ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2. ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАДАЧ

Время выполнения работы: 4 аудиторных часа.

2.1. Введение

Когда создан план проекта, его можно заполнить задачами. Сначала перечисляют шаги, необходимые для достижения целей проекта. Проще всего начать с крупных частей работы, а затем поделить каждую часть на задачи с отдельными результатами. Затем можно добавить вехи. После этого требуется оценить и ввести примерную длительность каждой задачи.

После ввода сведений о задачах создается структура, которая помогает при логической организации задач и просмотре структуры всего проекта.

После создания и структурирования списка задач следует проверить, как задачи соотносятся друг с другом и как они соответствуют важным датам. Чтобы отразить зависимость между задачами, требуется связать их, например, указав, что одна задача начинается по завершении другой. Вместе с длительностью и другими факторами планирования зависимости задач играют в *Microsoft Project* важную роль при расчете начальной и конечной даты задач.

Если изменился график задачи, перепланирование связанных с ней задач производится автоматически. Уточнить календарные планы задач можно с помощью конкретных ограничений дат и крайних сроков.

По завершении этой лабораторной работы будет составлен календарный план проекта.

Цели работы:

- освоить процедуры ввода задач и их длительностей, заметок для задач, создания вех, добавления крайнего срока задач, создания повторяющихся задач;
- освоить процедуру создания иерархической структуры проекта;
- освоить процедуры установки, удаления и изменения связей между задачами;
- ознакомиться с различными типами зависимостей задач и типами ограничений, накладываемых на допустимую дату начала или завершения задачи.

2.2. Ввод задач и их длительностей

Обычный проект представляет собой набор связанных задач. Задача определяется объемом работы и конкретными результатами; она должна быть достаточно короткой, чтобы можно было регулярно отслеживать ход ее выполнения.

Задачи следует вводить в порядке их возникновения. Затем нужно оценить продолжительность каждой задачи и ввести эту оценку в качестве длительностей. Длительности используются в *Microsoft Project* для расчета объема работы, который необходимо выполнить в рамках каждой задачи.

1. Запустите *Microsoft Project*. Откройте файл *Office_ building.mpp*, созданный в ходе предыдущей лабораторной работы.
2. В меню ***Вид*** выберите команду ***Диаграмма Ганта***.
3. В поле ***Название задачи*** введите прописными буквами название проекта *СТРОИТЕЛЬСТВО ОФИСНОГО ЗДАНИЯ* и нажмите клавишу ***Enter***. Таким же образом введите названия задач, детализирующих данную задачу:

I. Общие условия.
II. Долговременное снабжение.
III. Начало работ на участке.
IV. Профилирование участка и прокладка коммуникаций.
V. Фундамент.
VI. Монтаж металлических конструкций.
VII. Формовка и бетонирование – межэтажные перекрытия и крыша.
VIII. Плотничные работы.
IX. Камнеукладочные работы.
X. Кровельные работы.
XI. Окна и ограждения.
XII. Отделка здания.
XIII. Лифты.
XIV. Водопровод.
XV. Электрооборудование.
XVI. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
XVII. Окончательная уборка.
XVIII. Завершение окончательной инспекции.
XIX. Завершение сбора актов всех инспекций.
XX. Получение акта приемки здания в эксплуатацию.
XXI. Выпуск документов о завершении строительства.

XXII. Выставление заключительного запроса на оплату.

Рядом с полем ***Название задачи*** расположено поле ***Длительность***. Если это поле не отображается на экране, растяните область таблицы. Для этого расположите указатель мыши между двумя кнопками со стрелками в нижней части окна: . Затем нажмите левую клавишу мыши и переместите указатель мыши вправо так, чтобы отобразилось поле ***Длительность***. Обратите внимание: *Microsoft Project* вводит со знаком вопроса ***оценку длительности*** задачи, равную одному дню; в дальнейшем мы введем требуемые значения длительностей. **Оценка длительности** – это длительность, для которой недостаточно данных для расчета окончательного значения и можно получить только предварительную оценку. Если указываемое пользователем значение длительности является оценкой, после него нужно ввести знак вопроса.

4. Все внесенные нами задачи, кроме четырех последних, являются суммарными задачами. **Суммарная задача** – это задача, состоящая из подзадач; в ней суммируются результаты подзадач. *Microsoft Project* автоматически определят сведения, относящиеся к суммарной задаче (такие как длительность, затраты и т. д.) на основании сведений подзадач. Выделим названия суммарных задач полужирным шрифтом. Для этого выделите в таблице все ячейки с названиями задач, кроме четырех последних. Затем нажмите кнопку ***Полужирный*** .

5. Теперь детализируем суммарные задачи, разбив их на подзадачи. Для детализации задачи ***Общие условия*** необходимо добавить несколько задач перед задачей ***Долговременное снабжение***. Щелкните левой клавишей мыши на идентификационном номере задачи ***Долговременное снабжение*** (т. е. на номере *3* в крайнем левом поле таблицы) и нажмите клавишу ***Insert***, что приведет к вставке пустой строки. В поле ***Название задачи*** этой строки введите *Подписание контракта*, нажмите клавишу ***Enter***. После задачи *Подписание контракта* вставьте остальные шесть задач, детализирующих задачу ***Общие условия*** (см. табл. 2.1). Детализируйте остальные задачи проекта в соответствии с табл. 2.1 (иерархия задач представлена сдвигом подзадач вправо по отношению к суммарной задаче). **Совет.** Названия задач можно копировать в табл. *Microsoft Project* прямо из табл. 2.1. Для этого добавьте в табл. *Microsoft Project* необходимое количество пустых строк, выделите

в табл. 2.1 ячейки с названиями вставляемых задач, затем в табл. *Microsoft Project* щелкните левой клавишей мыши на ячейке, в которую нужно вставить первое скопированное название задачи. Нажмите кнопку ***Вставить*** .

Таблица 2.1

Структура, взаимосвязи и длительности задач проекта

№	Название задачи	Длительность	Предшественники
1.	**СТРОИТЕЛЬСТВО ОФИСНОГО ЗДАНИЯ**		
2.	**Общие условия**		
3.	Подписание контракта	3д	
4.	Предоставление гарантийных и страховых документов	2д	3
5.	Подготовка и предоставление календарного плана проекта	2д	4
6.	Подготовка и предоставление графика затрат	2д	5
7.	Получение разрешений на строительство	4д	3
8.	Предоставление предварительных рабочих чертежей	2н	7
9.	Предоставление ежемесячных запросов на оплату	1д	3
10.	**Долговременное снабжение**		
11.	Предоставление рабочих чертежей и заказ позиций – металлоконструкции	2н	9
12.	Предоставление рабочих чертежей и заказ позиций – кровельные материалы	2н	8
13.	Предоставление рабочих чертежей и заказ позиций – лифтовое оборудование	2н	8
14.	Предоставление рабочих чертежей и заказ позиций – трубопроводы	2н	8
15.	Предоставление рабочих чертежей и заказ позиций – электрооборудование	2н	8
16.	Предоставление рабочих чертежей и заказ позиций – отопление, кондиционирование и вентиляция	2н	8
17.	Детализация, изготовление и доставка металлоконструкций	12н	11
18.	**Начало работ на участке**		
19.	Установка временного источника электроэнергии	2д	3
20.	Установка временного источника воды	2д	3
21.	Создание конторы прораба на участке	3д	19; 20
22.	Подготовка к профилированию участка	3д	21
23.	Подготовка стройплощадки	2д	22

Продолжение табл. 2.1

№	Название задачи	Длительность	Предшественники
24.	**Профилирование участка и прокладка коммуникаций**		
25.	Расчистка участка	3д	21; 23
26.	Ограждение территории участка и временной зоны парковки	2д	25; 23
27.	Предварительное профилирование участка	1н	26
28.	Прокладка ливневой канализации	2н	27
29.	Прокладка наружного пожарного водопровода	2н	27
30.	Окончательное профилирование участка	2н	28; 29
31.	Установка обноски здания и разметка	1н	30
32.	**Фундамент**		
33.	Выемка грунта под фундамент	2н	31
34.	Выемка грунта под колодец шахты лифта	2д	31
35.	Формовка фундаментов	4д	33
36.	Предварительная прокладка электрооборудования и трубопроводов в шахте лифта	4д	34
37.	Формовка стен колодца шахты лифта	4д	36
38.	Монтаж армирующих и анкерных болтов	4д	35
39.	Бетонирование фундаментов	5д	38
40.	Бетонирование стен шахты лифта	1д	37
41.	Выдерживание стен шахты лифта	7д	40
42.	Выдерживание фундаментов	7д	39
43.	Демонтаж опалубки стен	1д	41
44.	Демонтаж опалубки фундаментов	3д	42
45.	Монтаж пневматической трубы в колодце шахты лифта	3д	43
46.	Подготовка и бетонирование пола колодца шахты лифта	1д	45
47.	**Монтаж металлических конструкций**		
48.	Монтаж металлических опор и балок – 1-й и 2-й этажи	2н	44; 17
49.	Монтаж металлических опор и балок – 3-й этаж и крыша	2н	48
50.	Монтаж различных металлических элементов и креплений – 1-й и 2-й этажи	2н	48
51.	Монтаж различных металлических элементов и креплений – 3-й этаж и крыша	2н	49
52.	Монтаж лестниц и различных металлических ограждений	2н	51

Продолжение табл. 2.1

№	Название задачи	Длительность	Предшественники
53.	Подкрашивание металлоконструкций	1н	52
54.	**Формовка и бетонирование – межэтажные перекрытия и крыша**		
55.	Формовка 2-го этажа	5д	53; 14; 15; 16; 48
56.	Монтаж арматуры и прокладка инженерных сетей (электропроводка, трубы и т. п.)	5д	48
57.	Бетонирование перекрытия 2-го этажа	4д	56; 55
58.	Выдерживание перекрытия 2-го этажа	7д	57
59.	Демонтаж опалубки перекрытия 2-го этажа	2д	58
60.	Формовка 3-го этажа	5д	58
61.	Монтаж арматуры и прокладка инженерных сетей (электропроводка, трубы и т. п.)	5д	58
62.	Бетонирование перекрытия 3-го этажа	4д	61; 60
63.	Выдерживание перекрытия 3-го этажа	7д	62
64.	Демонтаж опалубки перекрытия 3-го этажа	2д	63
65.	Формовка плиты крыши, включая все проемы	5д	63
66.	Монтаж арматуры и прокладка инженерных сетей (электропроводка, трубы и т. п.)	5д	63
67.	Бетонирование плиты крыши	4д	66; 65
68.	Выдерживание плиты крыши	7д	67
69.	Демонтаж опалубки плиты крыши	2д	68
70.	Формовка 1-го этажа	4д	59
71.	Прокладка электропроводки	1н	59
72.	Прокладка труб	1н	59
73.	Монтаж арматуры и прокладка инженерных сетей	4д	59
74.	Бетонирование перекрытия 1-го этажа	4д	70; 73; 71; 72
75.	Выдерживание перекрытия 1-го этажа	7д	74
76.	Демонтаж опалубки перекрытия 1-го этажа	2д	75
77.	Плотничные работы		
78.	Наружная обшивка	3н	64; 69
79.	Камнеукладочные работы		
80.	Предварительная прокладка труб в каменных стенах	4н	76; 14
81.	Каменная кладка внутри здания	4н	50; 51
82.	Наружная каменная кладка	5н	78
83.	Монтаж водостоков на крыше	2д	82
84.	Кладка плитки	2н	80

Продолжение табл. 2.1

№	Название задачи	Длительность	Предшественники
85.	Очистка каменных стен	1н	82
86.	Очистка плитки	1н	84
87.	**Кровельные работы**		
88.	Монтаж фартуков на стенах	4д	82
89.	Укладка легкобетонной заливной кровли	2д	12; 83; 88
90.	Укладка бесшовного кровельного материала	5д	89
91.	Равномерное распределение щебеночного балласта по бесшовной кровле	5д	90
92.	Установка необходимого оборудования на крыше	2н	91
93.	**Окна и ограждения**		
94.	Монтаж алюминиевых конструкций и вставка стекол	5н	82
95.	Установка внутренних стен и перегородок	5н	94
96.	Навеска внутренних дверей	1н	95
97.	Установка входной двери	1д	82
98.	**Отделка здания**		
99.	Установка деревянных деталей отделки	3н	97; 95
100.	Покраска стен и деревянных деталей	4н	99; 96
101.	Прокладка кабелепровода в пространстве над фальшпотолком	3н	94
102.	Прокладка воздуховода в пространстве над фальшпотолком	3н	95; 101
103.	Монтаж каркаса для подвесных потолков	2н	95; 102
104.	Укладка подвесного потолка	2н	103
105.	Поклейка обоев	2н	103
106.	Настил коврового покрытия	4н	100
107.	Монтаж арматуры	2н	100
108.	Завершение укладки дерна и озеленения	2н	100
109.	Асфальтирование, ограждение бордюром и разметка участка для парковки	2н	108
110.	**Лифты**		
111.	Монтаж лифтового оборудования в шахтах	4н	81; 46; 13
112.	Монтаж оборудования в машинном отделении	2н	111
113.	Проверка и выравнивание дверей; проверка и настройка оборудования	2н	112
114.	**Водопровод**		
115.	Предварительная прокладка водопроводных труб во внутренних стенах	4н	94
116.	Сопряжение пожарного стояка и установка вентилей	2н	85

Продолжение табл. 2.1

№	Название задачи	Длительность	Предшественники
117.	Монтаж водопроводной арматуры и кранов	3н	86; 115; 80
118.	Прокачка, проверка и очистка труб и арматуры	2н	100; 116; 117
119.	**Электрооборудование**		
120.	Предварительная прокладка электропроводки в каменных стенах	4н	76; 15
121.	Предварительная прокладка электропроводки во внутренних стенах	4н	94
122.	Прокладка кабелей в кабелепроводах и установка трансформаторов	3н	120; 101
123.	Монтаж и заземление электрического оборудования	3н	122; 121
124.	Заземление оборудования для отопления, вентиляции и кондиционирования	2д	122; 92
125.	Монтаж осветительного оборудования	2н	103; 123
126.	**Отопление, вентиляция и кондиционирование**		
127.	Монтаж оборудования в машинном отделении	2н	81; 16
128.	Предварительные операции по монтажу оборудования в каменных стенах	4н	76
129.	Предварительные операции по монтажу оборудования во внутренних стенах	2н	94
130.	Прокладка воздуховодов в желобах стен и перекрытий здания	3н	127; 128; 94
131.	Монтаж арматуры отопления, кондиционирования и вентиляции; проверка и балансировка системы	4н	103; 130; 124
132.	**Окончательная уборка**		
133.	Кладка плитки пола	1н	95
134.	Чистка плитки пола	4д	133
135.	Удаление строительного мусора из здания и окончательная уборка	4д	106; 105; 107; 108; 118; 125; 104; 134
136.	Дата сдачи объекта в эксплуатацию	0д	135
137.	**Завершение окончательной инспекции**		
138.	Проведение сертификации лифтов	3д	135; 113
139.	Проведение архитектурной инспекции	1д	135; 109; 138
140.	Проведение инспекции местной строительной организацией	1д	139

Окончание табл. 2.1

№	Название задачи	Длительность	Предшественники
141.	Проведение пожарной инспекции	1д	140
142.	Завершение сбора актов всех инспекций	2н	141
143.	Получение акта приемки здания в эксплуатацию	2д	142
144.	Выпуск документов о завершении строительства	1д	142
145.	Выставление заключительного запроса на оплату	1д	143; 144

6. Добавим заметки для предпоследней задачи. Щелкните левой клавишей мыши на названии задачи *Выпуск документов о завершении строительства* и нажмите на панели инструментов кнопку ***Заметки задачи*** . Эта кнопка может не отображаться, если для всех кнопок недостаточно места. В этом случае нажмите кнопку ***Параметры панелей инструментов*** , а затем нажмите кнопку ***Заметки задачи*** . В открывшемся окне ***Сведения о задаче*** введите в поле ***Заметки*** текст *Подготовить гарантийные документы* и нажмите кнопку ***OK***. Обратите внимание на то, что в поле ***Индикаторы*** (в заголовке этого поля имеется значок ) слева от названия задачи *Выпуск документов о завершении строительства* появился значок . Он показывает, что к данной задаче имеются заметки.

7. В поле ***Длительность*** введите время, необходимое для выполнения подзадач (см. табл. 2.1, из нее можно выполнить копирование длительностей в табл. *Microsoft Project*). Длительности суммарных задач *Microsoft Project* рассчитает автоматически. В *Microsoft Project* можно использовать следующие сокращения: мес (месяцы), н (недели), д (дни), ч (часы), м (минуты).

2.3. Создание вехи

Веха – это опорная точка, отмечающая важное событие в проекте и используемая для контроля хода выполнения проекта. Любая задача с нулевой длительностью автоматически отображается как веха. Однако имеется возможность отметить как веху любую задачу с произвольной длительностью.

Иногда возникает необходимость отслеживать события, являющиеся внешними по отношению к данному проекту. С ними нельзя установить связь, поскольку они не относятся к плану *Mi-*

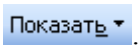
crosoft Project, но можно создать вехи, которые будут представлять внешние события в текущем проекте. Например, предположим, что какая-то задача не может быть начата до тех пор, пока другая компания не завершит разработку программы, необходимой для выполнения задачи. Можно создать в проекте веху, представляющую факт завершения этой программы и напоминающую о необходимости наблюдения за процессом ее разработки.

1. Обратите внимание: задача *Дата сдачи объекта в эксплуатацию* (ее идентификационный номер – 136) имеет нулевую длительность, т. е. является вехой, поэтому на диаграмме Ганта напротив этой задачи отображается символ вехи ◆.

2. Пометим как веху задачу *Получение акта приемки здания в эксплуатацию* (ее идентификационный номер – 143), имеющую ненулевую длительность. Щелкните левой клавишей мыши на названии этой задачи. Нажмите на панели инструментов кнопку ***Сведения о задаче*** , выберите вкладку ***Дополнительно***, а затем установите флажок ***Пометить задачу как веху***. Нажмите кнопку ***ОК***.

2.4. Организация задач в логическую структуру

Структурирование помогает организовать задачи в более удобные для управления компоненты. Создав иерархию, можно объединить связанные задачи в суммарную задачу. Начальная и конечная дата суммарной задачи определяется начальной и конечной датами первой и последней ее подзадачи.

Чтобы организовать структуру, следует использовать кнопки структуры: ***На уровень выше*** , ***На уровень ниже*** , ***Показать подзадачи*** , ***Скрыть подзадачи*** , 

. Эти кнопки могут не отображаться, если для них недостаточно места на панели инструментов. В этом случае нажмите кнопку ***Параметры панелей инструментов*** , а затем нажмите нужную кнопку.

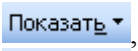
1. В поле ***Название задачи*** выделите все задачи, кроме первой (***СТРОИТЕЛЬСТВО ОФИСНОГО ЗДАНИЯ***). Их необходимо сделать подзадачами, переместив на второй уровень.

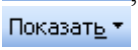
2. Нажмите кнопку ***На уровень ниже*** , чтобы расположить выделенные задачи с отступом.

3. Переместите еще на один уровень ниже все подзадачи в соответствии с табл. 2.1 (следует переместить задачи с идентификационными номерами 3 – 9, 11 – 17 и т. д.). Обратите внимание: последние четыре задачи должны располагаться не на третьем, а на втором уровне. **Совет.** Уровень задачи можно быстро изменить с помощью мыши. Для этого щелкните левой клавишей мыши на названии задачи, расположите указатель мыши на первой букве названия задачи. Когда указатель примет вид двунаправленной стрелки, перетащите его вправо при нажатой левой клавише мыши, чтобы расположить задачу на уровень ниже, или влево, чтобы расположить ее на уровень выше.

4. Скроем подзадачи, составляющие задачу ***Общие условия*** (ее идентификационный номер – 2). Для этого щелкните левой клавишей мыши на значке , расположенном слева от названия задачи ***Общие условия***. Можно также щелкнуть левой клавишей мыши на названии задачи ***Общие условия*** или любой ее подзадачи и нажать кнопку ***Скрыть подзадачи*** .

5. Для отображения подзадач, составляющих задачу ***Общие условия,*** щелкните левой клавишей мыши на значке , расположенном слева от названия задачи ***Общие условия***. Можно также щелкнуть левой клавишей мыши на названии задачи ***Общие условия*** и нажать кнопку ***Показать подзадачи*** .

6. Чтобы отобразить все подзадачи, нажмите кнопку 

, а затем – кнопку ***Все подзадачи***. С помощью кнопки 

можно также отобразить подзадачи разных уровней нашего проекта:

- только первого уровня;
- первого и второго уровней;
- первого, второго и третьего уровней.

Попробуйте сделать это.

2.5. Изменение списка задач

Если создан список задач, может потребоваться изменить расположение задач, скопировать набор задач или удалить задачи, в которых более нет надобности. **Можете поэкспериментировать с созданным Вами списком задач, выполнив описанные ниже действия (пункты 1 – 6), но внесенные изменения НЕ СОХРАНЯЙТЕ.**

1. Выделите строку, содержащую задачу, которую хотите скопировать, переместить или удалить. Для этого щелкните левой клавишей мыши на идентификационном номере задачи. Чтобы выделить несколько соседних строк, щелкните левой клавишей мыши на идентификационном номере первой задачи диапазона, а затем, удерживая нажатой клавишу ***Shift,*** – на идентификационном номере последней задачи диапазона. Чтобы выделить несколько строк вразброс, щелкните левой клавишей мыши на идентификационном номере первой задачи, нажмите клавишу ***Ctrl*** и, удерживая ее, щелкайте левой клавишей мыши на идентификационных номерах остальных задач.

2. Скопируйте, переместите или удалите задачу. Чтобы скопировать задачу, нажмите кнопку ***Копировать*** . Чтобы переместить задачу, нажмите кнопку ***Вырезать*** . Чтобы удалить задачу, нажмите клавишу ***Delete***. **Примечание.** Если нужная кнопка на панели инструментов не отображается, нажмите кнопку ***Параметры панелей инструментов*** , а затем нажмите нужную кнопку.

3. Чтобы переместить вырезанный блок или вставить скопированный блок задач, щелкните левой клавишей мыши на идентификационном номере задачи, перед которой требуется вставить блок задач.

4. Нажмите кнопку ***Вставить*** .

5. Чтобы добавить новую задачу между существующими, щелкните левой клавишей мыши на идентификационном номере задачи, перед которой требуется вставить новую задачу, и нажмите клавишу ***Insert***. После вставки новой задачи все задачи перенумеровываются автоматически.

6. С помощью структурирования можно перераспределить этапы проекта в плане. При копировании, перемещении или удалении суммарной задачи также копируются, перемещаются или удаляются ее подзадачи.

2.6. Создание взаимосвязей между задачами

Для связывания задач пользователь определяет зависимость между их датами окончания или начала. Зависимости задач отражают обусловленность последующих задач (последователей) более ранними задачами (предшественниками). **Последователь** – это

задача, которая не может быть начата или закончена до начала или окончания другой задачи. **Предшественник** – это задача, которую необходимо начать или завершить до начала или окончания другой задачи. Например, если задача «Покрасить стену» должна быть выполнена до задачи «Повесить часы», то можно связать две задачи, чтобы задача «Покрасить стену» стала предшественником, а задача «Повесить часы» – последователем. В *Microsoft Project* существуют четыре типа зависимостей задач:

- **Окончание-начало (ОН).** Это наиболее часто встречающаяся зависимость, при которой задача-последователь не может быть начата, пока не завершена задача-предшественник.
- **Начало-начало (НН).** Эта зависимость чаще применяется для моделирования работ, которые должны выполняться одновременно. В этом случае для начала задачи-последователя необходимо, чтобы началась задача-предшественник.
- **Окончание-окончание (ОО).** Этот тип зависимости используется, если окончание задачи-последователя зависит от окончания задачи-предшественника, но начинаться задачи могут независимо.
- **Начало-окончание (НО).** 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.

После того как задачи связаны, изменение дат предшественника влияет на изменение дат последователей. В *Microsoft Project* по умолчанию создается зависимость задач типа «Окончание-начало». Однако, поскольку зависимость «Окончание-начало» подходит не для каждого случая, для реального моделирования проекта связь задач можно изменить на «Начало-начало», «Окончание-окончание» или «Начало-окончание».

Каждый предшественник связан с задачей не только определенным типом зависимости задач, но и временем опережения или временем запаздывания. **Время опережения** – это время перекрытия задач, имеющих зависимость. Например, если требуется запустить задачу за два дня до окончания задачи-предшественника, нужно установить между этими задачами зависимость типа «окончание-начало» со временем опережения два дня (вводится как отрицательное значение времени запаздывания). **Время запаздывания** – это задержка между задачами, имеющими зависимость. На-

пример, если требуется двухдневная задержка между окончанием одной задачи и началом другой задачи, можно установить между ними зависимость типа «окончание-начало» и задать два дня как время запаздывания (имеет положительное значение).

1. Задачи с идентификационными номерами 3, 4, 5, 6 должны быть последовательно связаны друг с другом. Для создания таких взаимосвязей выделите названия этих задач: щелкните левой клавишей мыши на названии задачи с номером 3, нажмите клавишу ***Shift*** и, удерживая ее, щелкните левой клавишей мыши на названии задачи с номером 6. Нажмите кнопку ***Связать задачи*** . Обратите внимание: созданные взаимосвязи отобразились на диаграмме в правой части окна в виде стрелок.

2. Третья задача является предшественником для седьмой задачи. Для создания такой взаимосвязи выделите названия этих задач: щелкните левой клавишей мыши на названии задачи с номером 3, нажмите клавишу ***Ctrl*** и, удерживая ее, щелкните левой клавишей мыши на названии задачи с номером 7. Нажмите кнопку ***Связать задачи*** . Обратите внимание: названия задач нужно выделять обязательно в том же порядке, в котором они должны быть связаны.

3. Свяжите задачи с номерами 7 и 8, а также 3 и 9. Теперь установлены все связи между подзадачами суммарной задачи ***Общие условия***.

4. Таблица *Microsoft Project* содержит поле ***Предшественники***. В нем указывается список номеров задач-предшественников, от которых зависит запуск или завершение задачи. Если поле ***Предшественники*** не отображается на экране, растяните область таблицы. Для этого расположите указатель мыши между двумя кнопками со стрелками в нижней части окна: . Затем нажмите левую клавишу мыши и переместите указатель мыши вправо так, чтобы отобразилось поле ***Предшественники***.

5. Остальные связи установите в соответствии с табл. 2.1. Быстрее всего это можно сделать так: выделите в табл. 2.1 ячейки столбца «Предшественники» для всех задач, начиная с одиннадцатой (остальные связи мы уже установили), скопируйте выделенные ячейки таблицы в буфер, затем в табл. *Microsoft Project* щелкните левой клавишей мыши на ячейке в поле ***Предшественники*** напро-

тив одиннадцатой задачи и нажмите кнопку ***Вставить*** . Обратите внимание: если у задачи несколько предшественников, все они выводятся в список и отделяются символом разделителя списков, которым обычно служит точка с запятой (см. содержимое поля ***Предшественники***).

6. Предположим, что задача с номером 30 не может закончиться раньше, чем через один день после окончания задачи с номером 28. Поэтому между этими задачами требуется установить зависимость типа «Окончание-окончание» с запаздыванием в один день. Для изменения существующей связи установите указатель мыши на линию связи между задачами с номерами 28 и 30 и дважды щелкните левую клавишу мыши. В результате должно открыться диалоговое окно ***Зависимость задач***. Если же открылось диалоговое окно ***Стили отрезков***, значит, Вы щелкнули не на линии связи; необходимо закрыть это диалоговое окно и снова дважды щелкнуть на линии связи задач. В поле со списком ***Тип*** выберите тип связи между задачами *Окончание-окончание (ОО)*, в поле ***Запаздывание*** установите значение 1д. Нажмите кнопку ***ОК***. Обратите внимание на изменение содержимого поля ***Предшественники*** для задачи с номером 30 (было *28;29*, стало *28ОО +1 день;29*).

7. Рассмотрим другой способ изменения существующей связи. Предположим, что задача с номером 90 не может начаться раньше, чем через пять дней после окончания задачи с номером 89. Поэтому между этими задачами требуется установить зависимость типа «Окончание-начало» с запаздыванием в пять дней. Для этого достаточно для задачи с номером 90 в поле ***Предшественники*** ввести *89ОН+5д*.

8. **Можете поэкспериментировать с созданным Вами списком задач, выполнив описанные в этом пункте действия, но внесенные изменения НЕ СОХРАНЯЙТЕ.** Чтобы разорвать связь между задачами, выделите названия этих задач и нажмите кнопку ***Разорвать связи задач*** . Если эта кнопка на панели инструментов не отображается, нажмите кнопку ***Параметры панелей инструментов*** , а затем нажмите кнопку ***Разорвать связи задач*** . После этого планирование задач будет выполнено заново с учетом ограничений и оставшихся связей с другими задачами.

2.7. Установка определенной начальной или конечной даты задачи

Более эффективное планирование задач может быть достигнуто путем расчета начальных и конечных дат с помощью *Microsoft Project* на основе длительностей и зависимостей задач. Однако при необходимости можно самостоятельно устанавливать определенную начальную или конечную дату задачи.

Допустимую дату начала или завершения задачи можно ограничить. В *Microsoft Project* существуют следующие **типы ограничений:**

- как можно раньше;
- как можно позже;
- фиксированное окончание;
- фиксированное начало;
- окончание не ранее;
- окончание не позднее;
- начало не ранее;
- начало не позднее.

Наиболее жесткие ограничения задают фиксированные даты начала или окончания. Поскольку в *Microsoft Project* ограничения учитываются при расчете календарного плана, жесткие ограничения следует вводить, только если задачу необходимо начать или завершить в определенную дату.

Можете поэкспериментировать с созданным Вами списком задач, выполнив описанные ниже действия (пункты 1 – 4), но внесенные изменения НЕ СОХРАНЯЙТЕ.

1. В поле ***Название задачи*** выберите задачу, для которой хотите установить начальную или конечную дату, а затем нажмите кнопку ***Сведения о задаче*** .
2. Выберите вкладку ***Дополнительно***.
3. В поле со списком ***Тип ограничения*** выберите тип ограничения допустимой даты начала или завершения задачи.
4. В поле со списком ***Дата ограничения*** введите или выберите дату, а затем нажмите кнопку ***ОК***.

2.8. Добавление крайнего срока задачи

Если для задачи назначен крайний срок и завершение задачи запланировано позже этого срока, в таблице *Microsoft Project* ото-

бражается индикатор. Установка крайнего срока не влияет на планирование задач. Это только способ оповещения о том, что задача будет завершена позже крайнего срока.

Установим крайний срок завершения всего проекта.

1. Щелкните левой клавишей мыши на названии задачи ***СТРОИТЕЛЬСТВО ОФИСНОГО ЗДАНИЯ***. В поле ***Окончание*** указана рассчитанная дата окончания проекта (например, ***Сб 20.05.06***, у Вас может получиться другая дата, т. к. она зависит от даты начала проекта). Предположим, согласно договору с заказчиком, проект должен быть завершен раньше, чем получилось в результате планирования (например, 01.05.06). В этом случае в качестве крайнего срока завершения проекта установим *01.05.06* (Вы можете установить другую дату, но такую, чтобы она опережала рассчитанную дату окончания проекта).

2. Нажмите кнопку ***Сведения о задаче***  и откройте вкладку ***Дополнительно***.

3. В группе ***Ограничение задачи*** введите в поле со списком ***Крайний срок*** дату окончания проекта, установленную договором с заказчиком (см. пункт 1) и нажмите кнопку ***OK***.

4. Обратите внимание на то, что в поле ***Индикаторы*** (в заголовке этого поля имеется значок ) слева от названия задачи ***СТРОИТЕЛЬСТВО ОФИСНОГО ЗДАНИЯ*** появился значок . Он показывает, что данная задача оканчивается позже крайнего срока. Обратите также внимание на то, что на диаграмме Ганта (в правой части окна) напротив задачи ***СТРОИТЕЛЬСТВО ОФИСНОГО ЗДАНИЯ*** дата крайнего срока помечается символом .

2.9. Создание повторяющихся задач

Повторяющиеся задачи – это задачи, которые повторяются регулярно, например, еженедельные собрания.

1. В нашем проекте повторяющейся является задача *Предоставление ежемесячных запросов на оплату* (ее идентификационный номер – 9). Эту задачу придется удалить, а затем вставить как повторяющуюся задачу. Для удаления задачи щелкните левой клавишей мыши на ее идентификационном номере и нажмите клавишу ***Delete***.

2. Щелкните левой клавишей мыши на названии задачи ***Долговременное снабжение***, перед которой должна находиться повторяющаяся задача.

3. В меню ***Вставка*** выберите команду ***Повторяющаяся задача***.

4. В поле ***Название задачи*** введите *Предоставление ежемесячных запросов на оплату*.

5. В поле ***Длительность*** указывается длительность одного экземпляра задачи, по умолчанию – 1 день, это значение не изменяйте.

6. В группе ***Повторять*** выберите периодичность ***Ежемесячно***.

7. В полях справа от параметра ***Ежемесячно*** определите частоту задачи: *по 28 числам каждого месяца*.

8. В группе ***Пределы повторения*** можно ввести дату начала повторяющейся задачи, а также количество повторений или дату последнего повторения задачи. Здесь оставьте значения, установленные по умолчанию.

9. В списке ***Календарь*** по умолчанию установлено значение *Нет*. Это означает, что задача запланирована по календарю проекта и по календарям любых назначенных ей ресурсов, что нас вполне устраивает.

10. Нажмите кнопку ***OK***.

11. На экране может появиться сообщение о том, что некоторые из повторяющихся задач запланированы на нерабочее время, и *Microsoft Project* может их перепланировать так, чтобы они выполнялись в ближайшее доступное рабочее время. В этом случае нажмите кнопку ***Да***, чтобы перепланировать задачи.

12. Обратите внимание на то, что в поле ***Индикаторы*** (в заголовке этого поля имеется значок) появился значок , помечающий главную повторяющуюся задачу.

13. Чтобы просмотреть в представлении задач все экземпляры повторяющейся задачи, щелкните левой клавишей мыши на значке , расположенном слева от названия главной повторяющейся задачи.

14. Так как мы удаляли задачу *Предоставление ежемесячных запросов на оплату* (см. пункт 1), то вместе с ней была удалена связь с задачей номер 3. Восстановим эту связь. Для этого в поле ***Предшественники*** напротив первого экземпляра повторяющейся задачи (это задача с номером 10) введите число 3.

15. Сохраните файл *Office_building.mpp*, он понадобится нам для выполнения последующих лабораторных работ.

2.10. Контрольные вопросы и задания

Не сохраняйте изменения, внесенные Вами в файл *Office_ building.mpp* при выполнении контрольных заданий!

1. Что такое **оценка длительности**? Как определить, что указанное в таблице *Microsoft Project* значение длительности является оценкой?
2. Что такое **суммарная задача**?
3. Продемонстрируйте, как вставить новую задачу в расписание.
4. Продемонстрируйте, как добавить заметки для задачи.
5. Что такое **веха**? Пометьте как веху одну из задач проекта.
6. Продемонстрируйте, как переместить задачу на уровень выше, на уровень ниже.
7. Продемонстрируйте, как скрыть подзадачи одной из суммарных задач и как затем отобразить их.
8. Продемонстрируйте, как отобразить подзадачи первого и второго уровней.
9. Продемонстрируйте, как отобразить все подзадачи.
10. Продемонстрируйте, как скопировать несколько задач, следующих не подряд друг за другом.
11. Продемонстрируйте, как поменять местами задачи с идентификационными номерами 3 и 4.
12. Продемонстрируйте, как удалить задачу.
13. Какие типы зависимостей задач существуют в *Microsoft Project*? Что они обозначают?
14. Разорвите связь между любыми двумя задачами.
15. Продемонстрируйте, как откорректировать связь между задачами с номерами 7 (*Получение разрешений на строительство*) и 8 (*Предоставление предварительных рабочих чертежей*), если известно, что задача с номером 8 должна начаться за 3 дня до завершения задачи с номером 7. В случае вывода на экран сообщения о конфликте планирования выберите действие ***Продолжить. Конфликт планирования допускается*** и нажмите кнопку ***ОК***.
16. Продемонстрируйте, как откорректировать связь между задачами с номерами 154 (*Проведение архитектурной инспекции*) и 155 (*Проведение инспекции местной строительной организацией*), если известно, что эти задачи должны начаться одновременно.
17. Продемонстрируйте, как откорректировать связь между задачами с номерами 156 (*Проведение пожарной инспекции*) и 157

(*Завершение сбора актов всех инспекций*), если известно, что задача с номером 157 не может закончиться раньше, чем через пять дней после окончания задачи с номером 156.

18. Можно ли установить связь между задачами, принадлежащими к разным иерархическим уровням проекта?

19. Продемонстрируйте, как изменить тип ограничения допустимой даты начала или завершения задачи.

20. Продемонстрируйте, как установить крайний срок завершения задачи.

21. Продемонстрируйте, как вставить повторяющуюся задачу *Еженедельное совещание*, которая должна выполняться по понедельникам.