog box, titled 'Формат таблицы ресурсов', has a 'Название формата:' field, a 'Масштаб, %:' dropdown set to 100, and a 'Структура таблицы' section with a list of columns and their widths: Ресурс/Затраты (17), Статус (8), Тип (10), Макс. объем назн (13), and Объем назначени (12). There are also checkboxes for 'Сетка' (checked) and 'Расположить в алфавитном порядке', and buttons for 'Добавить', 'Удалить', 'OK', and 'Отмена'.

Рис. 41. Таблица ресурсов.

Упражнение 4.4. Установка связей между задачами.

Для планирования зависимостей между задачами могут использоваться четыре типа связей предшествования:

Конец-Начало. Это наиболее часто встречающаяся зависимость, при которой последующая задача не может быть начата, пока не завершена предшествующая.

Начало-Начало. Эта зависимость чаще применяется для моделирования работ, которые должны выполняться одновременно. В этом случае для начала задачи необходимо, чтобы предшествующая задача только началась и, может быть, проработала в течение определенного периода, называемого временем задержки.

Конец-Конец. Этот тип взаимосвязи используется, если окончание последующей работы зависит от окончания некоторой работы (предшественницы), но начинаться работы могут независимо.

Начало-Конец. Этот тип используется редко, но он может быть полезен, когда при планировании требуется задержать окончание работы на как можно более длительный срок, связав ее окончание с началом другой работы.

ШАГ 1. Для установки связи между задачами в графическом режиме необходимо выполнить следующие действия. Во-первых, выбрать тип курсора Связь (с помощью кнопки связи на панели управления). Затем указать курсором на задачу-предшественницу и, не отпуская мышью, перевести курсор на последующую задачу. Между ними проводится линия. Таким образом, устанавливается жесткая связь типа конец-начало (Рис.42).

Часто на практике необходимо между задачами установить нежесткую связь. Под нежесткой понимается связь с перекрытием или задержкой. Например, в примере 1 задача Усиление фундамента может начаться раньше окончания предшествующей задачи Разборка кровли на два дня. Нежесткая связь может быть установлена путем модификации существующей жесткой связи. Задать или модифицировать любой тип связи и определить задержку или перекрытие, если связь нежесткая, можно с помощью формы «Временные характеристики». Вызов формы осуществляется командой Формы из меню Настройки.

При установке связей одного типа для группы задач можно воспользоваться командой Установить связи из меню Редактирование. Для этого выделяется группа последовательно связываемых задач, затем выполняется команда Установить связи

Для удаления связи между двумя задачами необходимо установить курсор на предыдущую связанную задачу, затем открыть форму временных характеристик, в списке последующих задач выделить курсором нужную задачу и командой Удалить из раскрывающегося меню Связь удалить связь между ними.

ШАГ 2. Откройте меню Окно и выберете подменю Сетевая диаграмма. Связи задачам можно назначать аналогично шагу 1 (рис.43).

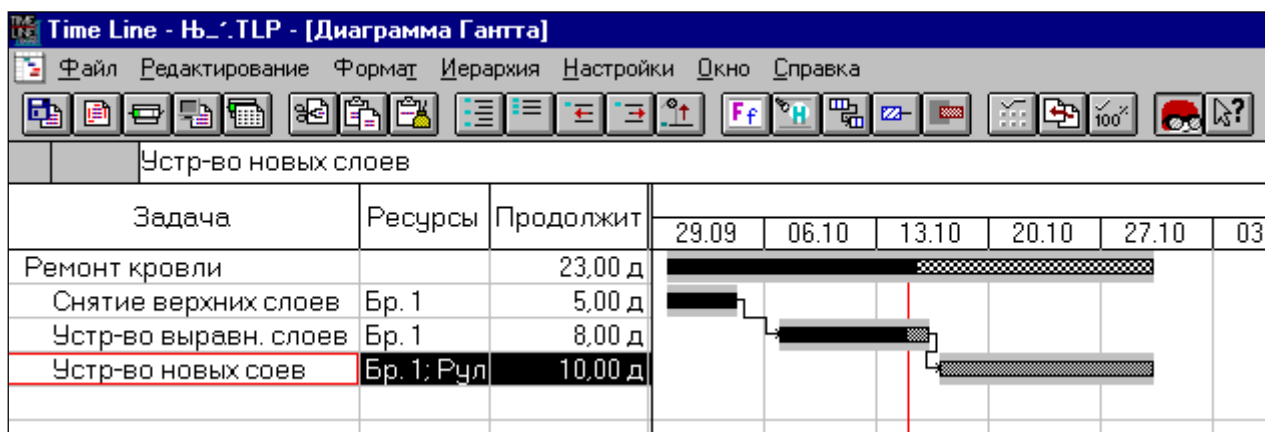


Рис.42. Установка связей между задачами на диаграмме Гантта.

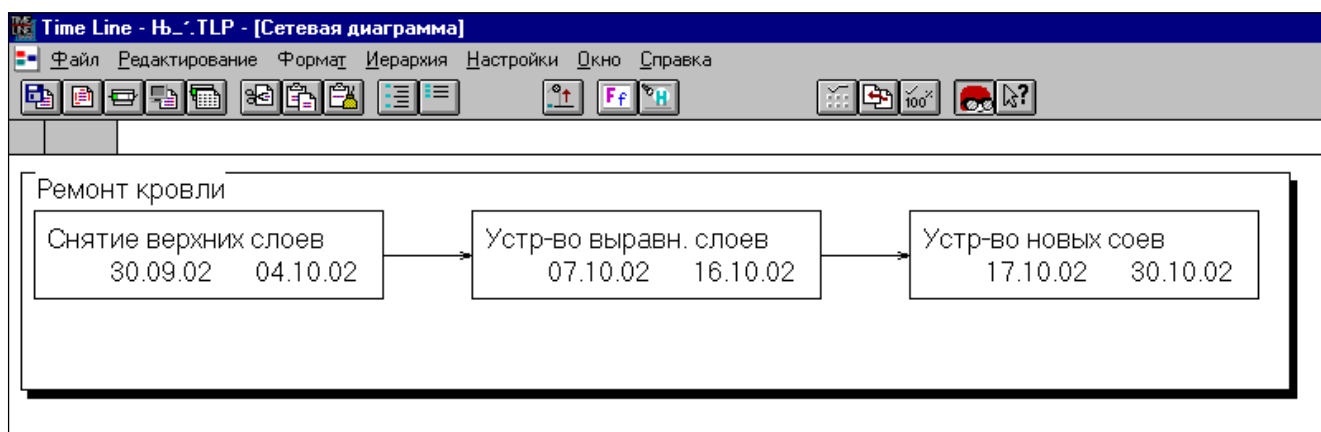


Рис.43. Установка связей между задачами на сетевой диаграмме.

Упражнение 4.5. Присвоение ресурсов задачам.

Назначить ресурс или затрату задаче можно несколькими способами. Первый способ предусматривает использование команды Назначить ресурс из меню Редактирование. Сначала необходимо на диаграмме Гантта выделить курсором задачу или группу задач, для которых будет производиться назначение. Затем, после инициализации выбранной команды, появляется окно диалога «Назначение ресурса» со списком наличных ресурсов. После выбора нужного ресурса нажимается клавиша ОК для его назначения указанным задачам. При этом по умолчанию, используется стандартный объем назначений, который занесен в таблицу ресурсов. Для каждой конкретной задачи его можно изменить.

ШАГ 1. Другим удобным способом является использование графических средств. При этом на экране должны быть одновременно открыты окна «Диаграммы Гантта» и «Таблицы ресурсов». Система позволяет открыть все окна одновременно (команда Рядом из меню Окно) и, используя средства Windows, изменить размеры и положение этих двух окон так, чтобы они располагались рядом. Затем необходимо войти в режим связывания. Выбрать курсором нужный ресурс, не отпуская клавишу «мыши», подойти к нужной задаче и после этого отпустить ее (Рис.44).

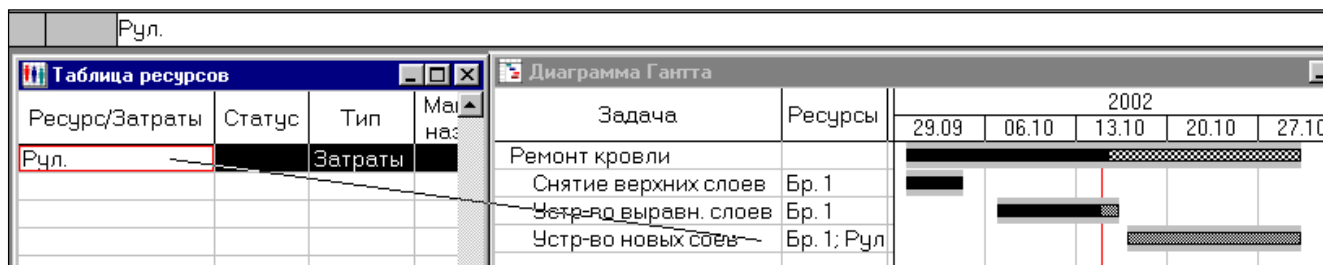


Рис.44. Назначение ресурса задаче.

Общая стоимость задачи, в которую также включаются и дополнительные расходы, отображается в поле Стоимость Формы параметров задачи и в столбце диаграммы Гантта Расчетная стоимость. На основании произведенных назначений система рассчитывает полный объем работ и полную стоимость использования каждого ресурса в проекте.

ШАГ 2. Для получения ресурс-диаграммы следует, находясь в окне «Диаграммы Гантта», выполнить команду Текущий формат из меню Формат, затем,

открыть вкладку Диаграмма, определить вывод гистограммы интересующего ресурса.

Для выполнения процедуры выравнивания ресурсов достаточно включить опцию Распределение ресурсов в окне диалога «Математика» из меню Настройки.

На рис.45 приведена ресурс-гистограмма Бригады 1.

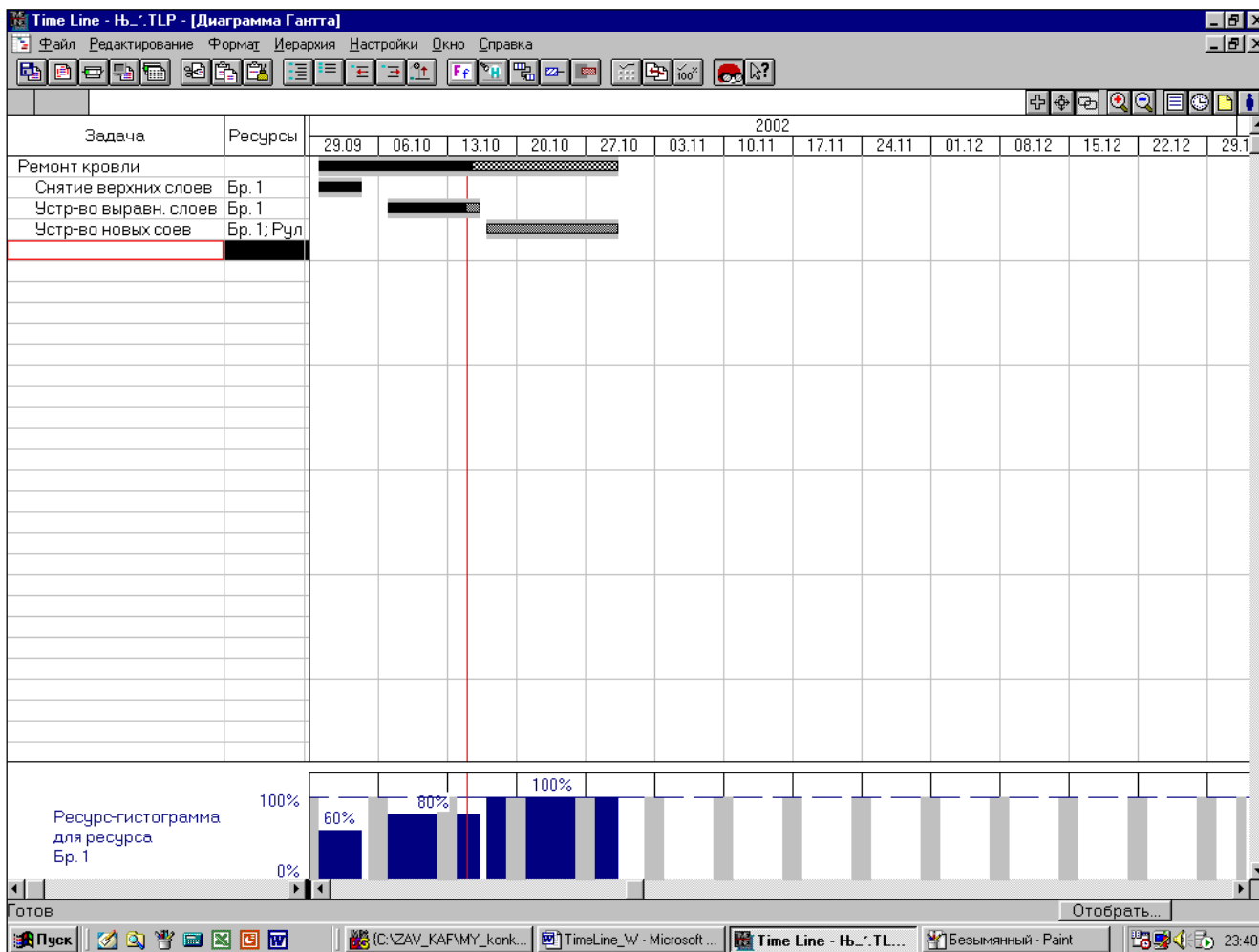


Рис. 45. Ресурс-гистограмма для бригады 1 и контроль хода выполнения работ.

Упражнение 4.6. Контроль над ходом выполнения проекта.

Для контроля над ходом выполнения проекта необходимо выполнить процедуру принятия исходного плана. Сохранить исходный план можно выбрав команду Записать исходный план из меню Настройки.

Существует два основных метода контроля: простой контроль и глубокий контроль. Метод простого контроля также называют методом «0-100», поскольку он отслеживает только две степени завершения детальных задач. Метод глубо-

кого контроля предусматривает выполнение оценок промежуточных состояний выполнения задачи (например, завершенность детальной задачи на 50% означает, что, по оценкам исполнителей и руководства, цели задачи достигнуты наполовину). Для выполнения такого контроля необходимо осуществить правильный выбор весовых коэффициентов формирования обобщенных оценок. Система позволяет установить правило формирования весовых коэффициентов в окне диалога «Математика». Стандартный стоимостной анализ подразумевает использование в качестве весовых коэффициентов величин плановой стоимости задач.

Важной для анализа хода работ величиной является текущая пороговая дата, представляющая собой момент времени, относительно которого производится анализ. Состояние работ по проекту оценивается относительно пороговой даты. Правило установки пороговой даты определяется в окне диалога «Математика». Система сравнивает плановые даты начала задач с пороговой (текущей) датой и рассчитывает для каждой задачи объемы работ, которые должны быть освоены к текущей дате по плану (поле «Должно быть освоено – ДБО»). Команда Обновить процент выполнения из меню Настройки позволяет автоматически установить процент выполнения для всех задач расписания или для группы выделенных задач в соответствии с пороговой датой.

Для анализа хода выполнения проекта в нашем примере используем следующие показатели:

Бюджетная стоимость – плановая стоимость уже выполненных работ по задаче.

Фактические затраты – фактическая стоимость уже выполненных работ по задаче к текущему моменту.

Должно быть освоено – сумма, которая должна быть освоена на текущий момент в соответствии с исходным планом.

На рис.45 приведен Контроль хода работ.

Приложение 1.

ОСНОВНЫЕ СТОЛБЦЫ ДАННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ TIME LINE

1.0 FOR WINDOWS

а) Столбцы данных, отображающие характеристики задач

Бюджет - качественно описывает состояние бюджета. Определяется показателем "Эффективность затрат". Если он больше 1, то Бюджет имеет значение "Перерасход"; если он равен 1, то "Исчерпан"; если меньше 1, то "Недоосвоен".

Расчетная Стоимость - полная стоимость задачи, вычисленная как сумма стоимостей ресурсов, назначенных задаче и дополнительных расходов. Рассчитывается по фактическим показателям, введенным на текущий момент.

Плановая Стоимость - полная стоимость задачи, зафиксированная в исходном плане.

Бюджетная стоимость - плановая стоимость уже выполненных работ по задаче. Рассчитывается по формуле: *Процент выполнения* × *Плановая стоимость*.

Должно Быть Освоено - должно быть освоено по плану на определенную дату. Рассчитывается по формуле: *Плановая стоимость* × (*Пороговая дата - Дата начала по плану*) / *Плановая длительность*.

Проекция затрат - показывает, во сколько нам может обойтись выполнение данной задачи, если сохранятся фактические темпы расходования средств. Рассчитывается по формуле: *Расчетная стоимость* × (*Исчерпано времени, % / Процент выполнения*). При нулевом Проценте выполнения, значение этого параметра принимается равным значению Расчетной стоимости.

Итоговая экономия - показывает предполагаемую сумму, на которую задача превысит или сэкономит бюджетные средства. Расчетная формула: *Плановая стоимость - Расчетная стоимость*. При превышении бюджета значение этого параметра отрицательное.

Относительная итоговая экономия - определяет отношение итоговой экономии к величине полной плановой стоимости задачи.

Рассчитывается по формуле: (*Плановая стоимость – Расчетная стоимость*) / *Плановая стоимость*.

Производительность - определяет отношение плановых расходов рассчитанных на основе процента выполнения работ, к плановым расходам, рассчитанным на основе затраченного времени. Вычисляется по формуле: *Бюджетная стоимость/Должно быть освоено*.

Сальдо освоения - определяет величину освоенных средств, на которую задача отстает или превышает по плану расписания: *Бюджетная стоимость - Должно быть освоено*.

Относительное сальдо освоения - определяет отношение: *Сальдо освоения / Бюджетная стоимость задачи*.

Относительное удорожание - используется для контроля над текущей расчетной стоимостью. Вычисляется по формуле: *Расчетная стоимость/Плановая стоимость*. Если значение столбца равно единице, задача укладывается в запланированный бюджет.

Фактические затраты - фактическая стоимость уже выполненных работ по задаче к текущему моменту. Следует учитывать, что этот показатель рассчитывается по формуле: *Расчетная стоимость × Процент выполнения*, и следовательно, не точно отражает дополнительные затраты, сделанные на данный момент.

Текущая экономия - показывает сумму, на которую задача превышает плановые средства на текущий момент. Используется формула:

Бюджетная стоимость - Фактические затраты. Отрицательная величина показывает превышение расходов на текущий момент.

Эффективность затрат - определяется отношением: *Бюджетная стоимость / Фактические затраты на текущий момент*.

Оставшиеся затраты - показывает остаток средств на счету задачи. Рассчитывается по формуле: *Расчетная стоимость - Фактические затраты*.

Бюджетная оценка стоимости - показывает полную оценку стоимости задачи, при условии, что темпы расходования средств будут плановые. При расчете используется формула: *Фактические затраты + (Плановая стоимость - Бюджетная стоимость)*.

Потраченная доля бюджета - величина, показывающая часть истраченных средств на текущий момент из плановой стоимости задачи. Вычисляется по формуле: *Фактические затраты / Плановая стоимость*.

Скорость затрат - позволяет оценить скорость вложения затрат на задачу и вычисляется как отношение: *Должно быть освоено / Фактические затраты*.

Запас по объему работ - величина, показывающая разницу между выполненным объемом работ на текущий момент и запланированным объемом на этот момент времени. Используется формула: *(Плановый объем работ × Процент выполнения) – Выполненный объем работ*.

Оставшийся объем работ - оставшийся объем работ, который необходимо выполнить для завершения задачи. Используется формула: *Полный объем работ - Выполненный объем работ*.

Проекция объема работ - показывает величину объема работ, если сохранятся фактические темпы выполнения задачи. Рассчитывается по формуле: *Объем работ × (Исчерпано времени. % / Процент выполнения)*.

Введенная начальная дата - дата начала закрепленной задачи, введенная пользователем.

Введенная конечная дата - дата завершения закрепленной задачи введенная пользователем.

Возможная дата начала - дата начала задачи, вычисленная из расчета, задача задержана на величину своего резерва.

Возможная дата конца - дата завершения задачи, вычисленная из расчета, что задача задержана на величину своего резерва.

Выигрыш длительности - определяется разницей между продолжительностями задачи в исходном плане и текущем расписании, умноженной на процент выполнения задачи.

Временной резерв - величина временного резерва задачи. Тип резерва (полный или свободный) задается в форме Математика.

Долевой временной резерв - показывает процент временного резерва от продолжительности задачи.

Доля потраченного времени - Часть отведенного на задачу времени, затраченная к текущему моменту, на ее выполнение. Определяется выражением: *Продолжительность × Процент выполнения*.

Исчерпано времени, % - отношение истраченного времени к общей продолжительности задачи. Используется выражение: *(Пороговая дата - Начальная дата) / Продолжительность*.

Оставшееся время - время, оставшееся на выполнение задачи с учетом продолжительности в расписании. Вычисляется по формуле: *Продолжительность - Потраченное время*.

Потраченное время - время, прошедшее с момента начала выполнения задачи. Вычисляется по формуле: *Пороговая дата - Начальная дата*.

Задержка - число дней, на которое задерживается задача относительно наиболее ранней даты начала.

Задержка даты начала - определяет задержку начала в днях относительно даты начала в исходном плане. Вычисляется выражением: *Дата начала по плану - Дата начала*.

Задержка даты завершения – определяет задержку окончания в днях относительно даты окончания в исходном плане. Вычисляется выражением: *Дата окончания по плану – Дата окончания*.

Календарная длительность – полная продолжительность задачи с учетом нерабочего времени.

Проекция длительности – показывает, какова может быть длительность данной задачи, если сохранятся фактические темпы выполнения. Рассчитывается по формуле: *Продолжительность × (Исчерпано времени, % / Процент выполнения)*. При нулевом проценте выполнения значение этого параметра принимается равным значению Расчетной стоимости.

б) Столбцы данных, отображающие характеристики ресурсов/затрат

Максимальный объем назначения – вводится только для ресурсов и определяет максимально допустимый объем назначения. Если суммарная величина объемов назначения для ресурса по задачам превышает максимально допустимую, ресурс считается перегруженным.

Объем назначения – величина объема назначения ресурса задаче, используемая по умолчанию. Рассчитывается как произведение количества назначаемого ресурса и доли рабочего времени, уделяемого на эту задачу.

Полный объем работ – сумма объемов работ данного ресурса по задачам для которых он назначен. Этот показатель рассчитывается только для ресурсов.

Полная стоимость – сумма всех расходов, связанных с данным ресурсом, подсчитанная по всем его назначениям. Рассчитывается, как произведение Расценки на продолжительность задачи или на число единиц измерения.

Расценка – стоимость за единицу времени для ресурсов и повременной платы или за единицу измерения для удельной стоимости.

Рабочая неделя, ч. – определяет число часов в рабочей неделе из индивидуального календаря ресурсов.

Статус – используется для определения перегруженности ресурсов. Имеет два значения: Перегружен – для перегруженных ресурсов; Распределен – для ресурсов, перегрузка по которым была устранена с помощью алгоритма автоматического устранения перегрузки.

Использованная литература:

1. Дикман Г.А. Организация, планирование и управление строительством.- М. Стройиздат, 1987.-480 с.
2. Е.В. Полковникова, А.В. Полковников Планирование и управление проектом с использованием TIME LINE.Москва. "Диалог-МИФИ", 1994,-250с.
3. Бадьин Г.М., Стебаков В.В. Справочник строителя- М. Изд. АСБ, 1996.-340с.
4. Комаринский М.В., Телешев В.И. Программный комплекс "Calgraph" по составлению и оптимизации календарных планов гидростроительства на ПЭВМ. (учебное пособие). СПбГТУ, СПб, 1997г
5. Котов А.А., Морозова Т.Ф. Проектирование расписаний проектных, строительных и специальных работ с помощью системы TIME LINE. СПб ГИПК, 1992.-28с.