

## Практикум

### 1. Управление проектом с использованием MS-EXCEL

Под проектом понимают совокупность операций (заданий, работ), которые нужно выполнить для достижения поставленной цели в ограниченное время, при ограниченных материальных, людских и финансовых ресурсах.

Сложные проекты могут содержать тысячи операций, требующих различных затрат времени и ресурсов. Одни операции должны следовать в строгой очередности, другие могут выполняться независимо и параллельно. Отсрочка начала работ или задержка их завершения для некоторых операций может и не привести к увеличению продолжительности проекта в целом, в то время как для других операций такие задержки критически влияют на срок выполнения проекта.

Поэтому планирование, мониторинг и управление сложным проектом, правильное распределение ресурсов, выявление и концентрация внимания менеджера на «критических» операциях, определяющих срок завершения проекта в целом, очень затруднительны без специальных методик и инструментов количественного анализа.

#### 1.1. Проект «Снеси – построй»

Для иллюстрации основных этапов планирования и анализа проекта рассмотрим упрощенный пример проекта сноса старого здания в центре большого города и построения на его месте многоэтажного гаража.

Проект содержит следующие крупные мероприятия по сносу дома:

- *технические:*
  - установить взрывные заряды,
  - взорвать здание,
  - разобрать развалины и вывезти строительный мусор;
- *организационные:*
  - эвакуировать окружение,
  - подготовить колонну грузовиков.

Крупные строительные мероприятия по возведению многоэтажного гаража:

- вырыть котлован,
- подвести коммуникации,
- залить бетон в фундамент,
- возвести металлический каркас,
- электромонтажные работы,
- настелить пол и возвести стены,
- установить лифты,
- провести отделочные работы.

Каждое из перечисленных мероприятий может рассматриваться как независимая стадия проекта (или работа), требующая собственных материальных, финансовых и людских ресурсов. Для каждой стадии должна быть оценена длительность проведения работ, исходя из имеющихся ресурсов. Будем считать, что эти длительности не подвержены случайным вариациям, но могут быть уменьшены путем вложения дополнительных финансовых средств.

Таблица 1

Стадия	Описание	Длительность (дней)
A	Установить взрывные заряды	5
B	Эвакуировать окружение	4
C	Подготовить колонну грузовиков	3
D	Взорвать здание	1
E	Разобрать развалины и вывезти строительный мусор	7
F	Вырыть котлован	12
G	Подвести коммуникации	15
H	Залить бетон в фундамент	10
I	Возвести металлический каркас	8
J	Электромонтажные работы	15
K	Настелить пол и возвести стены	20
L	Установить лифты	7
M	Провести отделочные работы	14

Поскольку разные стадии требуют использования различных трудовых ресурсов, понятно, что некоторые из них могут выполняться независимо друг от друга и параллельно. Вместе с тем некоторые стадии не могут быть начаты до того, как будут завершены другие.

Например, невозможно взорвать здание, не установив взрывные заряды и не проведя эвакуацию окружения. В то же время подготовка колонны грузовиков (стадия C) может проводиться параллельно стадиям A, B и D, но должна быть закончена до начала стадии E (разбор завалин и вывоз мусора).

Таким образом, с самого начала планирования и анализа проекта необходимо четко представить себе все взаимосвязи между отдельными стадиями, т.е. установить соотношения «предшественник – последователь».

Допустим, что менеджер проекта, основываясь на знании современных строительных технологий и на здравом смысле, установил такие соотношения «предшественник – последователь» для стадий проекта.

Таблица 2

Стадия	Описание	Последователь	Предшественник	Длительность (дней)
A	Установить взрывные заряды	D	нет	5
B	Эвакуировать окружение	D	нет	4
C	Подготовить колонну грузовиков	E	нет	3
D	Взорвать здание	E	A, B	1
E	Разобрать развалины и вывезти строительный мусор	F, G	C, D	7
F	Вырыть котлован	H, I	E	12
G	Подвести коммуникации	I	E	15
H	Залить бетон в фундамент	M	F	10
I	Возвести металлический каркас	J, K, L	F, G	8
J	Электромонтажные работы	M	I	15
K	Настелить пол и возвести стены	M	I	20
L	Установить лифты	M	I	7
M	Провести отделочные работы	нет	H, J, K, L	14

Наиболее простым инструментом, позволяющим получить некоторое наглядное представление о проекте и определить его длительность, является **диаграмма Ганта** (американский промышленный инженер, 1861–1919). Для построения диаграммы будем

изображать стадии прямоугольниками, длины которых пропорциональны длительности стадий. Причем будем откладывать прямоугольники, руководствуясь принципом: начать каждую стадию так рано, как только возможно (**КМР**).

Например, стадии А, В и С в табл. 2 не имеют предшественников. Значит, их можно начать одновременно в момент  $t = 0$ . Зато стадию D можно начать не раньше чем закончится **самая продолжительная из ее предшественниц** – стадия А, т.е. в момент  $t = 5$ . Стадии F и G также можно начать одновременно после окончания их предшественницы – стадии E (в момент  $t = 13$ ) и т.д.

Иначе говоря, момент раннего старта такой стадии (ES) равен максимуму из моментов ранних финишей (EF) всех ее предшественников:

**ES = Максимум из всех EF её предшественников**

Разумеется, ранний финиш стадии равен ее раннему старту плюс длительность стадии:

**EF = ES + Длительность стадии**

Продолжая процесс построения до исчерпания всех стадий, найдем длительность проекта, равной 70 дням (рис. 1).

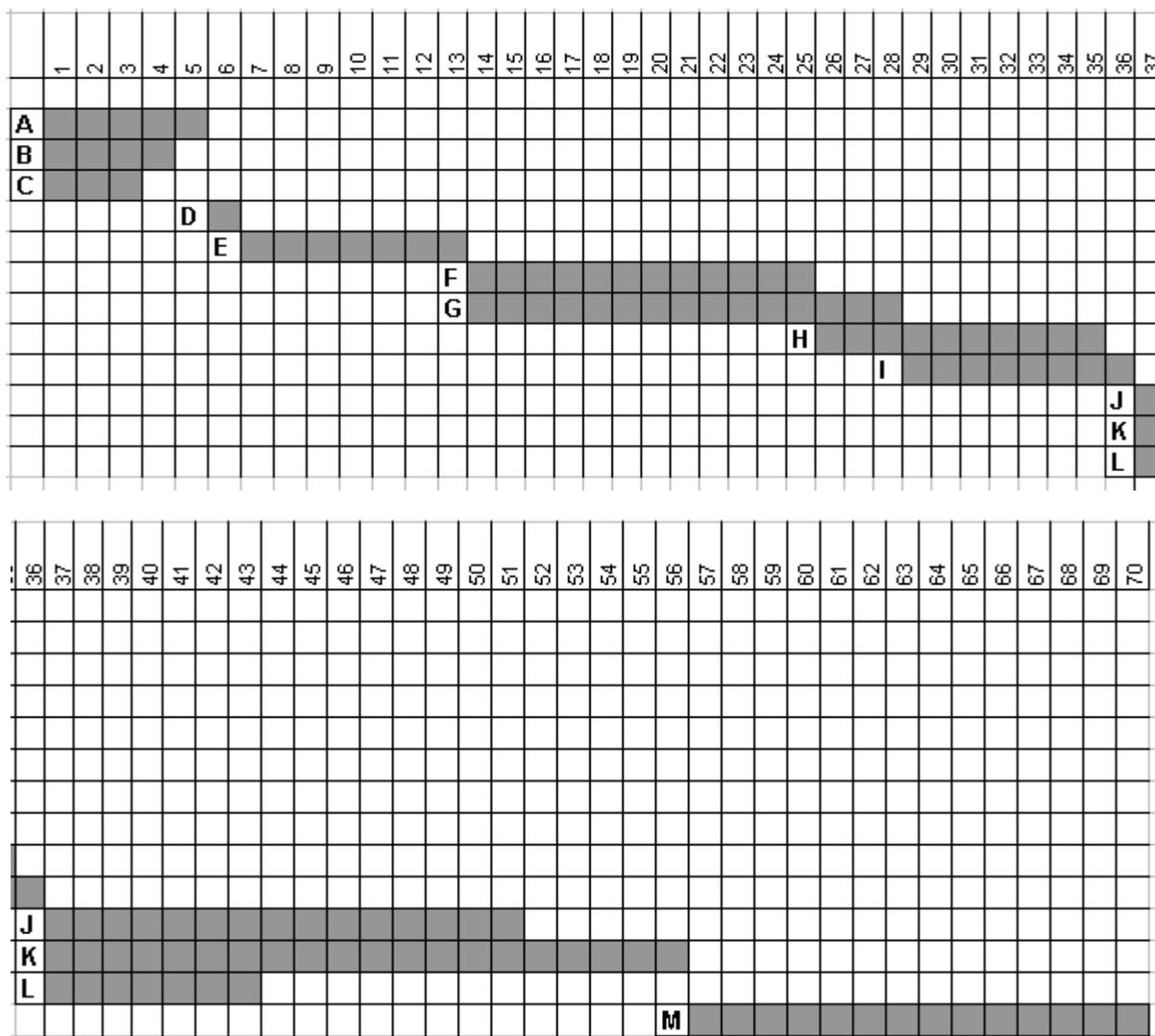


Рис. 1. Расписание проекта:  
начинать так рано, как только возможно (КМР)

Диаграмма Ганта дает не только время выполнения проекта, но и одно из возможных его **расписаний**, когда каждая стадия начинается так рано, как только возможно (**КМР**).

Кроме того, можно заметить, что не все стадии одинаково влияют на время выполнения проекта и соответственно не все стадии следует стремиться начинать (и заканчивать) так рано, как только возможно. Например, ясно, что начало стадии L можно безболезненно отодвинуть на срок до 13 дней. Это не повлечет удлинения проекта в целом. В то же время стадию K невозможно отодвинуть (или задержать ее окончание) без того, чтобы не удлинить проект, поскольку задержка с выполнением стадии K неизбежно вызовет задержку начала работ на стадии M, что неизбежно повлечет удлинение проекта. Такие стадии называются **критическими**, поскольку сильно влияют на длительность проекта.

Для построения второй диаграммы Ганта – заканчивать так поздно, как только возможно (**КМП**) – отложим от момента  $t = 70$  назад по оси  $t$  стадии, не имеющие последователей (в нашем случае это единственная стадия M в 14 дней). Стадии M предшествуют стадии H, J, K и L. Отложим все эти стадии от момента  $t = 56$  назад по оси  $t$ . Таким образом, поздний финиш всех этих стадий  $LF = 56$ . Найдем поздние старты для всех этих стадий, вычитая из  $t = 56$  их длительности.

Стадия	Поздний старт
L	LS = 49
K	LS = 36
J	LS = 41
H	LS = 46

Продолжая этот процесс, рассмотрим стадию I. Она является предшественницей только что рассмотренных стадий J, K и L. Понятно, что она должна завершиться до того как начнутся эти стадии. Однако моменты их поздних стартов различны. Чтобы не задержать начало выполнения любой из них, она должна закончиться в момент  $t = 36$ , когда запланирован поздний старт самого раннего из ее последователей – стадии K.

Таким образом, момент позднего финиша (LF) стадии равен минимуму из моментов поздних стартов (LS) всех ее последователей:

$$LF = \text{Минимум из всех LS её последователей}$$

Разумеется, поздний старт стадии равен моменту ее позднего финиша минус длительность стадии:

$$LS = LF - \text{Длительность стадии}$$

Реализуя этот принцип для всех стадий проекта, построим новую диаграмму, на которой можно прочесть моменты поздних стартов и поздних финишей всех стадий проекта. Те стадии, для которых эти моменты совпадают с моментами соответственно ранних стартов и финишей, являются критическими – **A, D, E, G, I, K, M**.

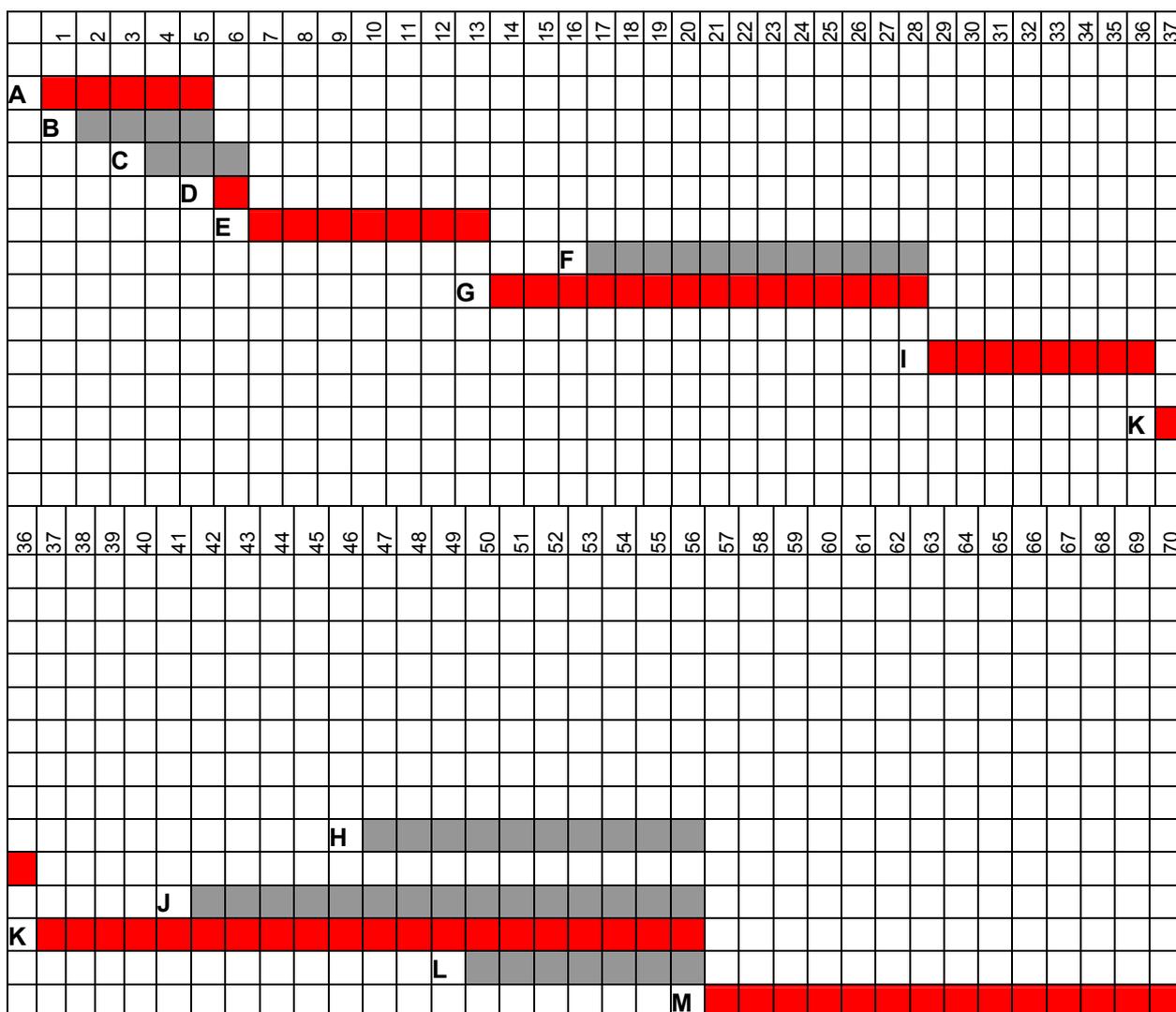


Рис. 2. Расписание проекта:  
заканчивать так поздно, как только возможно (КМП)

Заметим, что соотношения «предшественник – последователь» для сложных проектов на диаграмме Ганта не вполне ясно различимы. Чтобы сделать эти соотношения более явными, используют другое визуальное представление проекта – сетевую диаграмму.

### 1.2. Распределение финансовых ресурсов по времени в процессе выполнения проекта

Финансирование проекта, как правило, не единовременный процесс. При этом ежедневные (еженедельные и т.п.) расходы могут быть принципиально ограничены. Эти ограничения могут вносить существенные коррективы в расписание проекта и влиять на его длительность.

Чтобы дать представление о возникающих при этом осложнениях, рассмотрим распределение ежедневных расходов по проекту «Снеси – построй» в предположении об их равномерном распределении по стадиям (табл. 3).

Таблица 3

Стадия	Длительность, дней	Издержки, у. е.	Ежедневный расход, у. е.
A	5	6	1,20
B	4	20	5,00
C	3	1	0,33
D	1	4	4,00
E	7	30	4,29
F	12	42	3,50
G	15	60	4,00
H	10	8	0,80
I	8	15	1,88
J	15	35	2,33
K	20	45	2,25
L	7	20	2,86
M	14	40	2,86
Итого		326	

Чтобы получить значения издержек в разные дни проекта, построим таблицы в MS Excel по принципу диаграммы Ганта КМР и КМП (табл. 4, 5).

В каждой строке таблицы введены ежедневные расходы на проведение работ по данной стадии. В последней строке просто суммируются числа, что и дает ежедневные расходы по проекту. Результаты суммирования удобно представить в виде диаграммы (рис. 3, 4).

На рис. 5 показаны два графика. Выше проходит график совокупных затрат при наиболее раннем времени начала работ, ниже – при наиболее позднем времени начала работ. Таким образом, менеджер может контролировать фактические затраты по проекту.

Таблица 4

**Расчет ежедневных и совокупных расходов по проекту (КМР) – показаны первые 15 дней**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	<b>A</b>	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20										
3	<b>B</b>	5.00	5.00	5.00	5.00											
4	<b>C</b>	0.33	0.33	0.33												
5						<b>D</b>	4.00									
6							<b>E</b>	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29			
7														<b>F</b>	3.50	3.50
8														<b>G</b>	4.00	4.00
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15		=СУММ(B2:B14)														
16		6.53	6.53	6.53	6.20	1.20	4.00	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29	4.29	7.50	7.50
17		6.53	13.06	19.59	25.79	26.99	30.99	35.28	39.57	43.86	48.15	52.44	56.73	61.02	68.52	76.02
18																
19																



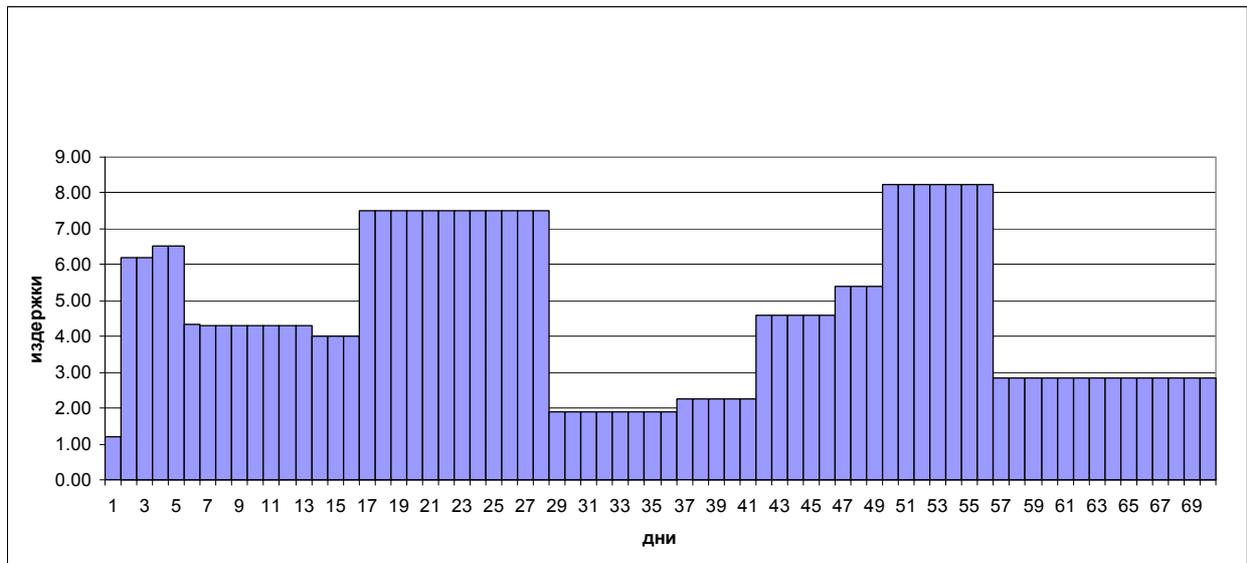


Рис. 4. Распределение ежедневных расходов по проекту (КМП)

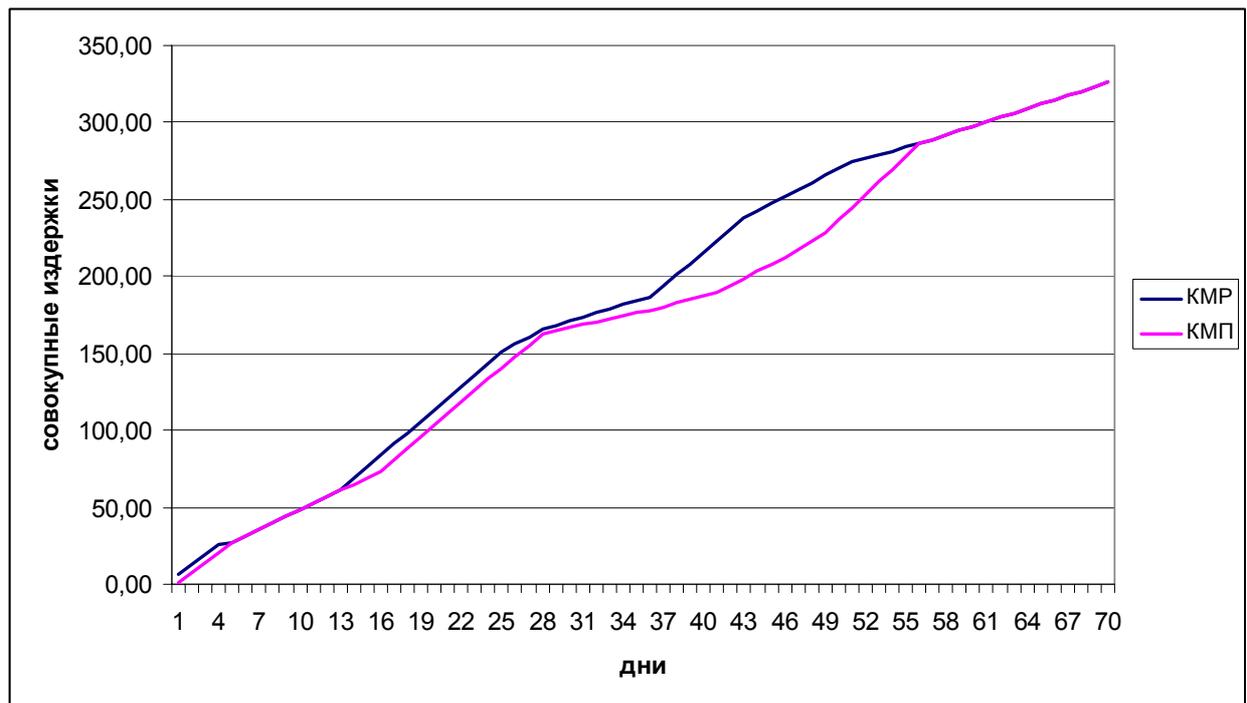


Рис. 5. Динамика совокупных затрат для раннего и позднего календарных планов

### 1.3. Сетевые диаграммы и расчет сети

Различают два вида сетевых диаграмм:

- диаграммы, в которых работы изображаются стрелками между узлами, изображающими «события» начала и конца работ, – модель «дуга – работа»;
- диаграммы, в которых работы изображаются в узлах сети, соединенных стрелками, цель которых – изобразить лишь временные взаимосвязи работ – модель «узел – работа».

Диаграмма типа «дуга – работа» для нашего примера изображена на рис. 6. Видно, что помимо стрелок, изображающих собственно работы, входящие в проект (сплошные стрелки), диаграмма включает также пунктирные стрелки ( $O_1, O_2, O_3, O_4$ ), изображающие так называемые **фиктивные работы**, длительность которых считается равной нулю.

Цель фиктивной работы на этой диаграмме – правильно изобразить соотношения «предшественник – последователь». Например, работа D имеет два предшественника – A и B, что и показывает фиктивная стрелка  $O_1$ . Введение таких фиктивных работ во многом вызвано тем, что в компьютерных алгоритмах информация о каждой работе вводится с помощью задания номеров начального и конечного узлов. Понятно, что в таком случае, если между узлами «0» и «2» проведены две стрелки (дуги изображающие работы A и B), то компьютерный алгоритм не сможет различить эти две работы.

Диаграмма типа «узел – работа» изображена на рис. 7. В этих диаграммах работа изображается узлом, а стрелки служат лишь для указания соотношений «предшественник – последователь». Никаких фиктивных работ при этом не возникает. Для придания некоторой законченности сетевой диаграмме вводятся два этапа, не имеющих длительности: **старт** – St и **финиш** – Fin.

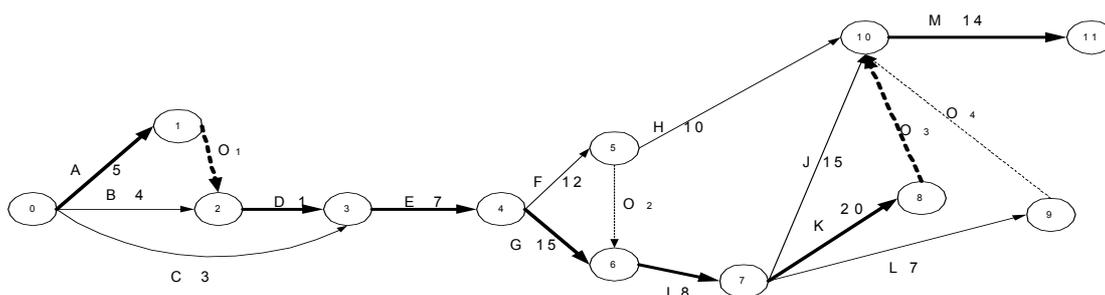


Рис. 6. Сетевая диаграмма «дуга – работа»

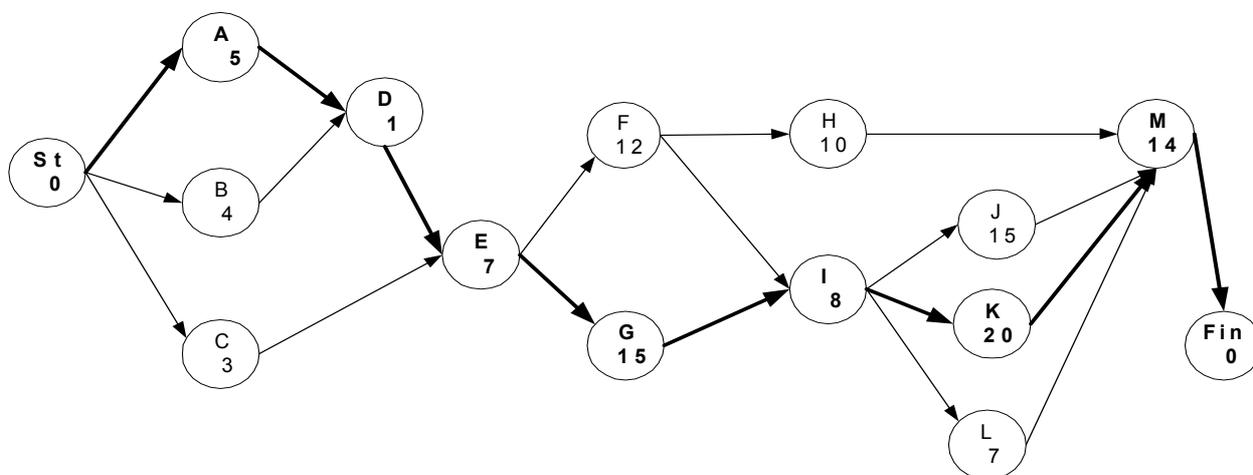


Рис. 7. Сетевая диаграмма «узел – работа»

На рис. 7 видно, что от старта к финишу проекта ведут множество «путей». Разумеется, для завершения проекта «пройти» нужно по всем путям, т.е. все стадии должны быть выполнены. Важно, однако, что пути имеют различные длительности.

Путь, характеризуемый максимальной суммарной длительностью составляющих его стадий, называется **критическим** и определяет продолжительность проекта в целом.

Стадии, составляющие критический путь, называются **критическими**.

Критические стадии не могут быть отсрочены или удлинены без соответствующего удлинения проекта в целом. Некритические стадии имеют некоторый допустимый временной интервал (его называют временным резервом), в котором можно изменять их длительность или моменты начала работ без изменения длительности проекта.

Планирование и предварительный анализ проекта должны дать ответы на следующие основные вопросы:

- какой путь является критическим и какова его длительность (длительность проекта);
- какие допустимые временные интервалы (временные резервы) существуют для начала и окончания некритических стадий при заданной длительности проекта;
- как отсрочка или задержка выполнения любой стадии (стадий) проекта скажется на его длительности;
- какие стадии (и на сколько) нужно сократить, чтобы добиться сокращения выполнения проекта на заданную величину при минимуме дополнительных финансовых вложений.

### 1.3.1. Расчет сети по модели «узел – работа»

Центральная задача анализа проекта – нахождение критического пути – для простых проектов может быть решена перебором всех путей на сетевой диаграмме. В реальных проектах количество путей может достигать нескольких сотен и тысяч. В этой ситуации простой перебор путей перестает быть эффективным. Представляемая методика позволяет найти критический путь и допустимые временные резервы для некритических стадий без перебора путей на сетевой диаграмме. Для этого необходимо вычислить 2 пары чисел для каждой стадии:

- Ранний старт – ES (Early Start) и ранний финиш – EF (Early Finish);
- Поздний старт – LS (Late Start) и поздний финиш – LF (Late Finish).

Для расчета первой пары необходимо «пройти» все стадии проекта – от старта на сетевой диаграмме до финиша. При этом необходимо считать, что каждая стадия начинается так рано, как только возможно. Если стадия не имеет предшественников, она должна быть начата в момент  $t = 0$  (например, для стадий А, В и С –  $ES = 0$ ). Если стадия имеет предшественников, то она должна быть начата в момент, когда закончен последний из ее непосредственных предшественников.

Иначе говоря, момент раннего старта такой стадии равен максимуму из моментов ранних финишей всех ее предшественников:

$$ES_i = \max_{x \in P_i} [ES_x + d_x] = \max_{x \in P_i} [EF_x], \quad (1)$$

где  $P_i$  – множество предшественников.

Разумеется, ранний финиш стадии равен ее раннему старту плюс длительность стадии:

$$EF_i = ES_i + d_i. \quad (2)$$

Именно по этому принципу построена первая диаграмма Ганта.

Для расчета второй пары моментов (поздний старт LS – поздний финиш LF) необходимо «пройти» проект в обратном направлении: от финиша до старта. При этом будем исходить из того, что продолжительность всего проекта зафиксирована и равна 70 дням (как найдено из диаграммы Ганта при «прохождении» проекта от старта к финишу).

Момент позднего финиша стадии равен минимуму из моментов поздних стартов всех ее последователей:

$$LF_i = \max_{x \in S_i} [LF_x - d_x] = \min_{x \in S_i} [LS_x], \quad (3)$$

где  $S_i$  – множество последователей.

Разумеется, поздний старт стадии равен моменту ее позднего финиша минус длительность стадии:

$$LS_i = LF_i - d_i. \quad (4)$$

**1 этап**  $ES_{st} = d_{st} = 0, ES_i = \max_{x \in P_i} [ES_x + d_x] = \max_{x \in P_i} [EF_x]$

$$ES_A = ES_{st} + d_{st} = 0 + 0 = 0 = ES_B = ES_C,$$

$$ES_D = \max\{ES_A + d_A; ES_B + d_B\} = \max\{0 + 5; 0 + 4\} = 5;$$

$$ES_E = \max\{5 + 1; 0 + 3\} = 6, ES_F = ES_G = 6 + 7 = 13;$$

$$ES_H = 13 + 12 = 25, ES_I = \max\{13 + 12; 13 + 15\} = 28, ES_J = ES_K = ES_L = 28 + 8 = 36;$$

$$ES_M = \max\{25 + 10; 36 + 15; 36 + 20; 36 + 7\} = 56, ES_{FIN} = 56 + 14 = 70.$$

На этом вычисления первого этапа заканчиваются.

**2 этап**  $LFFIN = ES_{FIN} = 70, d_{FIN} = 0,$

$$LF_i = \min_{x \in S_i} [LF_x - d_x] = \min_{x \in S_i} [LS_x]$$

$$LF_M = LF_{FIN} - d_{FIN} = 70 - 0 = 70,$$

$$LF_H = LF_J = LF_K = LF_L = LF_M - d_M = 70 - 14 = 56,$$

$$LF_I = \min\{56 - 15; 56 - 20; 56 - 7\} = 36;$$

$$LF_F = \min\{56 - 10; 36 - 8\} = 28;$$

$$LF_G = 36 - 8 = 28, LF_E = \min\{28 - 12; 28 - 15\} = 13;$$

$$LF_C = LF_D = 13 - 7 = 6, LF_A = LF_B = 6 - 1 = 5;$$

$$LF_{ST} = \min\{5 - 5; 5 - 4; 6 - 3\} = 0.$$

**Полный резерв** времени **TF<sub>i</sub>** (Total Float) для работы представляет собой максимальную продолжительность задержки работы, не вызывающую задержки в осуществлении всего проекта. Он вычисляется как

$$TF_i = LS_i - ES_i = LF_i - EF_i. \quad (5)$$

**Свободный резерв** времени **FF<sub>i</sub>** (Free Float) для работы является показателем максимальной задержки работы, не влияющей на начало последующих работ. Операции со свободным резервом уникальны, так как выполнение операции может откладываться, не влияя на ранний старт следующих операций. Он вычисляется как

$$FF_i = \min_{x \in S_i} \{ES_x - EF_i\}. \quad (6)$$

Перенесем полученные результаты в табл. 6.

Таблица 6

Стадия	di	ESi	EFi	LSi	LFi	TFi	FFi
Start	0	0	0	0	0	0	0
<b>А - крит.</b>	5	0	5	0	5	0	0
В	4	0	4	1	5	1	1
С	3	0	3	3	6	3	3
<b>Д - крит.</b>	1	5	6	5	6	0	0
<b>Е - крит.</b>	7	6	13	6	13	0	0
Ф	12	13	25	16	28	3	0
<b>Г - крит.</b>	15	13	28	13	28	0	0
Н	10	25	35	46	56	21	21
<b>І - крит.</b>	8	28	36	28	36	0	0
Ј	15	36	51	41	56	5	5
<b>К - крит.</b>	20	36	56	36	56	0	0
Л	7	36	43	49	56	13	13
<b>М - крит.</b>	14	56	70	56	70	0	0
Finish	0	70	70	70	70	0	0

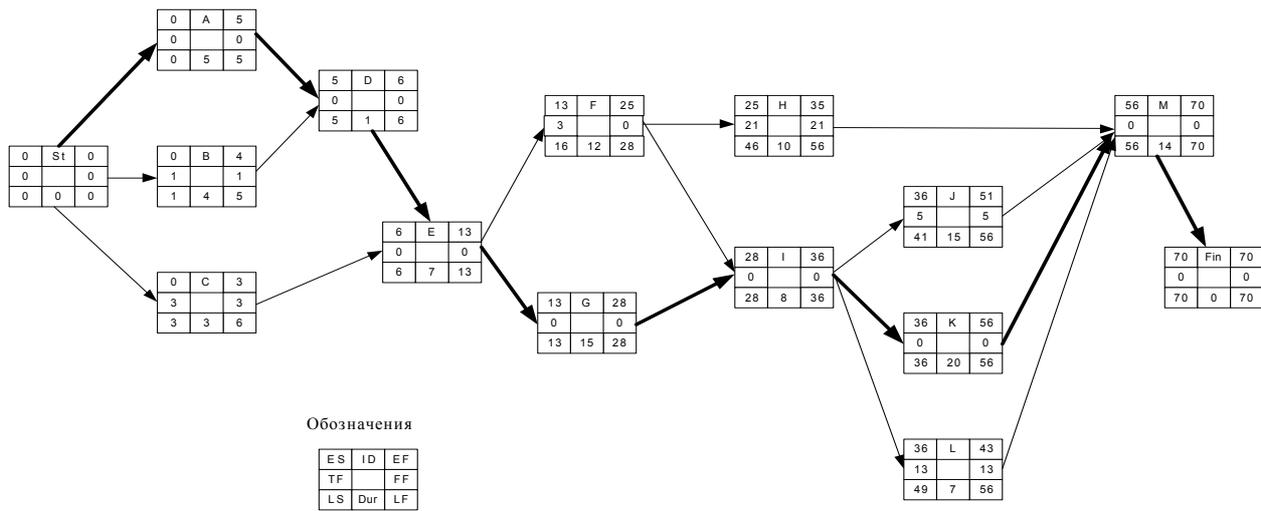


Рис. 8. Сетевая диаграмма с результатами расчетов

### 1.3.2. Расчет сети в Excel

Для более детального анализа влияния задержки отдельных стадий на длительность проекта в целом, а также для рассмотрения возможностей его сокращения удобно построить таблицу MS-Excel, руководствуясь приведенными выше принципами нахождения ранних и поздних стартов и финишей всех стадий (см. формулы 1-6).

Стадия	Предшественник	Последователь	Длительность d	Ранний старт, ES	Поздний старт, LS	Ранний финиш, EF	Поздний финиш, LF	Полный резерв, TF	Свободный резерв, FF
St	нет	A, B, C	0	0	0	0	0	0	0
A	St	D	5	0	0	5	5	0	0
B	St	D	4	0	1	4	5	1	1
C	St	E	3	0	3	3	6	3	3
D	A,B	E	1	5	5	6	6	0	0
E	C, D	F, G	7	6	6	13	13	0	0
F	E	H, I	12	13	16	25	28	3	0
G	E	I	15	13	13	28	28	0	0
H	F	M	10	25	46	35	56	21	21
I	F, G	J, K, L	8	28	28	36	36	0	0
J	I	M	15	36	41	51	56	5	5
K	I	M	20	36	36	56	56	0	0
L	I	M	7	36	49	43	56	13	13
M	H, J, K, L	Fin	14	56	56	70	70	0	0
Fin	M	нет	0	70	70	70	70	0	0

Рис. 9. Вставка из Excel

Подробное решение задачи можно посмотреть: (Щелчок правой кнопкой мыши по таблице, **Объект Лист, Открыть**).

Таблица является очень удобным средством для анализа влияния сокращения или задержки выполнения отдельных стадий на длительность проекта в целом. Для того чтобы убедиться в этом, выполните следующее упражнение.

#### Влияние изменения длительности отдельных стадий на длительность проекта

1. Увеличьте на один день длительность любой из критических стадий (стадия с нулевым полным резервом). Убедитесь, что длительность проекта также увеличивается на один день (см. вывод 1). Восстановите исходную длительность стадии.

2. Увеличьте на один день длительность любой из не критических стадий (стадия с положительным полным резервом). Убедитесь, что длительность проекта не меняется (см. вывод 4). Восстановите исходную длительность стадии.

3. Уменьшите на один день длительность любой из критических стадий. Убедитесь, что длительность проекта также уменьшается на один день (см. вывод 2). Восстановите исходную длительность стадии.

4. Уменьшите на один день длительность любой из не критических стадий. Убедитесь, что длительность проекта не меняется (см. вывод 3). Восстановите исходную длительность стадии.

5. Уменьшите на два дня длительность стадии A. На сколько изменилась длительность проекта? Объясните почему (см. вывод 2 и рис. 8). Восстановите исходную длительность стадии A.

6. Уменьшите на четыре дня длительность стадии G. На сколько изменилась длительность проекта? Объясните почему (см. вывод 2 и рис. 8). Восстановите исходную длительность стадии G.

7. Допустим, что обстоятельства складываются так, что необходимо отложить начало стадии J – (ES) на 4 дня, а завершение работ по стадии C – (EF) уже задержано на два дня. Повлияют ли эти задержки на срок окончания проекта? Ответьте на основании данных о временном резерве и проверьте ответ непосредственной подстановкой изменений в таблицу (см. вывод 5а и рис. 8). Восстановите исходные длительности стадий.

8. Допустим, что необходимо увеличить длительность стадии H на 20 дней, а длительность работ по стадии F уже увеличена на 2 дня. Повлияют ли эти задержки на срок

окончания проекта? Ответьте на основании данных о временном резерве и проверьте ответ непосредственной подстановкой изменений в таблицу (см. выводы 5б и рис. 8). Восстановите исходные длительности стадий.

### Выводы по упражнению

1. Увеличение длительности критической стадии всегда приводит к соответствующему увеличению длительности проекта.

2. Уменьшение длительности критической стадии приводит к уменьшению длительности проекта до тех пор, пока стадия действительно остается критической. Однако рано или поздно этот процесс приведет к тому, что другой путь станет критическим и заблокирует дальнейшее уменьшение длительности проекта. В этом случае уменьшение длительности проекта на заданное время может потребовать одновременного уменьшения нескольких критических стадий на разных критических путях.

3. Уменьшение длительности некритических стадий никогда не приводит к уменьшению длительности проекта.

4. Увеличение длительности некритической стадии менее чем на величину допустимого временного резерва не влияет на длительность проекта в целом. Превышение временного резерва, разумеется, превращает некритическую стадию в критическую и увеличивает длительность проекта.

5. При одновременном увеличении длительности двух (или более) некритических стадий на величину, меньшую, чем временной резерв, **возможны два различных варианта:**

а) Если не существует пути, соединяющего некритические стадии, или некритические стадии лежат на одном пути, но разделены критической стадией, через которую проходит данный (некритический) путь, то длительность проекта не увеличится;

б) Если же некритические стадии не разделены критической стадией (не важно, следует ли одна из них за другой непосредственно или они разделены третьей некритической стадией), увеличение длительности одной из них на  $n$  дней, при нулевом свободном резерве, сдвигает на  $n$  дней старт следующей за ней некритической стадии и тем самым уменьшает ее допустимый временной резерв. Таким образом, даже если каждая из стадий увеличена на величину, меньшую, чем ее собственный временной резерв, длительность проекта может увеличиться.

## 1.4. Сокращение длительности проекта

Увеличение финансового ресурса может способствовать сокращению длительности проекта. Важный вопрос при этом: какие стадии проекта и на сколько нужно сократить, чтобы добиться уменьшения проекта на заданное время при минимуме дополнительных затрат?

Для решения этого вопроса, разумеется, нужна информация о затратах на выполнение каждой стадии проекта за «нормальное» и за «сокращенное» время, а также о пределах сокращения каждой стадии. Допустим, что по проекту «Снеси – построй» такая информация имеется и собрана в табл. 7.

**Длительность и финансовые издержки выполнения стадий  
проекта «Снеси – построй»**

Стадия	Нормальная длительность	Сокращенная длительность	Нормальные издержки	Издержки для сокра- щенной длительности	Максимальное сокращение	Цена со- кращения на день
A	5	3	6	8	2	1
B	4	4	20	20	0	∞
C	3	2	1	2	1	1
D	1	1	4	4	0	∞
E	7	5	30	40	2	5
F	12	10	42	50	2	4
G	15	12	60	84	3	8
H	10	8	8	10	2	1
I	8	7	15	18	1	3
J	15	12	35	47	3	4
K	20	16	45	61	4	4
L	7	7	20	20	0	∞
M	14	12	40	50	2	5

Для некоторых стадий сокращение невозможно (B, D и L). Цена, которую нужно заплатить за каждый сокращенный день, находится по следующей формуле:

$$\text{Цена сокращения на 1 день} = (C_c - C_n) / (T_n - T_c),$$

где  $C_c$  – издержки при сокращенной длительности;

$C_n$  – издержки при нормальной длительности;

$T_n$  – нормальная длительность;

$T_c$  – сокращенная длительность.

Эта величина представлена в последней колонке табл. 7. В тех случаях, когда сокращение стадии невозможно, цена сокращения стадии на 1 день принята бесконечно большой ( $\infty$ ).

Анализ зависимости дополнительных издержек от величины сокращения проекта удобно провести с помощью реализованной в Excel табл. 8.

Для получения зависимости дополнительные издержки/величина сокращения проекта необходимо руководствоваться следующими принципами:

- Сокращать имеет смысл только критические стадии.
- Начинать сокращение проекта нужно с самых «дешевых» критических стадий (т.е. с тех, у которых цена сокращения за 1 день наименьшая), последовательно переходя к более «дорогим» (табл. 8).

Таблица 8

Стадия	Цена за день
A	1
C	1
H	1
I	3
F	4
J	4

Стадия	Цена за день
K	4
E	5
M	5
G	8
St	1000
B	1000
D	1000
L	1000
Fin	1000

- На каждом шаге нужно сокращать выбранную критическую стадию только на 1 временную единицу. Это связано с тем, что при сокращении на несколько временных единиц выбранная критическая стадия может превратиться в некритическую и дальнейшее ее сокращение не вызовет уменьшения длительности проекта.

## Вставка из Excel

Стадия	TF	Цена/ за день	Текущая длительность	Сокр. длит.	Норм. длит.	ES	LS	EF	LF	Сокра- щение	Удоро- жание
<b>St</b>	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>A</b>	0	1	5	3	5	0	0	5	5	0	0
<b>B</b>	1	1000	4	4	4	0	1	4	5	0	
<b>C</b>	3	1	3	2	3	0	3	3	6	0	
<b>D</b>	0	1000	1	1	1	5	5	6	6	0	
<b>E</b>	0	5	7	5	7	6	6	13	13	0	
<b>F</b>	3	4	12	10	12	13	16	25	28	0	
<b>G</b>	0	8	15	12	15	13	13	28	28	0	
<b>H</b>	21	1	10	8	10	25	46	35	56	0	
<b>I</b>	0	3	8	7	8	28	28	36	36	0	
<b>J</b>	5	4	15	12	15	36	41	51	56	0	
<b>K</b>	0	4	20	16	20	36	36	56	56	0	
<b>L</b>	13	1000	7	7	7	36	49	43	56	0	
<b>M</b>	0	5	14	12	14	56	56	70	70	0	
<b>Fin</b>	0	1000	0	0	0	70	70	70	70	0	

Проведем последовательное сокращение проекта на максимально возможное количество дней и найдем соответствующие стоимости этих сокращений (описанные ниже действия нужно производить в MS Excel, используя табл. 9).

1. Согласно табл. 9, среди критических стадий самая низкая цена сокращения у стадии А. Сократим стадию А на 1 день. Проект сократится на 1 день. Стоимость сокращения, естественно, равна 1. Максимально возможное сокращение для стадии А – 2 дня. Попробуем сократить стадию А еще на 1 день. Как показывает Excel, длительность проекта не изменилась. Почему? Очевидно, потому, что стадия А перестала быть критической. Видно, что при длительности 3 временной резерв для А равен одному дню, а для В – нулю. Фактически уже при длительности А в 4 дня появился второй критический путь, проходящий через стадию В (см. рис. 8). Таким образом, стадию А нельзя сократить более чем на 1 день. Можно было бы сократить на 1 день одновременно и стадию А, и стадию В, но стадию В сокращать вообще нельзя.

2. Следующая по «дешевизне» критическая стадия I. Сократив ее на 1 день, получим соответствующее сокращение проекта при его удорожании на 3 дополнительных единицы. К сожалению, максимально возможное сокращение для стадии I – всего один день. Поэтому следует переходить к более «дорогим» стадиям.

3. Стадия К (цена сокращения 4) может быть последовательно сокращена на 4 дня. При этом никаких новых путей, блокирующих сокращение проекта при сокращении стадии К, не появляется.

4. И т.д.

Продолжая этот процесс, получим табл. 10.

Таблица 10

Стадия	День сокращения	Суммарные издержки	Длительность проекта
А	1	1	69
I	2	4	68
К	3	8	67
К	4	12	66
К	5	16	65
К	6	20	64
Е	7	25	63
Е	8	30	62
М	9	35	61
М	10	40	60
Г	11	48	59
Г	12	56	58
Г	13	64	57

Максимально возможное сокращение проекта – 13 дней. При этом возможности сокращения всех критических стадий полностью исчерпаны. Интересно, что при сокращении стадии G на 3 дня (при этом весь проект сокращается на 13 дней) появляется новая критическая стадия F, но при ее сокращении сокращения проекта не происходит, так как его блокирует стадия G (см. рис. 8). Для сокращения проекта необходимо одновременно сокращать стадии F и G, но возможности сокращения стадии G к этому моменту уже исчерпаны.

### Оптимизация длительности проекта

Полученную зависимость дополнительных издержек от величины сокращения проекта можно использовать для нахождения оптимальной величины сокращения, если известно, какой выигрыш получают организаторы проекта при сокращении его длительности на единицу времени.

Допустим, что за каждый сэкономленный день (по сравнению с нормальной длительностью 70 дней) организаторы проекта получают премию в 5 условных единиц. На сколько дней следует сократить проект, чтобы получить максимальную прибыль?

Дополним таблицу «Длительность/издержки» двумя дополнительными колонками: «Премия» и «Прибыль». Величину премии вычислим как произведение 5 на количество дней сокращения проекта, а прибыль – как разность между премией и издержками. Результаты приведены в табл. 11.

Таблица 11

### Оптимальное сокращение длительности проекта

Сокращение	Издержки	Премия	Прибыль
1	1	5	4
2	4	10	6
3	8	15	7
4	12	20	8
5	16	25	9
6	20	30	10
7	25	35	10
8	30	40	10
9	35	45	10
10	40	50	10
11	48	55	7
12	56	60	4
13	64	65	1

Видно, что максимальную суммарную прибыль (10 единиц) организаторы проекта получают при сокращении проекта на 6 дней. Величина прибыли не изменяется вплоть до 10 дней сокращения, а затем уменьшается. Понятно, что не стоит сокращать проект более чем на 6 дней, так как дополнительные усилия не вознаграждаются ростом прибыли.

### 1.5. Исследование соотношения «длительность – издержки» в MS Project

Теперь в MS Project будет задаваться не стоимость той или иной стадии проекта и ее возрастание при сокращении стадии, а стоимость использования ресурсов для выполнения работ. Расписание работ по проекту и его бюджет в MS Project полностью определяется наличием тех или иных ресурсов, стоимостью их использования в рабочее и сверхурочное время.

Поэтому вместо цены сокращения стадии на 1 день (наклон) сейчас необходимо:

- приписать каждой стадии свой ресурс;
- рассчитать стандартный и сверхурочный тарифы использования ресурсов;
- ввести эту информацию в MS Project.

$$\text{Стандартный тариф} = \text{Нормальная стоимость} / \text{Нормальная длительность} = \frac{C_n}{D_n}.$$

Сокращение стадии будем трактовать как результат использования сверхурочной работы. Тогда из соотношения

$$(D_n - \Delta) \times \frac{C_n}{D_n} + \Delta \times X = C_n + \frac{C_c - C_n}{D_n - D_c} \times \Delta,$$

где  $\Delta$  – сокращение длительности работы;

$X$  – сверхурочный тариф,

получим, что  $X = \frac{C_n}{D_n} + \frac{C_c - C_n}{D_n - D_c}$ , т.е.

сверхурочный тариф = стандартный тариф + наклон.

Теперь, используя табл. 7, получим для нашего примера:

Таблица 12

Стадия	D <sub>n</sub>	D <sub>c</sub>	C <sub>n</sub>	C <sub>c</sub>	D <sub>n</sub> -D <sub>c</sub>	Наклон	Стандартная ставка	Сверхурочная ставка
A	5	3	6	8	2	1	1.2	2.2
B	4	4	20	20	0	∞	5	1000
C	3	2	1	2	1	1	0,33	1,33
D	1	1	4	4	0	∞	4	1000
E	7	5	30	40	2	5	4,29	9,29
F	12	10	42	50	2	4	3.5	7,5
G	15	12	60	84	3	8	4	12
H	10	8	8	10	2	1	0,8	1,8
I	8	7	15	18	1	3	1,88	4,88
J	15	12	35	47	3	4	2,33	6,33
K	20	16	45	61	4	4	2,25	6,25
L	7	7	20	20	0	∞	2,86	1000
M	14	12	40	50	2	5	2,86	7,86

В тех случаях когда сокращение стадии невозможно, сверхурочному тарифу можно приписать очень большое число (см. стадии B, D, L).

Теперь можно автоматизировать процесс вычисления изменения стоимости проекта при его сокращении, введя в MS Project информацию о ресурсах и стоимости их использования в стандартное и сверхурочное время.

**Шаг 1. Определение ресурсов и назначение тарифов.**

Название ресурса	Тип	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных
a	Трудовой	100%	\$1.20/день	\$2.20/день
b	Трудовой	100%	\$5.00/день	\$1,000.00/день
c	Трудовой	100%	\$0.33/день	\$1.33/день
d	Трудовой	100%	\$4.00/день	\$1,000.00/день
e	Трудовой	100%	\$4.29/день	\$9.29/день
f	Трудовой	100%	\$3.50/день	\$7.50/день
g	Трудовой	100%	\$4.00/день	\$12.00/день
h	Трудовой	100%	\$0.80/день	\$1.80/день
i	Трудовой	100%	\$1.88/день	\$4.88/день
j	Трудовой	100%	\$2.33/день	\$6.33/день
k	Трудовой	100%	\$2.25/день	\$6.25/день
l	Трудовой	100%	\$2.86/день	\$1,000.00/день
m	Трудовой	100%	\$2.86/день	\$7.86/день

Шаг 2. Ввод условия задачи.

Название задачи	критическая задача	Длительность	крит. Длительность (Длительность1)	нормальная длительность (длительность2)	Затраты	нормальные затраты (затраты2)	прирост затрат (затраты1)	наклон (число1)
Проект	Да	70 дней	0 дней	0 дней	\$326	\$326	\$0	0
A	Да	5 дней	3 дней	5 дней	\$6	\$6	\$0	1
B	Нет	4 дней	4 дней	4 дней	\$20	\$20	\$0	1000
C	Нет	3 дней	2 дней	3 дней	\$1	\$1	\$0	1
D	Да	1 день	1 день	1 день	\$4	\$4	\$0	1000
E	Да	7 дней	5 дней	7 дней	\$30	\$30	\$0	5
F	Нет	12 дней	10 дней	12 дней	\$42	\$42	\$0	4
G	Да	15 дней	12 дней	15 дней	\$60	\$60	\$0	8
H	Нет	10 дней	8 дней	10 дней	\$8	\$8	\$0	1
I	Да	8 дней	7 дней	8 дней	\$15	\$15	\$0	3
J	Нет	15 дней	12 дней	15 дней	\$35	\$35	(\$0)	4
K	Да	20 дней	16 дней	20 дней	\$45	\$45	\$0	4
L	Нет	7 дней	7 дней	7 дней	\$20	\$20	\$0	1000
M	Да	14 дней	12 дней	14 дней	\$40	\$40	\$0	5

**Формула для 'Затраты1'**

Изменение формулы

Затраты1 =

[Затраты] - [Затраты2]

Шаг 3. Сортировка задач по величине наклона.

**Сортировка**

Сортировать по

Число1

По возрастанию

Название задачи	критическая задача	Длительность	крит. Длительность (Длительность1)	нормальная длительность (длительность2)	Затраты	нормальные затраты (затраты2)	прирост затрат (затраты1)	наклон (число1)
Проект	Да	70 дней	0 дней	0 дней	\$326	\$326	\$0	0
A	Да	5 дней	3 дней	5 дней	\$6	\$6	\$0	1
C	Нет	3 дней	2 дней	3 дней	\$1	\$1	\$0	1
H	Нет	10 дней	8 дней	10 дней	\$8	\$8	\$0	1
I	Да	8 дней	7 дней	8 дней	\$15	\$15	\$0	3
F	Нет	12 дней	10 дней	12 дней	\$42	\$42	\$0	4
J	Нет	15 дней	12 дней	15 дней	\$35	\$35	\$0	4
K	Да	20 дней	16 дней	20 дней	\$45	\$45	\$0	4
E	Да	7 дней	5 дней	7 дней	\$30	\$30	\$0	5
M	Да	14 дней	12 дней	14 дней	\$40	\$40	\$0	5
G	Да	15 дней	12 дней	15 дней	\$60	\$60	\$0	8
B	Нет	4 дней	4 дней	4 дней	\$20	\$20	\$0	1000
D	Да	1 день	1 день	1 день	\$4	\$4	\$0	1000
L	Нет	7 дней	7 дней	7 дней	\$20	\$20	\$0	1000

**Шаг 4. Использование сверхурочной работы для сокращения стадий проекта.**

	Название задачи	критическая задача	Длительность	крит. Длительность (Длительность1)	нормальная длительность (длительность2)	Затраты	нормальные затраты (затраты2)	прирост затрат (затраты1)	наклон (число1)
0	Проект	Да	69 дней	0 дней	0 дней	\$327	\$326	\$1	0
1	A	Да	4 дней	3 дней	5 дней	\$7	\$6	\$1	1

Название:	A	Длительн.:	4д	<input checked="" type="checkbox"/> Фикс. объем работ	Предыдущая	Следующая	
Начало:	Январь 1	Окончание:	Январь 4	Тип:	Фикс. объем ресурсов	% завершения:	0%

Ид.	Название ресурса	Единицы	Трудозатраты	Сверхур. труд.	Баз. труд.	Факт. труд.	Ост. труд.
1	a	100%	5д	1д	0д	0д	5д

Форма Трудозатраты ресурсов

**Шаг 5. Завершение процесса сокращения длительности проекта.**

Название задачи	критическая задача	Длительность	крит. Длительность (Длительность1)	нормальная длительность (длительность2)	Затраты	нормальные затраты (затраты2)	прирост затрат (затраты1)	наклон (число1)
Проект	Да	57 дней	0 дней	0 дней	\$390	\$326	\$64	0
A	Да	4 дней	3 дней	5 дней	\$7	\$6	\$1	1
C	Нет	3 дней	2 дней	3 дней	\$1	\$1	\$0	1
H	Нет	10 дней	8 дней	10 дней	\$8	\$8	\$0	1
I	Да	7 дней	7 дней	8 дней	\$18	\$15	\$3	3
F	Да	12 дней	10 дней	12 дней	\$42	\$42	\$0	4
J	Нет	15 дней	12 дней	15 дней	\$35	\$35	(\$0)	4
K	Да	16 дней	16 дней	20 дней	\$61	\$45	\$16	4
E	Да	5 дней	5 дней	7 дней	\$40	\$30	\$10	5
M	Да	12 дней	12 дней	14 дней	\$50	\$40	\$10	5
G	Да	12 дней	12 дней	15 дней	\$84	\$60	\$24	8
B	Да	4 дней	4 дней	4 дней	\$20	\$20	\$0	1000
D	Да	1 день	1 день	1 день	\$4	\$4	\$0	1000
L	Нет	7 дней	7 дней	7 дней	\$20	\$20	\$0	1000

**Примеры для самостоятельного анализа**

**1. Предел еженедельного финансирования проекта**

Таблица 13

Стадия	Предшественник	Продолжит. (недели)	Затраты у.е.	Еженедельный расход
A	-	6	24	4
B	A	4	30	7.5
C	A	3	15	5
D	B	3	54	18
E	B, C	10	90	9
F	D, E	2	30	15
G	F	6	135	22.5
H	B	6	45	7.5
I	F, H	8	105	13.125
Итого			528	17.6

В табл. 13 приведены данные о крупных стадиях кампании продвижения нового продукта фирмы на рынок.

Каков минимальный срок окончания проекта?

Каково должно быть еженедельное финансирование проекта для расписаний, когда

- все стадии начинаются как можно раньше;
- все стадии начинаются как можно позже.

Получите и постройте диаграмму распределения еженедельных расходов по проекту. Постройте на одном графике зависимости накопленных расходов от времени для расписания КМР и КМП.

Финансовый департамент фирмы уведомляет руководителей проекта, что еженедельное финансирование не может превышать 27 у.е. Как изменится срок выполнения проекта?

## 2. Срыв сроков начала работ субподрядчиком

В табл. 14 приведены данные о стадиях работ строительного проекта.

Таблица 14

Стадия	Предшественник	Последователь	Продолжительность, недель
A		C, D	11
B		F, G, I	16
C	A	E, F, G, I	4
D	A	H, J	6
E	C	H, J	6
F	B, C	H, J	8
G	B, C	K	10
H	D, E, F	K	6
I	B, C		20
J	D, E, F		10
K	G, H		2

Стадия	St	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Fin
Предшественник	нет	St	St	A	A	C	B,C	B,C	D,E,F	B,C	D,E,F	G,H	I,J,K
Последователь	A,B	C,D	F,G,I	E,F,G,I	H,J	H,J	H,J	K	K	Fin	Fin	Fin	нет
Длительность	0	11	16	4	6	6	8	10	6	20	10	2	0
Ранний старт ES	0	0	0	11	11	15	16	16	24	16	24	30	36
Поздний старт LS	0	1	0	12	20	20	18	24	28	16	26	34	36
Ранний финиш EF	0	11	16	15	17	21	24	26	30	36	34	32	36
Поздний финиш LF	0	12	16	16	26	26	26	34	34	36	36	36	36
Полный резерв	0	1	0	1	9	5	2	8	4	0	2	4	0
Свободный резерв	0	0	0	0	7	3	0	4	0	0	2	4	0

Результаты временного анализа

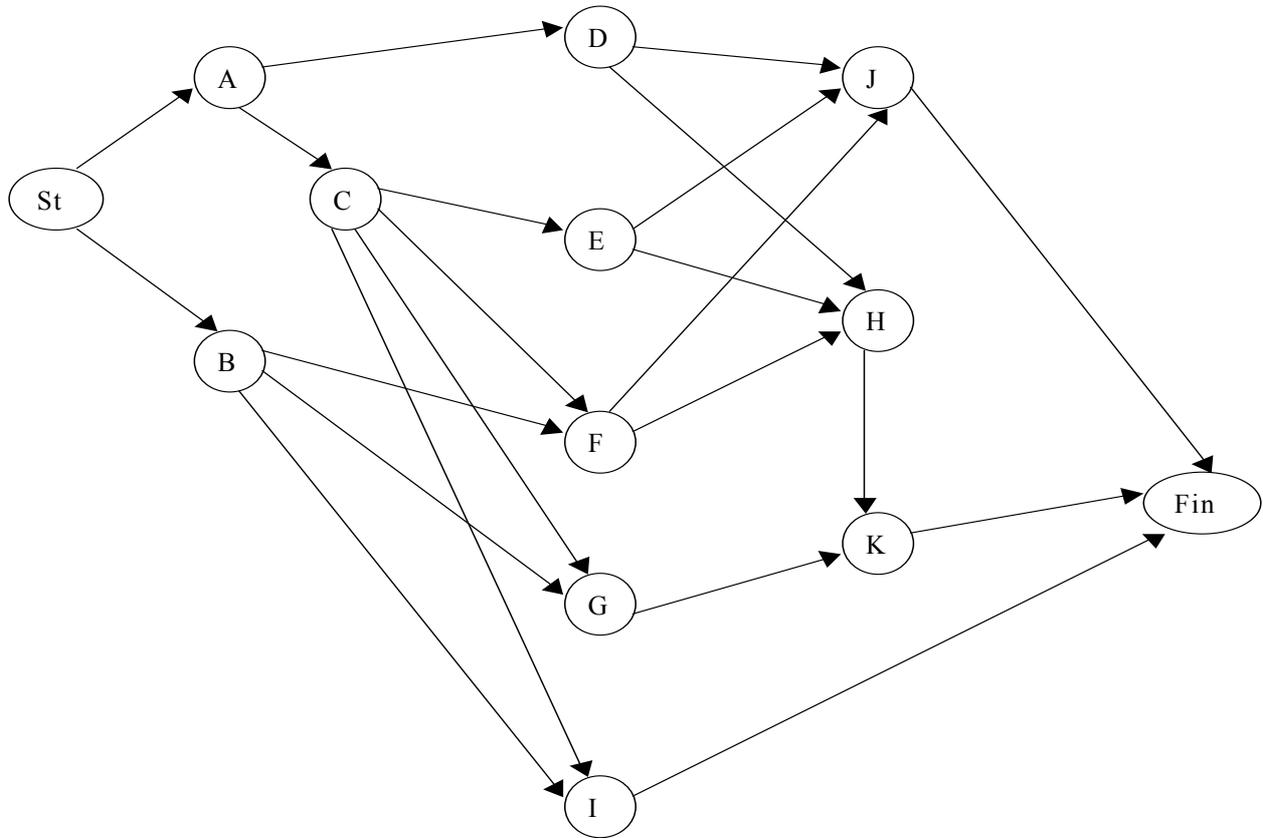


Рис. 10. Сетевое представление проекта

Таблица 15

Лист из Excel

Стадия	St	A	B	C	D
Предшественник	нет	St	St	A	A
Последователь	A,B	C,D	F,G,I	E,F,G,I	H,J
Длительность	0	11	16	4	6
Ранний старт ES	0	0	0	11	11
Поздний старт LS	0	1	0	12	20
Ранний финиш EF	0	11	16	15	17
Поздний финиш LF	0	12	16	16	26
Полный резерв	0	1	0	1	9
Свободный резерв	0	0	0	0	7

Стадия Н должна выполняться субподрядчиком. Стоимость работ - 8 тыс. долл. Однако субподрядчик может начать работы только на 6 недель позже запланированного в проекте раннего старта. Каждая неделя отсрочки окончания проекта стоит организаторам 5 тыс. долл.

Рассматриваются три возможные альтернативы разрешения проблемы:

1) ждать, пока субподрядчик сможет приступить к выполнению работ (т.е. задерживается ранний старт задачи Н);

2) нанять другого субподрядчика, который может приступить к выполнению работ в запланированный по проекту день, выполнит работы по стадии Н за 8 недель, но запрашивает сумму 15 тыс. долл.;

3) использовать собственных инженеров и рабочих, которые сейчас работают по стадии Е, для выполнения стадии Н. Это приведет к удлинению стадии Е на 2 недели и ее удорожанию на 5 тыс. долл. (за счет отвлечения инженеров и рабочих на подготовительные работы и закупку материалов и оборудования для стадии Н). Работы по стадии Н в этом случае могут быть начаты в срок, но будут выполнены за 10 недель и будут стоить 9 тыс. долл.

**Какую альтернативу вы бы рекомендовали предпочесть?**

Управляющий проектом склоняется ко второй альтернативе на основании следующих рассуждений.

- Если ждать 1-го субподрядчика, то задержка составит 6 недель. Соответственно дополнительные издержки  $6 \times 5$  тыс. долл. плюс стоимость работ 8 тыс. долл. Итого 38 тыс. долл.

- Если нанять другого субподрядчика, то задержка лишь 2 недели. Соответственно дополнительные издержки  $2 \times 5$  тыс. долл. плюс стоимость работ 15 тыс. долл. Итого 25 тыс. долл.

- Если использовать собственные силы, то общая задержка 6 недель (2 недели на стадии Е и 4 недели на стадии Н). Соответственно дополнительные издержки  $6 \times 5 = 30$  тыс. долл. плюс стоимость работ  $5 + 9 = 14$  тыс. долл. Итого 44 тыс. долл.

Правильно ли это рассуждение?

**Указание**

Определите время выполнения проекта и критический путь по первоначальному плану. Найдите реальные изменения длительности проекта при рассматриваемых альтернативах и сравните издержки.

### 3. Обеспечение заданных сроков за счет сверхурочных

Таблица 16

Стадия	Предшественник	Нормальные		Со сверхурочными	
		Время недели	Издержки, у.е.	Время недели	Издержки, у.е.
A	-	6	12	4	22
B	A	3	4	2	5
C	B	3	5	3	5
D	A	2	10	1,5	12
E	D	7	10	4	19
F	B,D	8	20	5	32
G	E	8	12	4,5	26
H	D	3	1	2	2

В таблице приведены «макро» -стадии проекта опытно-конструкторской разработки с привлечением субподрядчика. Заданы нормальные сроки и затраты исходя из хорошо известных по опыту норм трудозатрат и тарифов, а также сроки и затраты при максимально возможном использовании сверхурочной работы.

Проект должен быть завершен за 16 недель.

Возможно ли это? Какие минимальные затраты при этом необходимы?

Если бюджет проекта не может превышать 80 у.е., какова будет минимальная длительность проекта?

**Указания**

Определите время выполнения проекта и критический путь по нормативному плану. Определите стандартный и сверхурочный тарифы для соответствующих ресурсов на основании данных о стоимости стадий проекта.

## 2. Управление проектом с использованием Microsoft Project

### 2.1. Выпуск рекламного буклета для выставки

#### Урок 1. Введение

В работе каждого менеджера важнейшую роль играют проекты, которые позволяют применить научный подход к решению задач оперативного планирования и руководства. Эффективно организовывать и управлять без четкого плана невозможно.

Основные принципы разработки проектов давно проверены на практике. При этом неважно, какой проект вы ведете: запуск космического корабля или открытие нового магазина. В любом случае проект позволит правильно спланировать и оперативно управлять выполнением поставленной задачи.

#### Терминология и задачи управления проектами

Под проектом понимается четко определенная последовательность событий, направленных на достижение некоторой цели, имеющих начало и конец и управляемых людьми посредством таких факторов, как время, стоимость, ресурсы и качество.

Создание каждого проекта начинается с определения его цели. Цель должна быть четкой и реальной. После того как цель проекта установлена, ваша следующая задача – определить во всех деталях, как и когда цель будет достигнута.

Шаги, которые необходимо предпринять для достижения цели, называются задачами (Tasks). Поскольку обычно проект содержит много задач, то для удобства отслеживания плана их объединяют в группы, которые называются суммарными задачами. Задачи могут выполняться одновременно или последовательно. Список задач и времени, необходимого для их выполнения, называется графиком работ, или планом (Schedule). По плану вы можете определить, когда должна начинаться и заканчиваться та или иная задача и как долго она будет продолжаться. Количество времени, отведенное на ее выполнение, называется длительностью (Duration).

Вы можете также определить промежуточные цели, или контрольные точки (вехи), которые будут использоваться для отражения промежуточных итогов проекта. Контрольные точки помогают организовать задачи в логические последовательности или группы.

Для выполнения работ необходимы ресурсы (Resources): люди, оборудование, материалы. Так как ресурсы редко бывают доступны непрерывно (например, люди работают преимущественно в рабочее время), то при разработке проекта необходимо учитывать и этот фактор.

Кроме ресурсов, для реализации любого проекта необходимы финансовые средства. Каждый ресурс и каждый вид работ имеют определенную стоимость (Cost) в денежном выражении, из которой складывается стоимость всего проекта.

С помощью MS Project вы можете рассмотреть свой проект в любой перспективе и быстро перейти от одного представления к другому. Специальные инструменты помогут сравнить альтернативы «что – если», чтобы оперативно отреагировать на изменившиеся обстоятельства и вернуть проект в нормальное русло.

**Управление проектом** заключается в отслеживании состояния работ и определении, выполняются ли они в соответствии с планом. Если выполнение отстает от плана, то следует либо изменить план, либо принять меры для ликвидации задержки. MS Project автоматически откорректирует план в соответствии с внесенными вами изменениями. Программа также предоставит информацию о том, какие ресурсы перегружены и какие

работы не могут быть выполнены в срок. С помощью различных режимов просмотра информации о проекте и отчетов вы быстро определите виды работ, выполнение которых задерживается или стоимость которых превышает бюджет.

### Процесс создания проекта

После того как определена цель проекта, следует найти лучший путь ее достижения. Чтобы сделать это, необходимо составить список работ, которые нужно выполнить для достижения цели и установить продолжительность каждой работы. Затем вся эта информация должна быть введена в программу MS Project для создания графика выполнения работ.

В зависимости от цели проекта планирование работ может вестись от даты его начала или от той даты, к которой проект должен быть завершен. Например, если проект предусматривает подготовку к выставке, то он должен быть завершен за несколько дней до ее начала, так как открытие выставки отложить нельзя. В этом случае график выполнения работ будет составляться от конечной даты. Большинство задач для своего выполнения требуют ресурсов: людских, различного оборудования, материалов или любых других, необходимых для выполнения работ. Поэтому на следующем этапе создания проекта следует указать какие ресурсы будут использованы. Ресурсы могут быть определены для каждого вида работ и в дальнейшем при необходимости в любое время изменены. Обычно MS Project вычисляет продолжительность каждого вида работ, основываясь на количестве назначенных ресурсов. Кроме того, программа может предоставить информацию, которая поможет управлять ресурсами. Например, MS Project может определить, кто из работников должен работать сверхурочно и каких затрат это потребует.

После того как ресурсы назначены, следует определить и ввести планируемую стоимость каждого ресурса или вида работ, на основании которой будет вычислена общая стоимость проекта.

После создания первоначального варианта проекта может оказаться, что он не в полной мере отвечает вашим целям. Например, проект может оказаться слишком продолжительным или его стоимость слишком высокой. Для решения этих проблем следует оптимизировать график выполнения работ и стоимость ресурсов.

Когда создание проекта будет закончено и начнется выполнение работ, вы можете отслеживать ход его реализации и оперативно корректировать график работ и фактические затраты.

Создать новый проект можно на основе одного из стандартных шаблонов MS Project. Шаблон проекта – это стандартизованная «заготовка» для нового проекта. Шаблон может содержать информацию о задачах, ресурсах и т.д. Он может быть самым общим (только основные фазы и имена универсальных ресурсов) или в высшей степени детализированным (многоуровневая структура задач, их длительности, зависимости и данные о ресурсах). Можно создавать свои собственные шаблоны, основываясь на выполненных проектах. Шаблон проекта служит базой знаний по определенным типам проектов.

В Microsoft Office Project 2003 предоставляется несколько шаблонов, которые можно использовать начиная новый проект:

- В меню **Файл** выберите **Создать**
- В панели **Создание проекта** щелкните ссылку **На моем компьютере**
- В появившемся окне **Шаблоны** перейдите на вкладку **Шаблоны проектов**

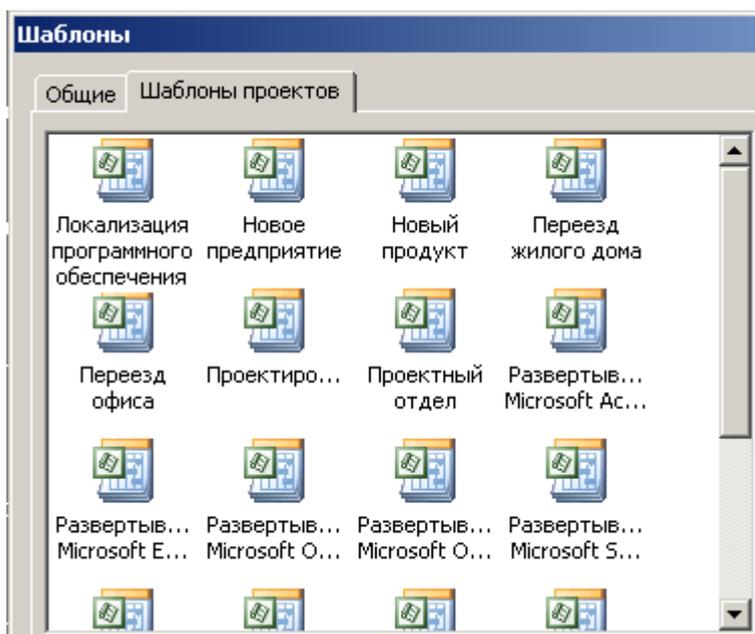


Рис. 1

- Щелкните на шаблоне Новое предприятие (Project создаст план проекта, основанный на шаблоне Новое предприятие)
- Вид → Панель представлений



В Project имеется несколько режимов работы, которые называются *представлениями*, поскольку обеспечивают представление данных в различных аспектах. Они используются для просмотра, ввода, редактирования и анализа проектной информации. По умолчанию при запуске Project проект отображается в представлении *Диаграмма Ганта*. В левой части представления находится подробный список задач, а в правой – графическая интерпретация каждой из них. Это удобный режим для ввода и корректировки параметров задач и анализа проектной информации.

- Переключитесь в режим Лист ресурсов

		Название ресурса	Тип
1		<b>Бизнес-консультант</b>	<b>Трудовой</b>
2		Коллеги по бизнесу	Трудовой
3		Юрист	Трудовой
4		Государственное учреж,	Трудовой
5		<b>Руководитель</b>	<b>Трудовой</b>
6		Владельцы	Трудовой
7		Бухгалтер	Трудовой
8		Банкир	Трудовой
9		Информационные служб	Трудовой

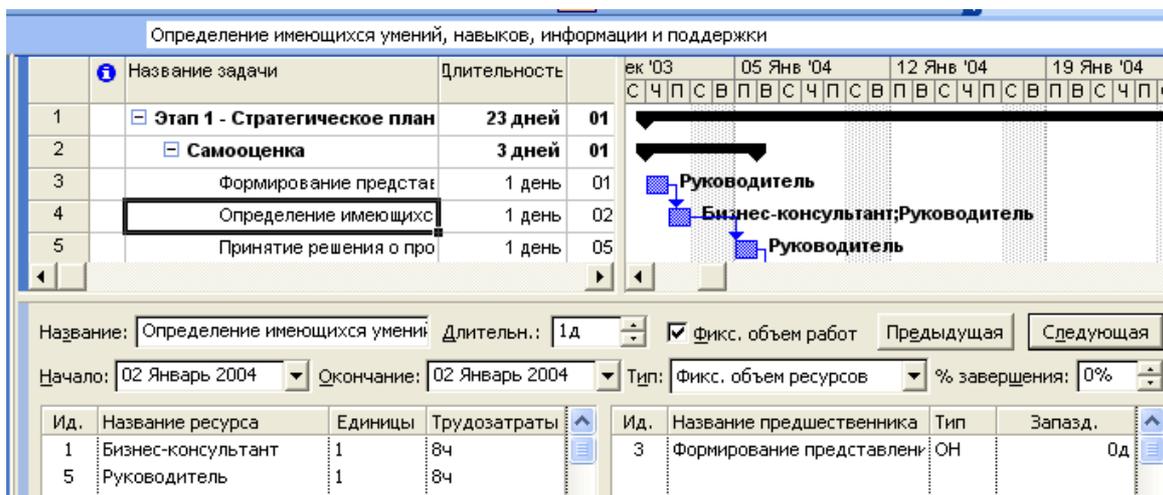
В представлении *Лист ресурсов* сведения о ресурсах отображаются в виде таблицы, где каждому ресурсу отведена одна строка.

- Переключитесь в режим *Использование ресурсов*  
В этом представлении задачи сгруппированы по ресурсам.

- Переключитесь в режим *Использование задач*  
В этом представлении ресурсы сгруппированы по задачам.

Рассмотрим сочетание представлений, когда окно проекта делится на две панели, в каждой из которых отображается свое представление.

- Переключитесь в режим *Другие представления* и выберите представление *Ввод задач*.



Вверху этого комбинированного представления отображается *Диаграмма Ганта*, а внизу – представление *Форма задач*, содержащее сведения о выделенной задаче.

Важно понимать, что во всех представлениях отображается один и тот же план проекта, но в разных аспектах.

- Закройте план *Новое предприятие*.

### Подготовка к созданию нового проекта

Рассмотрим простой пример создания проекта, цель которого – выпуск рекламного буклета для выставки. Прежде всего необходимо четко представить себе, какие виды работ следует выполнить для достижения цели.

Создание рекламного буклета должно начинаться с разработки содержания и эскизов будущих иллюстраций. Затем пишется текст и создаются сами иллюстрации, после

чего текст отправляется на литературное редактирование. Далее к работе подключается верстальщик, который готовит макет буклета; одновременно художник разрабатывает макет обложки. На следующем этапе макет и обложка подвергаются корректуре, после окончания которой выполняется цветоделение. Проект должен завершаться сдачей макета в типографию. Для упрощения в описании задач не включены работы, связанные с внесением редакторской правки и корректуры.

Для каждого вида перечисленных работ необходимо указать предполагаемую продолжительность (табл. 1).

Таблица 1

№	Название работы	Предполагаемая длительность (дней)
1	Разработка содержания	5
2	Разработка эскизов иллюстраций	3
3	Написание текста	14
4	Создание иллюстраций	7
5	Литературное редактирование	4
6	Верстка	5
7	Разработка макета обложки	8
8	Корректурa	4
9	Цветоделение	2
10	Сдача в типографию	1

Далее следует определить, какие ресурсы и в каком количестве будут использоваться при выполнении различных работ, а также их стоимость.

Разработкой содержания должны заниматься менеджер и писатель, разработкой эскизов иллюстраций – менеджер и художник, созданием иллюстраций и макета обложки – художник, написанием текста буклета – писатель, литературным редактированием – редактор, корректурой – корректор, версткой и цветоделением – верстальщик, сдачей в типографию – менеджер.

Для выполнения указанных видов работ потребуются четыре персональных компьютера: для писателя, художника, верстальщика и менеджера. Работа писателя оплачивается одновременно после ее выполнения. У остальных специалистов оплата труда по-временная (табл. 2).

Таблица 2

Ресурс	Количество человек/единиц оборудования	Оплата/затраты
Писатель	1	3000 у.е.
Редактор	1	70 у.е./день
Художник	1	50 у.е./день
Верстальщик	1	50 у.е./день
Корректор	1	50 у.е./день
Менеджер	1	100 у.е./день

## Урок 2. Создание нового проекта

Теперь мы готовы к созданию нашего проекта.

- Выберите команды меню **Проект** → **Сведения о проекте**. Появится диалоговое окно *Сведения о проекте*.

Например:

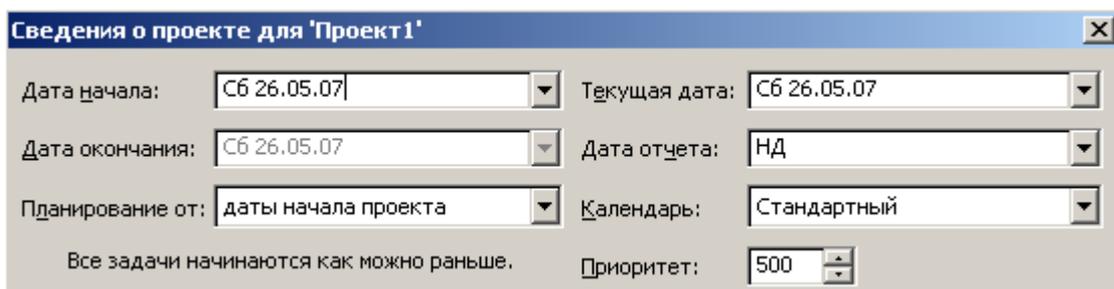
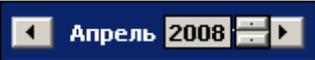


Рис. 2

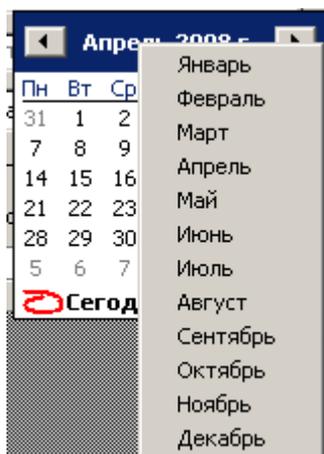
Как уже указывалось ранее, MS Project позволяет создавать проект от начальной или конечной даты. Одна из этих возможностей может быть выбрана в открывающемся списке *Планирование от*. По умолчанию здесь установлено *даты начала проекта*, а под этим списком в центре диалога выводится надпись *Все задачи начинаются как можно раньше*.

- Нажмите кнопку  у правой границы поля открывающегося списка (Дата начала). В окне диалога появится календарь текущего месяца.

- Выберите на календаре дату 3 октября 2008 года.

- Чтобы выбрать год, щелкните по году 

- Чтобы выбрать месяц, щелкните по месяцу



- В поле открывающегося списка (Начальная дата) отобразится выбранная дата.

В поле открывающегося списка (Текущая дата) выводится текущая дата. Изменим ее на 3 октября 2008 года.

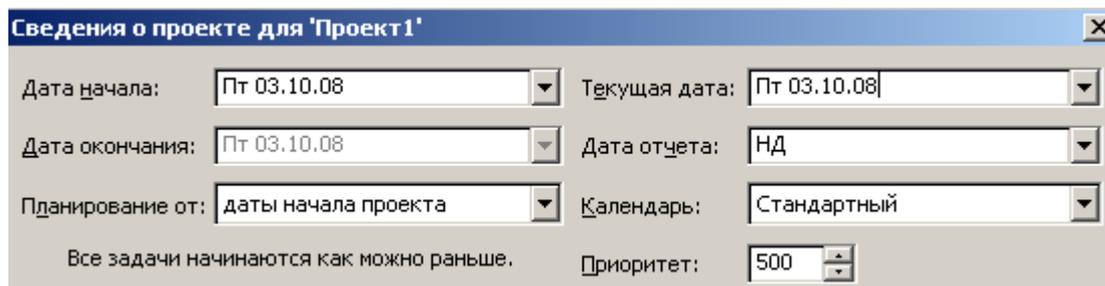


Рис. 3

В открывающемся списке (Календарь) можно выбрать один из типов предлагаемых программой календарей: Стандартный (Календарь проекта), Суточный, Ночная смена.

- Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог *Сведения о проекте* для «Проект1». Установки, сделанные в нем, будут использоваться для созданного проекта.

MS Project создает график выполнения работ на основе встроенного календаря. По умолчанию, это базовый календарь (Стандартный (Календарь проекта)), параметры которого можно легко изменять. Кроме того, вы можете создать новый, индивидуальный календарь для каждого работника (ресурса) или группы ресурсов, на основании которого будет планироваться выполнение работ. Например, одна бригада может работать без выходных дней на сдельной оплате труда, а другая – на повременной оплате со всеми выходными днями. В следующем уроке мы покажем, как изменить параметры действующего и создать новый базовый календарь.

### Урок 3. Настройка базового календаря

Прежде чем мы начнем вводить в проект исходную информацию, следует сделать некоторые изменения в базовом календаре, который MS Project использует по умолчанию.

- Выберите команду меню *Сервис* • *Параметры*. На экране появится диалог *Параметры*.
- Щелкните мышью на ярлычке *Календарь*, чтобы перейти на нужную вкладку (рис. 4). В нашем проекте рабочая неделя должна начинаться с понедельника.
- Убедитесь, что в открывающемся списке *День начала недели* установлено *Понедельник*.

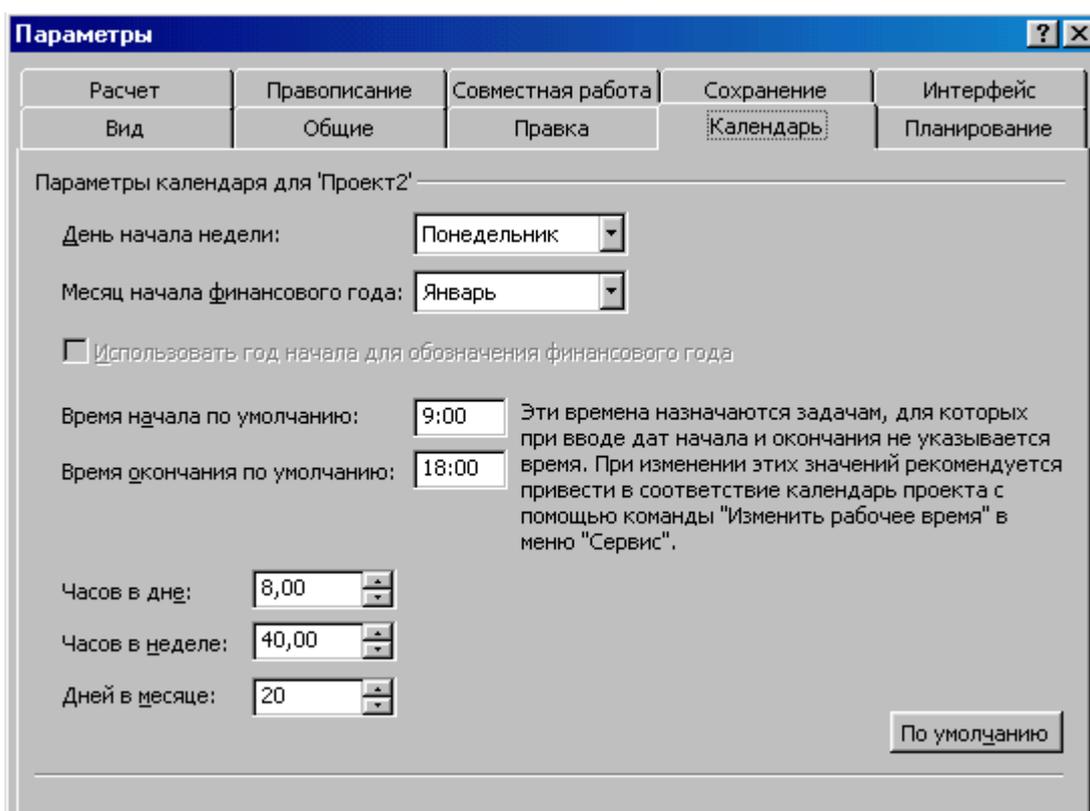


Рис. 4

- Финансовый год должен начинаться с января.
  - Убедитесь, что в открываемом списке *Месяц начала финансового года* установлено *Январь*.
    - Рабочий день должен начинаться в **9:00** и заканчиваться в **18:00**.
  - В поле списка *Время начала по умолчанию* введите **9:00**.
  - В поле списка *Время окончания по умолчанию* введите **18:00**.
  - Убедитесь, что в поле со счетчиком (*Часов в дне*) установлено **8**, а в поле (*Часов в неделе*) установлено **40**.
    - Нажмите кнопку (По умолчанию). Это позволит использовать установленные параметры календаря в текущем и во всех вновь создаваемых проектах.
    - Закройте диалог (Параметры) нажатием кнопки **ОК**.
- Теперь мы должны указать программе нерабочие, праздничные и сокращенные предпраздничные дни, чтобы график выполнения работ автоматически создавался с учетом таких дней.
- Выберите команду меню (Сервис • Изменить рабочее время). На экране появится диалог (Изменение рабочего времени) (рис. 5).

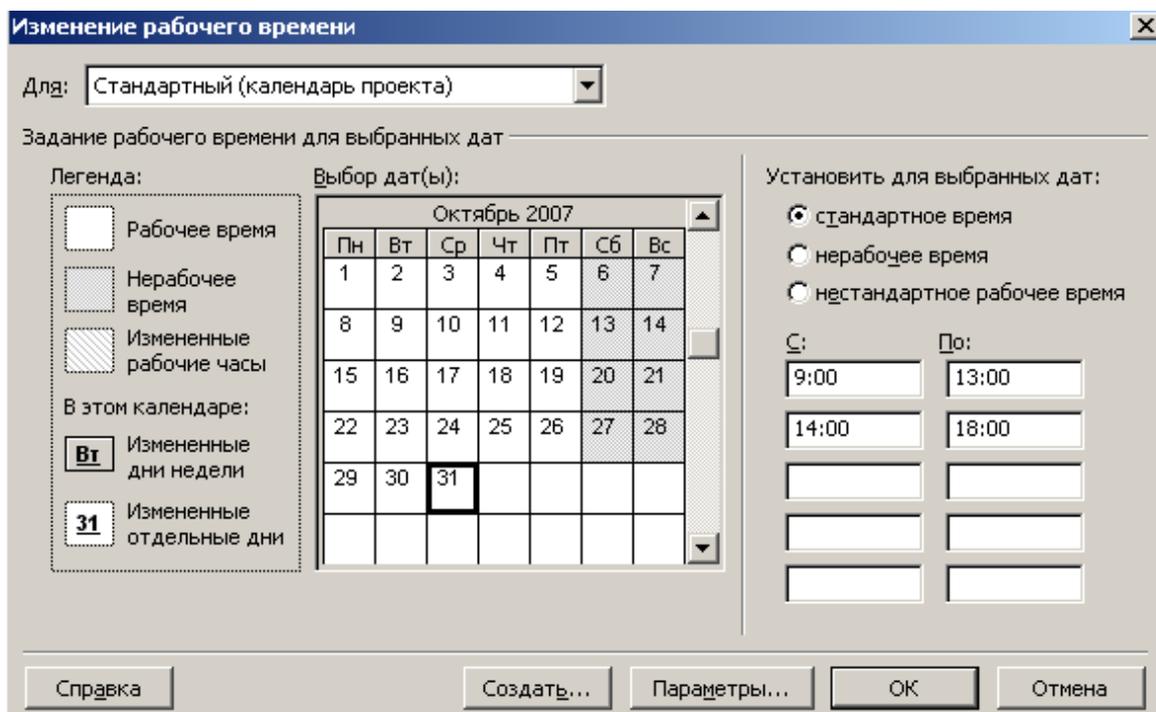


Рис. 5

В центре диалогового окна находится традиционный календарь, для каждого дня в котором можно задать определенную настройку. Дни календаря выделены цветом в соответствии с легендой: рабочие дни обозначены белым, нерабочие – серым, а дни с нестандартным рабочим временем заштрихованы.

Для переключения между месяцами нужно использовать полосу прокрутки, а чтобы выбрать нужный день – щелкнуть на нем мышью. Для того чтобы выделить сразу несколько дней, нужно щелкать на них при нажатой клавише **Ctrl**, а чтобы выделить все одинаковые дни календаря (например, все субботы), нужно щелкнуть на названии дня в верхней строке календаря.

Настройка параметров выбранных дней осуществляется в правой части диалогового окна. Переключатель *стандартное время* применяет стандартные настройки, если ранее параметры дня были изменены. Переключатель *нерабочее время* пометит выбранный рабочий день как выходной, а *нестандартное рабочее время* – как рабочий. Под переключателями расположены две колонки полей, содержащих временные интервалы, в которых осуществляется работа в течение дня.

Для решения поставленной задачи можно было бы отредактировать указанный в открывающемся списке (Для) стандартный календарь проекта. Но мы поступим несколько иначе, создав новый календарь.

- Нажмите кнопку (Создать) в диалоге (Изменение рабочего времени). На экране появится диалог (Создание базового календаря) (рис. 6).

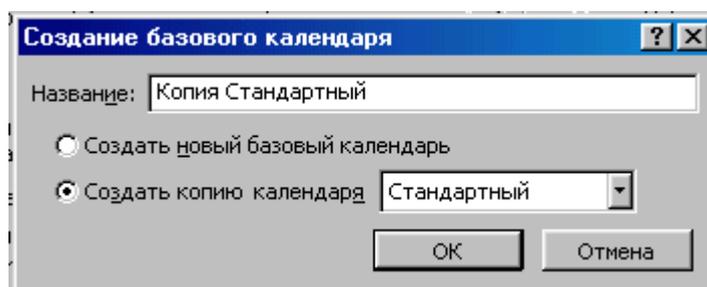


Рис. 6

- Установите переключатель (Создать новый базовый календарь). В поле ввода (Имя) появится название нового календаря (Календарь 1).

- Закройте диалог (Создать новый базовый календарь) с помощью кнопки ОК. Произойдет возврат к диалогу (Изменение рабочего времени), в поле открывающегося списка (Для) которого отобразится название нового календаря (Календарь 1).

В новом календаре отметим **10 марта 2008** года как нерабочий день.

Предпраздничный день **7 марта** должен быть сокращенным.

- Щелкните мышью на ячейке с датой **7 марта**, чтобы выделить ее.
- Установите переключатель (нестандартное рабочее время). В полях ввода (С), (По) введите рабочее время в предпраздничный день: **9:00–12:00,13:00–17:00**, которое учитывает обеденный перерыв.

- Щелкните мышью за пределами ячейки **7**, чтобы снять выделение. Указанная ячейка будет выделена наклонной штриховкой, характеризующей сокращенный рабочий день (рис. 7).

- Нажмите кнопку ОК в диалоге (Изменение рабочего времени). Диалог закроется. Установленные параметры будут запомнены.

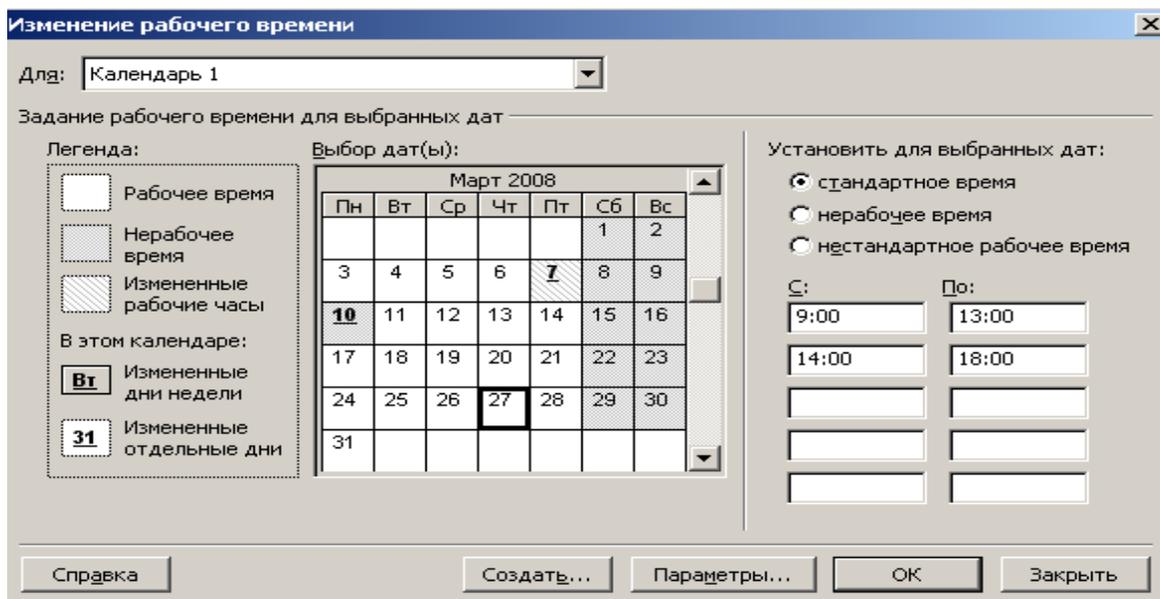


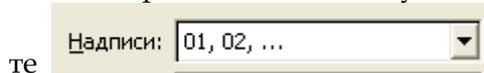
Рис. 7. Диалог (Изменение рабочего времени) с измененным календарем

Как вы помните, при создании нового проекта в диалоге (Информация о проекте для «Проект1») мы не изменяли установленный по умолчанию календарь Standard (Стандартный). Теперь же, когда у нас есть новый календарь, следует подключить его к нашему проекту, для того чтобы MS Project составлял график работ, основываясь на нем.

- Выберите команду меню (Проект • Сведения о проекте). На экране появится уже знакомый вам диалог (Сведения о проекте для «Проект1») (рис. 3).
- В открывающемся списке (Календарь) выберите созданный нами (Календарь 1).
- Закройте диалог нажав кнопку **ОК**. Созданный календарь будет подключен к проекту.

Теперь следует выделить на панели диаграммы выходной день 10 марта, чтобы отображать его как нерабочий. Для этого выполните следующие шаги.

- Щелкните правой кнопкой мыши на панели диаграммы. На экране появится контекстное меню.
- Выберите команду контекстного меню (Нерабочее время). На экране появится диалог (Шкала времени) с открытой вкладкой (Нерабочее время) (рис. 8).
- В открывающемся списке (Календарь) выберите (Календарь 1 (Календарь проекта)).
- Перейдите на вкладку *Нижний уровень* и в открывающемся списке *Надписи* выберите



- Закройте диалог (Шкала времени), нажав кнопку **ОК**. На панели диаграммы серыми вертикальными полосами отобразятся нерабочие и праздничные дни **8-10 марта**.

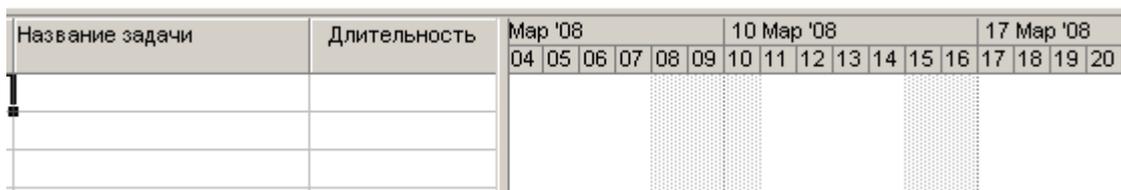


Рис. 8

Прежде чем продолжать создание проекта, его следует сохранить.

- Нажмите кнопку  на панели инструментов (Стандартная). На экране появится диалог (Сохранение файла).
- В открывающемся списке (Сохранить в) выберите сначала диск, а затем папку, в которой будет сохранен проект.
- В поле ввода (Имя файла) введите **Мой первый проект3** – такое имя мы дадим файлу нашего проекта.
- Закройте диалог (Сохранение файла) с помощью кнопки (Сохранить). Файл проекта будет сохранен на диске. В заголовке рабочего окна программы появится новое имя проекта – **Мой первый проект3**.

Итак, мы выполнили все подготовительные операции по созданию нового проекта и настройке базового календаря.

В MS Project есть несколько настроек, определяющих поведение программы при работе пользователя с календарным планом. Эти параметры можно изменить на вкладке *Планирование* в диалоговом окне *Параметры* меню *Сервис*. Установим следующие настройки:

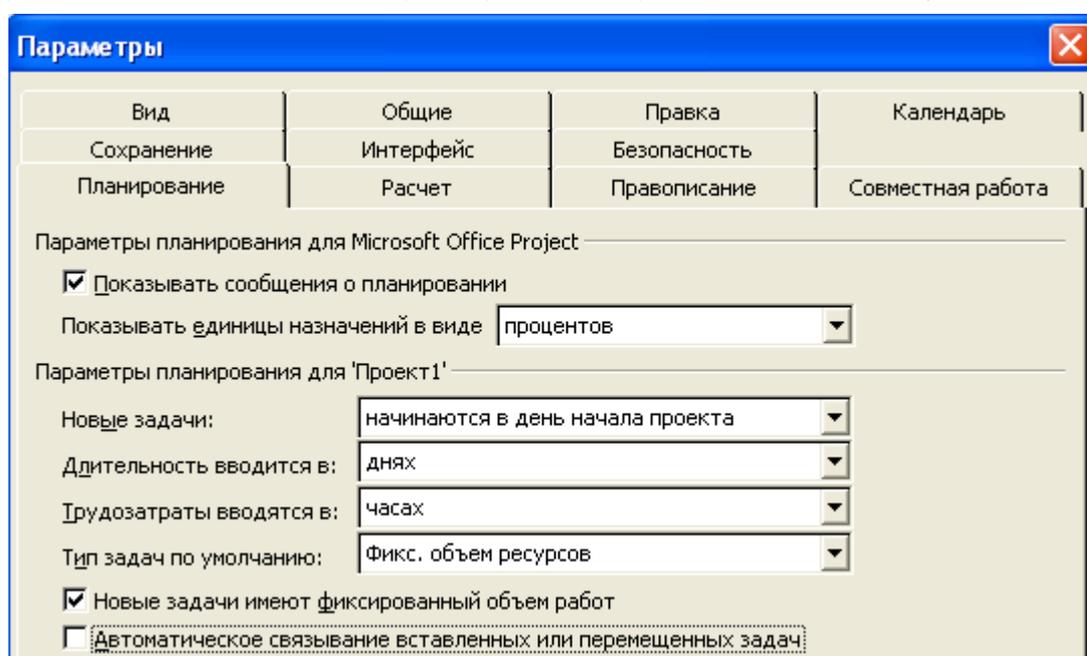


Рис. 9. Вкладка *Планирование* диалогового окна *Параметры*

**Замечание:** Отключите *Автоматическое связывание вставленных или перемещенных задач*.

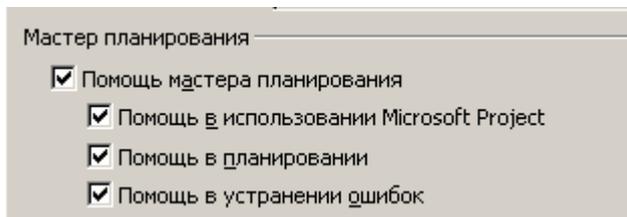
На вкладке *Вид* определите параметры валюты для нашего проекта.

Символ валюты:	<input type="text" value="у.е."/>	Цифр после запятой:	<input type="text" value="2"/>
Положение символа валюты:	<input type="text" value="1 у.е."/>		

На вкладке *Общие* определите формат стандартной и сверхурочной ставок:

Стандартная ставка по умолчанию:	<input type="text" value="0,00 у.е./д"/>
Ставка сверхурочных работ по умолчанию:	<input type="text" value="0,00 у.е./д"/>

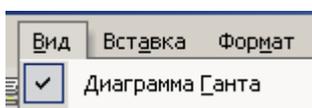
Чтобы при планировании MS Project подсказывал Вам о возможных ошибках и способах ускорить ввод данных, стоит включить режим подсказки (вкладка *Общие*), а на ней в разделе *Мастер планирования* нужно установить все флажки.



Закройте диалог.

#### Урок 4. Ввод работ

Ввод работ лучше всего осуществлять в представлении *Диаграмма Ганта*.



- Щелкните мышью на ячейке первой строки поля (Название задачи) таблицы. Ячейка будет выделена рамкой.

- Введите с клавиатуры название первой работы – **Разработка содержания**.

Как только вы начнете ввод, будет активизирована строка ввода, в которой отобразится вводимая в ячейку информация. В левой части этой панели появятся две кнопки. Левая используется для отказа от введенной информации, а правая для завершения ввода информации. Далее мы также будем использовать слово «зафиксировать» для обозначения окончания ввода информации в ячейки таблицы.

- Нажмите клавишу **[стрелка вправо]**, чтобы закончить ввод текста и переместить прямоугольник выделения в поле (Длительность). В этом поле отобразится продолжительность работы, равная **1** дню, устанавливаемая MS Project по умолчанию для каждого вида работ.

Как только любая ячейка в поле (Длительность) выделяется, в ней появляется счетчик , с помощью которого можно изменить продолжительность работы.

- Используя кнопку счетчика , установите длительность введенной работы **5** дней. Обратите внимание, что эта длительность отобразится в строке ввода.

- Нажмите кнопку в строке ввода, чтобы зафиксировать введенную длительность.

Теперь увеличим ширину левой панели диаграммы Ганта, переместив ее правую границу, чтобы видеть соседние поля.

- Установите указатель мыши на вертикальной полосе, разделяющей панели таблицы. Указатель примет форму .

- Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши.

- Переместите указатель мыши вправо так, чтобы видимая часть таблицы увеличилась примерно вдвое.

- Отпустите левую кнопку мыши. Ширина таблицы увеличится.

Справа от поля (Длительность) вы теперь видите два поля – (Начало) и (Окончание), в которых отображаются даты начала и окончания указанного нами вида работ (рис. 10). Изменить формат даты можно с помощью *Сервис, Параметры, Вид, Формат даты*.

	i	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Преди	06 Окт '08									
							02	03	04	05	06	07	08	09	10	
1		Разработка содержания	5 дней	Пт 03.10.08	Чт 09.10.08											

Рис. 10. Таблица диаграммы Ганта с датами начала и окончания задачи

Как видите, на основании введенной продолжительности работы *Разработка содержания* – 5 дней – MS Project может вычислить календарную дату окончания этого вида работ и при этом учел два выходных дня – 4 и 5 октября 2008 года.

На панели диаграммы в правой части рабочего окна появилась синяя горизонтальная полоска диаграммы с общей длиной 7 календарных дней (5 рабочих + 2 выходных).

Если же необходимо выполнять работу и в выходные дни, то ее длительность нужно указать несколько иначе. Чтобы увидеть как, мы сначала скопируем работу **Разработка содержания** в буфер обмена, а затем вставим ее во второй строке таблицы.

- Щелкните мышью на ячейке с названием работы Разработка содержания в поле (Название задачи), чтобы выделить ее.
- Нажмите кнопку на панели инструментов (Стандартная). Содержимое выделенной ячейки будет скопировано в буфер обмена.
- Щелчком мыши выделите пустую ячейку во второй строке в поле (Название задачи).
- Нажмите кнопку панели инструментов (Стандартная). Копия работы Разработка содержания будет вставлена из буфера обмена в выделенную ячейку.
- Нажмите клавишу [стрелка вправо], чтобы выделить соседнюю ячейку в поле (Длительность).
- Введите с клавиатуры длительность 5 ад (календарных дней), которая обозначает, что работа должна продолжаться 5 календарных, а не рабочих дней, и нажмите клавишу [Enter]. Введенное значение длительности будет зафиксировано.

Теперь в поле (Окончание) во второй строке указывается более ранняя дата окончания этого вида работ, а на диаграмме справа горизонтальная полоска-работа имеет длину ровно 5 дней.

	i	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Преди	06 Окт '08									
							02	03	04	05	06	07	08	09	10	
1		Разработка содержания	5 дней	Пт 03.10.08	Чт 09.10.08											
2		Разработка содержания	5 адней	Пт 03.10.08	Ср 08.10.08											

Продолжительность работы в поле (Длительность) можно вводить в различных единицах: неделях, днях, часах, минутах.

Вы можете изменить дату начала любого вида работы.

- Щелкните мышью на поле (Начало) во второй строке, чтобы выделить соответствующую ячейку. У правого ее края появится кнопка открывающегося списка .
- Нажмите кнопку . На экране появится календарь **Октябрь 2008** (рис. 11).

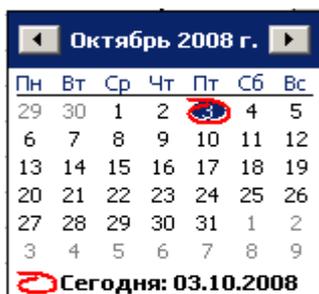


Рис. 11

- Щелчком мыши выберите **6 октября**. Календарь закроется. Выбранная дата (Понедельник, 6 октября 2008 года) отобразится в выделенной ячейке поля (Начало), а горизонтальная полоска-работа на панели диаграммы сместится вправо так, что ее левый край будет находиться на отметке **6 октября**.

i	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Преди	06 Окт '08										
						02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
	Разработка содержания	5 дней	Пт 03.10.08	Чт 09.10.08												
	Разработка содержания	5 адней	Пн 06.10.08	Сб 11.10.08												

Изменить дату начала работы можно также перемещая полоску-работу на панели диаграммы. Посмотрим, как это делается.

- Установите указатель мыши на нижней синей горизонтальной полоске-работе на панели диаграммы. Указатель примет форму .
- Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши. На экране появится информационное окно задачи с указанием начальной и конечной даты этой работы (рис. 12).

Задача:		
Начало:		Пн 06.10.08
Окончание:		Сб 11.10.08

Рис. 12. Информационное окно **Задача** при изменении даты начала работы

- Не отпуская левую кнопку мыши, перемещайте мышь вправо. Вы увидите, что по мере перемещения в информационном окне изменяются даты начала и конца работы.
- Добейтесь такого положения полоски, чтобы работа начиналась, например, во вторник **7 октября**.
- Отпустите левую кнопку мыши. Информационное окно работы исчезнет. Положение полоски-работы зафиксируется. Новая дата начала работы отобразится в поле (Начало) таблицы диаграммы Ганта.
- Подобным же образом можно изменить длительность любой работы.
- Установите указатель мыши на правом крае нижней полоски-работы на панели диаграммы. Указатель примет форму .
- Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши. На экране появится информационное окно задачи, в котором теперь указаны дата ее окончания и длительность (рис. 13).

Длительность	Начало	Окончание	Преди	06 Окт '08									
				02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
5 дней	Пт 03.10.08	Чт 09.10.08											
5 адней	Вт 07.10.08	Вс 12.10.08											

Задача:		
Окончание:		Вс 12.10.08
Длительность:		5ад

Рис. 13. Информационное окно **Задача** при изменении длительности

- Не отпуская левую кнопку мыши, перемещайте мышь вправо. При этом по мере перемещения в информационном окне работы будут изменяться дата окончания работы и ее длительность.
- Добейтесь такого положения правого края полоски, чтобы длительность работы составила приблизительно 7 календарных дней.

- Отпустите левую кнопку мыши. Информационное окно закроется. Размер полоски-работы зафиксируется в соответствии с новой длительностью. Измененная длительность отобразится в поле *Длительность* таблицы, а новая дата окончания работы – в поле *Окончание*.

	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Преди	06 Окт '08													
						02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	
1	Разработка содержания	5 дней	Пт 03.10.08	Чт 09.10.08		[Горизонтальная синяя полоска]													
2	Разработка содержания	7 дней	Вт 07.10.08	Вт 14.10.08		[Горизонтальная синяя полоска]													

Таким образом, MS Project предоставляет разнообразные возможности для установки начальной и конечной дат каждого вида работ и их продолжительности. Любую работу в случае необходимости можно удалить.

- Щелкните мышью на **2** во второй строке, чтобы выделить копию работы **Разработка содержания**.

• Нажмите клавишу **[Delete]** и удалите всю задачу. Копия работы будет удалена из таблицы, а ее полоска – с диаграммы.

• Самостоятельно введите в таблицу остальные виды работ и их длительности, взяв необходимые данные из табл. 1.

На диаграмме Ганта можно создавать так называемые контрольные точки (вехи), которые отражают промежуточные итоги проекта. Контрольная точка – это работа нулевой длительности.

- Создадим на диаграмме контрольную точку **Начало работ**.
- Щелкните мышью на первой строке в поле (Название задачи), чтобы выделить соответствующую ячейку.
- Выберите команду меню (Вставка • Новая задача). В таблице будет вставлена пустая первая строка.
- В вставленной первой строке поля (Название задачи) введите: **Начало работ**.
- Нажмите клавишу **[стрелка вправо]**, чтобы закончить ввод и переместить выделение в поле (Длительность).
- В поле (Длительность) установите продолжительность работы (0 дней) и нажмите клавишу **[Enter]**. На панели диаграммы в первой строке появится контрольная точка в виде черного ромбика с датой начала работ **03.10** (3 октября).
- Самостоятельно создайте вторую контрольную точку **Завершение проекта** в конце списка работ.

Заполненная таблица и диаграмма будут выглядеть примерно так (рис. 14).

	Название задачи	Длительность	Начало	08																											
				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23					
1	Начало работ	0 дней	Пт 03.10.08	[Черный ромбик]																											
2	Разработка содержания	5 дней	Пт 03.10.08	[Горизонтальная синяя полоска]																											
3	Разработка эскизов иллк	3 дней	Пт 03.10.08	[Горизонтальная синяя полоска]																											
4	Написание текста	14 дней	Пт 03.10.08	[Горизонтальная синяя полоска]																											
5	Создание иллюстраций	7 дней	Пт 03.10.08	[Горизонтальная синяя полоска]																											
6	Литературное редактирс	4 дней	Пт 03.10.08	[Горизонтальная синяя полоска]																											
7	Верстка	5 дней	Пт 03.10.08	[Горизонтальная синяя полоска]																											
8	Разработка макета обло:	8 дней	Пт 03.10.08	[Горизонтальная синяя полоска]																											
9	Корректурa	4 дня	Пт 03.10.08	[Горизонтальная синяя полоска]																											
10	Цветоделение	2 дня	Пт 03.10.08	[Горизонтальная синяя полоска]																											
11	Сдача в типографию	1 день	Пт 03.10.08	[Горизонтальная синяя полоска]																											
12	Завершение проекта	0 дней	Пт 03.10.08	[Черный ромбик]																											

Рис. 14

Сохраните изменения в проекте с именем Мой первый проект4.

## Урок 5. Создание графика работ

Следующий шаг подготовки проекта после ввода названий работ - создание графика работ. Пока что все виды работ начинаются с даты начала проекта - 3 октября 2008 года. Но это, как вы понимаете, неправильно. В любом проекте все виды работ взаимосвязаны и должны выполняться в определенной последовательности. Например, верстка не может начаться прежде, чем будет написан текст и созданы все иллюстрации, а корректура должна выполняться только после окончания верстки. Некоторые виды работ могут выполняться одновременно, например, создание иллюстраций и написание текста.

В MS Project создание графика работ сводится к установке связей между работами. При этом нужно указать тип связи: выполняется ли одна работа после другой или перед ней. Если же работы выполняются параллельно, то должны ли они одновременно начинаться или заканчиваться. Существует четыре типа возможных связей:

1. «Окончание - начало» (ОН) - последующая работа начинается после окончания предыдущей);
2. «Начало - начало» (НН) - последующая работа не может начаться пока не началась предыдущая;
3. «Окончание - окончание» (ОО) - последующая работа не может закончиться пока не закончилась предыдущая;
4. «Начало - окончание» (НО) - последующая работа не может закончиться пока не началась предыдущая.

Рассмотрим, как устанавливаются связи между работами.

- Щелкните мышью на названии работы **Разработка содержания** в поле Название задачи, чтобы выделить ее.
- Нажмите и удерживайте клавишу [Ctrl].
- Не отпуская клавишу [Ctrl], щелкните мышью на названии второй работы **Написание текста**, зависящей от первой.
- Отпустите клавишу [Ctrl]. Оба вида работ будут выделены.
- Нажмите кнопку  на панели инструментов (Стандартная). Между выделенными видами работ будет установлена связь типа «Окончание - начало», которая отобразится на диаграмме в виде стрелки (рис. 15).

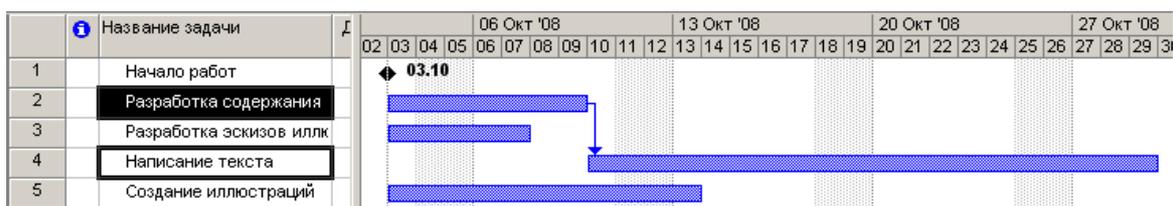


Рис. 15

Как уже указывалось выше, этот тип связи означает, что работа **Написание текста** будет начинаться после окончания работы **Разработка содержания**. Это наглядно показано на диаграмме, где левый край горизонтальной полоски-работы **Написание текста** находится на одной вертикальной линии с правым краем полоски-работы **Разработка содержания**, а стрелка, направленная от конца полоски-работы **Разработка содержания** к началу - **Написание текста**, указывает тип связи «Окончание - начало». Этот тип связи MS Project устанавливает по умолчанию.

Как и большинство операций, установка связей между видами работ может быть отменена.

- Нажмите кнопку  на панели инструментов (Стандартная). Предыдущая команда будет отменена.

Теперь установим связь между этими же видами работ, выделив их в обратном порядке, чтобы увидеть, как зависит вид установленной связи от порядка выбора работ.

- Щелкните мышью на названии работы **Написание текста**, чтобы выделить ее.
- Нажмите и удерживайте клавишу [Ctrl].
- Не отпуская клавишу [Ctrl]. Щелкните мышью на названии работы **Разработка содержания**.

- Отпустите клавишу [Ctrl]. Ячейки с указанными работами будут выделены.
- Нажмите кнопку на  панели инструментов (Стандартная). Между выделенными видами работ снова будет установлена связь (рис. 16).

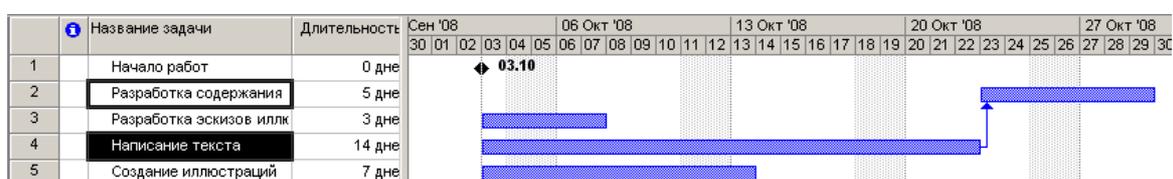


Рис. 16. Неправильно созданная связь

Но теперь работа **Разработка содержания** будет начинаться только после окончания работы **Написание текста**. Как видите, вид установленной связи зависит от порядка выделения работ. Конечно же, эта связь неправильна. Такие ошибочные связи в любой момент можно удалить.

- Не отменяя выделения видов работ в таблице, нажмите кнопку  на панели инструментов (Стандартная). Связь между указанными видами работ будет удалена. Диаграмма примет свой первоначальный вид.

Создадим связь между видами работ **Разработка содержания** и **Разработка эскизов иллюстраций**.

- Выделите сначала название работы **Разработка содержания**, а затем – **Разработка эскизов иллюстраций**.

- Создайте связь между ними, нажав кнопку  на панели инструментов (Стандартная).

Эти виды работ должны заканчиваться одновременно. Поэтому тип связи между ними нужно изменить.

- Дважды щелкните мышью на стрелке, обозначающей связь на диаграмме. На экране появится диалог (Зависимость задач).

В верхней части диалога указаны названия работ, между которыми установлена связь, а в поле открывающегося списка (Тип) – тип этой связи. В данном случае – «Окончание – начало». При необходимости вы можете удалить эту связь нажатием кнопки (Удалить).

- Выберите в открывающемся списке (Тип) связь «Окончание – окончание».

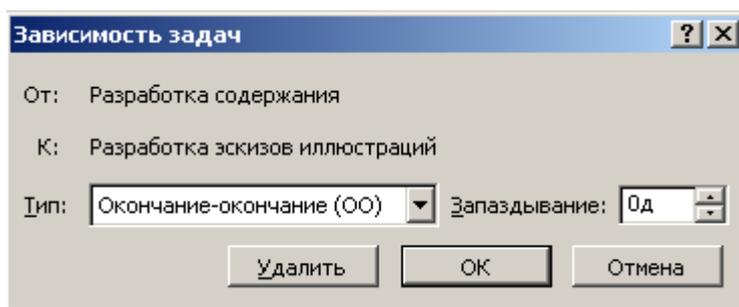


Рис. 17. Диалог (Зависимость задач)

- Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог (Зависимость задач). Установленная связь отобразится на диаграмме (рис. 18).



Рис. 18. Связь «Окончание – окончание»

Проверим, будут ли указанные виды работ заканчиваться к одному и тому же времени, если изменить длительность одной из них.

- Щелкните мышью на поле (Длительность) в строке с работой **Разработка содержания**, чтобы выделить соответствующую ячейку.
  - Используя счетчик, увеличьте длительность работы до **15** дней и нажмите клавишу [Enter].
  - Просмотрите диаграмму, воспользовавшись горизонтальной полосой прокрутки, и убедитесь, что тип связи между видами работ не изменился: они заканчиваются одновременно.
  - Отмените изменение длительности работы, нажав кнопку  на панели инструментов (Стандартная).
- Теперь рассмотрим еще один способ создания множественных связей.
- Выделите в таблице работу **Написание текста**.
  - Нажмите кнопку  (Сведения о задаче) на панели инструментов (Стандартная) или дважды щелкните мышью на названии работы. На экране появится диалог (Сведения о задаче).
  - Щелкните мышью на ярлычке (Предшественники), чтобы выбрать нужную вкладку (рис. 19).

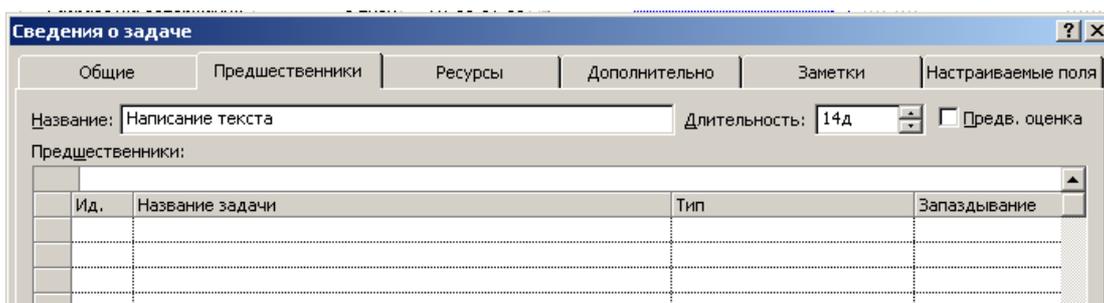
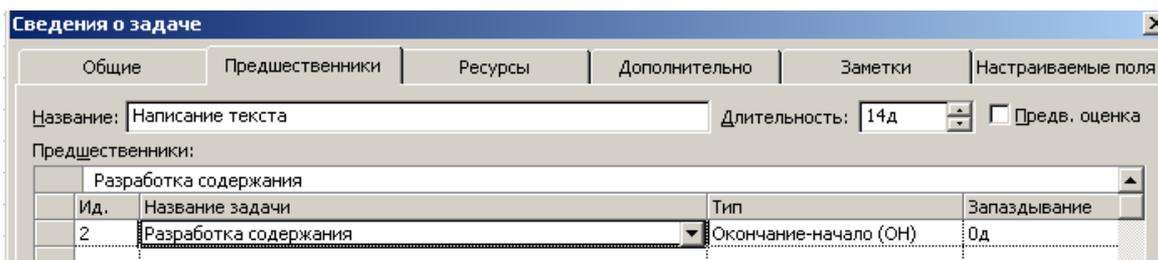


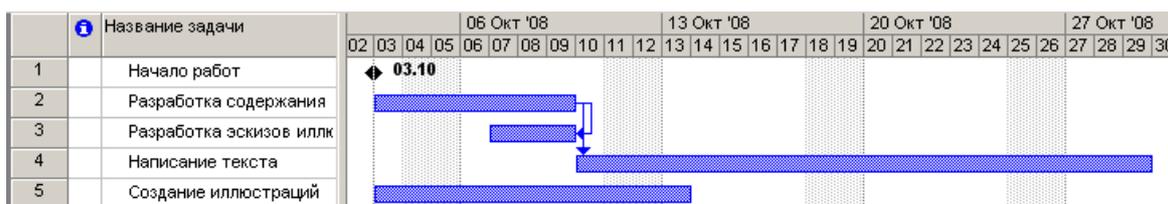
Рис. 19. Вкладка (Предшественники) диалога (Сведения о задаче)

В верхней части диалога в поле ввода (Название) указано название выбранной работы – **Написание текста**. Справа от него, в поле открывающегося списка (Длительность) – ее продолжительность – 14 дней. В нижней части диалога находится таблица.

- Щелкните мышью на поле (Название задачи) в первой строке таблицы диалога.
- Откройте список и выберите предшествующую работу, которую нужно связать с выделенной. В нашем случае это – **Разработка содержания**. Ее название отобразится в строке ввода над таблицей.
- Нажмите клавишу [Enter]. В поле (Тип) появится название типа связи (Окончание-начало), предлагаемое по умолчанию.



- Закройте диалог (Сведения о задаче) нажатием кнопки **ОК**. Установленная связь отобразится на диаграмме.



Некоторые виды работ должны выполняться с задержкой или опережением по отношению к предшествующим. Например, следующая операция по обработке окрашенной детали должна начинаться с задержкой на время, необходимое для полного высыхания краски. Или, в нашем проекте, **Создание иллюстраций** может начинаться не после *Написания текста*, а с некоторым опережением: когда текст закончен только на 60%. Установим эту связь.

- Дважды щелкните мышью на названии работы **Создание иллюстраций**. На экране появится диалог *Сведения о задаче* с открытой вкладкой *Предшественники*.
- Щелкните мышью на поле (Название задачи) таблицы диалога и в открывающемся списке выберите предшествующую работу **Написание текста**.
- Нажмите клавишу [Enter]. В поле (Тип) отобразится тип связи *Окончание-начало*, а в поле (Запаздывание) – время задержки – (0 дней).
- Щелкните мышью в ячейке первой строки поля *Запаздывание*, чтобы выделить ее.

У правого края ячейки появятся кнопки счетчика

- В поле (Запаздывание) введите с клавиатуры (- 40%) (рис. 20).

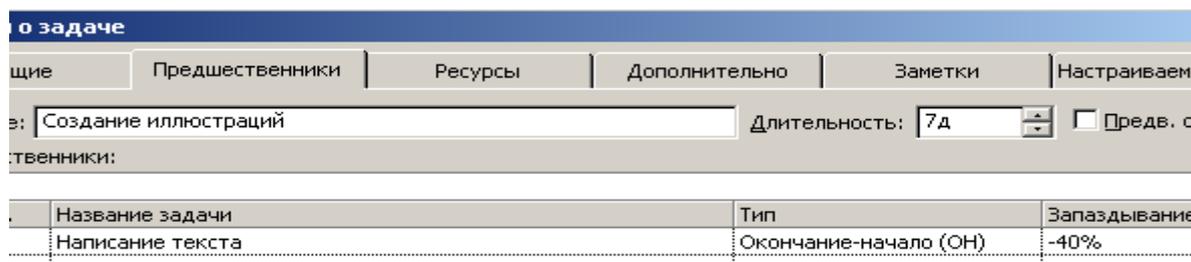
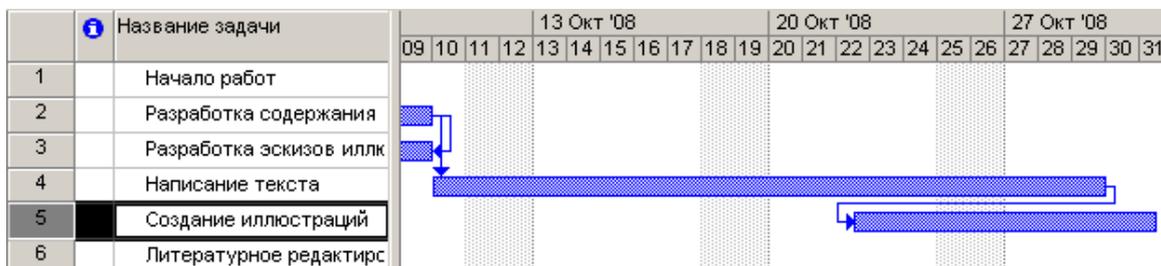


Рис. 20. Вкладка (Предшественники) с установленным временем опережения

Знак «минус» здесь означает, что **Создание иллюстраций** должно начинаться с 40%-ым опережением, т.е. когда предыдущая работа – **Написание текста** – будет выполнена на 60%. Нажмите клавишу **[Enter]**.

В этом поле время задержки можно вводить также в любых других допустимых единицах, например: 1 неделя, 3 дня, 2 часа, 30 минут. Нажмите **ОК**.



Работа **Литературное редактирование** должна начинаться после окончания **Написание текста**.

- Выделите последовательно работы **Написание текста** и **Литературное редактирование**.

- Нажмите кнопку на  панели инструментов (Стандартная). Между выделенными видами работ будет установлена связь типа «Окончание – начало», которая отобразится на диаграмме.

**Верстка** может быть выполнена только после того, как закончено **Литературное редактирование** и **Создание иллюстраций**. Эта связь множественная. Посмотрим, как ее установить.

- Дважды щелкните мышью на названии работы **Верстка**. На экране появится диалог (Сведения о задаче) с открытой вкладкой (Предшественники).
- Щелчком мыши выделите ячейку первой строки поля (Название задачи).
- В открывающемся списке выберите предшествующую работу **Литературное редактирование**.

Нажмите клавишу **[Enter]**. Выбор будет зафиксирован. Выделение переместится во вторую строку поля (Название задачи).

- В открывающемся списке второй строки выберите **Создание иллюстраций** и нажмите клавишу **[Enter]**. Выбор будет зафиксирован, а тип связи отобразится в поле (Тип) (рис. 21).

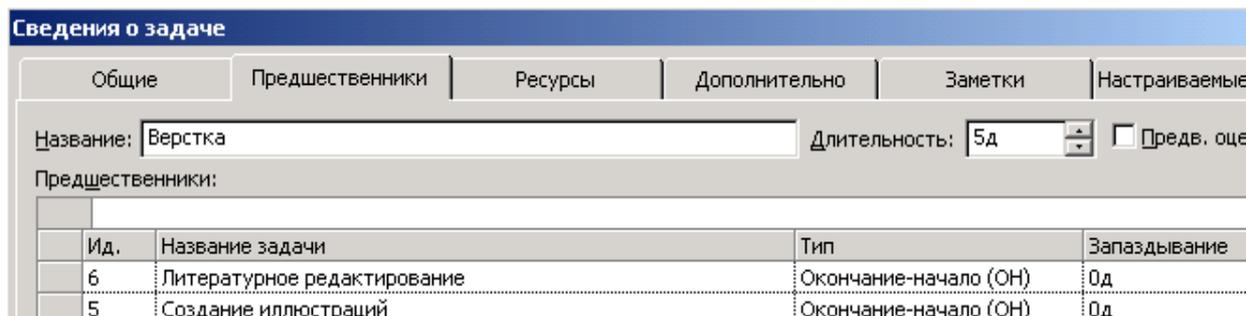


Рис. 21. Создание множественных связей

- Закройте диалог (Сведения о задаче), нажав кнопку **ОК**. Установленные связи отобразятся на диаграмме.

Остальные связи установите самостоятельно.

- Создайте связь между **Версткой** и **Разработкой макета обложки** таким образом, чтобы эти виды работ заканчивались одновременно.
- **Корректурa** должна начинаться после окончания **Верстки**.
- **Цветоделение** должно быть выполнено после того, как закончится **Корректурa**.
- Последний вид работы – **Сдача в типографию** – следует за **Цветоделением**.
- В заключение установите связи **Начало работ с Разработкой содержания**, а **Сдача в типографию** с **Завершение проекта**.

Создание графика работ закончено. Но установленный по умолчанию масштаб времени, при котором на диаграмме отображаются все календарные дни, не позволяет видеть график на экране полностью. Поэтому масштаб нужно уменьшить.

- Нажмите кнопку на  панели инструментов Стандартная. Теперь масштаб времени уменьшился в три раза.
- Используя горизонтальную полосу прокрутки диаграммы, добейтесь, чтобы диаграмма была видна на экране полностью.

Если же вам не удастся полностью отобразить всю диаграмму на правой панели, сделайте следующее.

- Выберите команду меню (Вид • Масштаб). На экране появится диалог (Масштаб) (рис. 22).

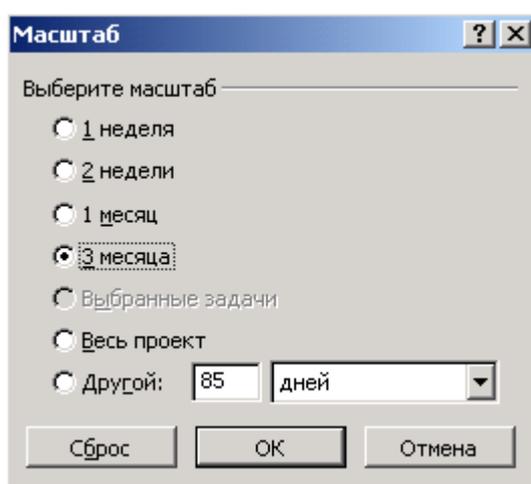


Рис. 22. Диалог (Масштаб)

- Установите переключатель *Весь проект* и закройте диалог, нажав кнопку ОК. Теперь диаграмма полностью отображается на правой панели.

Созданный график работ будет выглядеть примерно так (рис. 23).

- Сохраните созданный проект с именем **Мой первый проект5**.

Мы познакомились с приемами создания графика работ и научились устанавливать связи различных типов. Наша очередная задача – сделать график работ более наглядным.

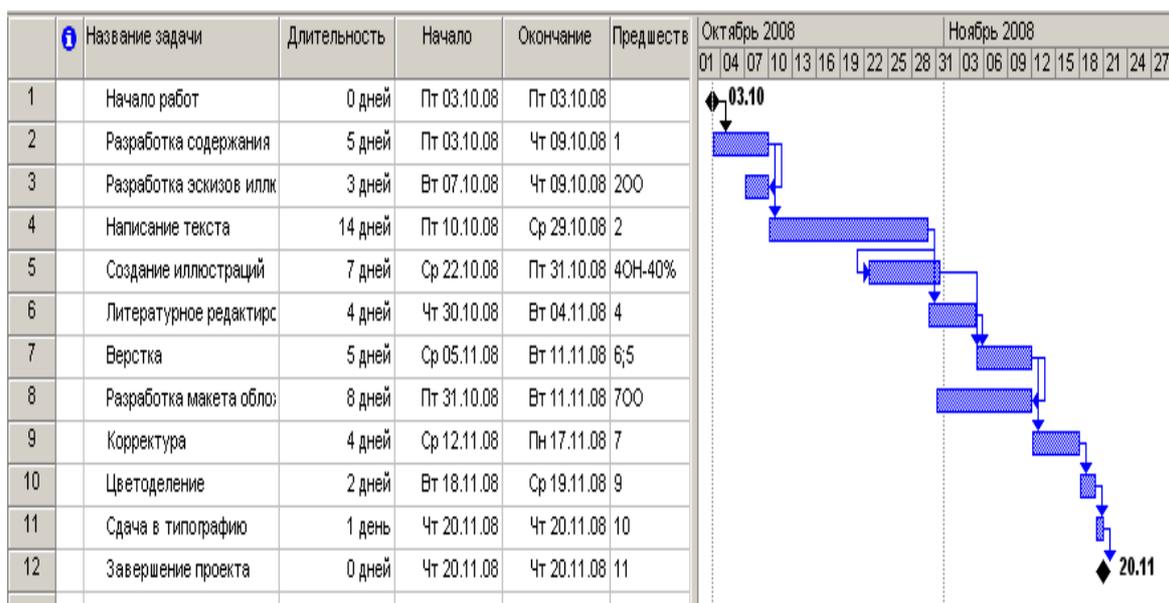


Рис. 23. Созданный график работ

### Урок 6. Оформление графика работ и просмотр критического пути

Группа критических работ, выполнение которых определяет срок окончания проекта, называется критическим путем. Другими словами, критический путь состоит из взаимосвязанных работ, задержка выполнения каждой из которых может отодвинуть дату окончания проекта.

MS Project определяет критический путь на основании установленных связей и длительности работ. Просмотрев его, вы можете внести необходимые коррективы в проект: изменить продолжительность отдельных видов работ, их связи и т. д.

Критический путь на диаграмме может быть наглядно отображен в процессе автоматического форматирования, выполняемого Мастером диаграммы Ганта, который запускается нажатием кнопки  на панели инструментов Стандартная. Но мы отформатируем наш проект и определим критический путь вручную. Это позволит нам лучше изучить возможности программы.

Начнем с форматирования таблицы. Сначала отформатируем названия контрольных точек.

- Щелкните мышью на контрольной точке **Начало работ** в поле (Название задачи), чтобы выделить ее.
- Выберите команду меню (**Формат • Шрифт**). На экране появится диалог (Шрифт) (рис. 24).

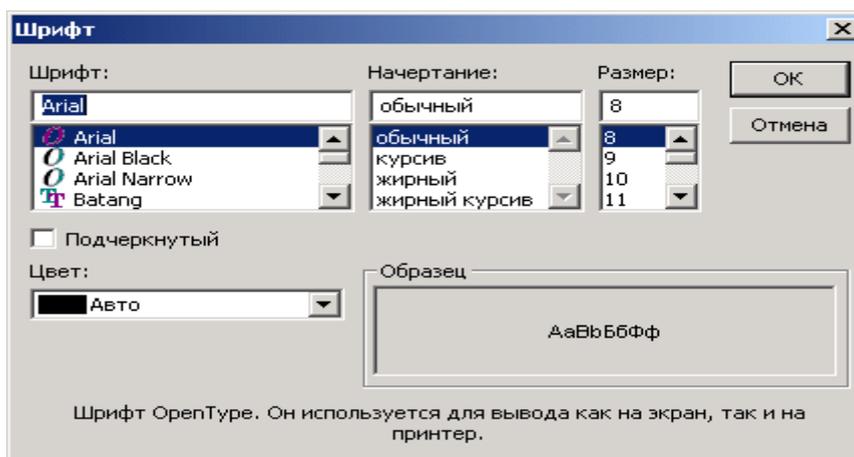


Рис. 24. Диалог (Шрифт)

• В открывающемся списке (Цвет) выберите **Бирюзовый** и нажмите кнопку **ОК**. Диалог закроется. Выбранный цвет названия контрольной точки отобразится на экране.

• Не отменяя выделения, нажмите кнопку (**Ж**) на панели инструментов (Форматирование), чтобы придать выделенному тексту полужирное начертание.

Скопируем установленные элементы форматирования для контрольной точки **Завершение проекта**.

• Нажмите кнопку  на панели инструментов (Стандартная).  
 • Щелкните мышью на названии контрольной точки **Завершение проекта** в поле (Название задачи). Текст в ячейке будет переформатирован: изменится его цвет и начертание.

Теперь выделим в таблице красным цветом, увеличенным размером и курсивным начертанием названия видов работ, образующих критический путь.

• Выберите команду меню (Формат • Стили текста). На экране появится диалог (Стили текста).

- В открывающемся списке (Изменяемый элемент) выберите (Критические задачи).
- В поле списка (Начертание) выберите **Курсив**.
- В поле списка (Размер) выберите **10**.
- В открывающемся списке (Цвет) выберите **Красный** (рис. 25).

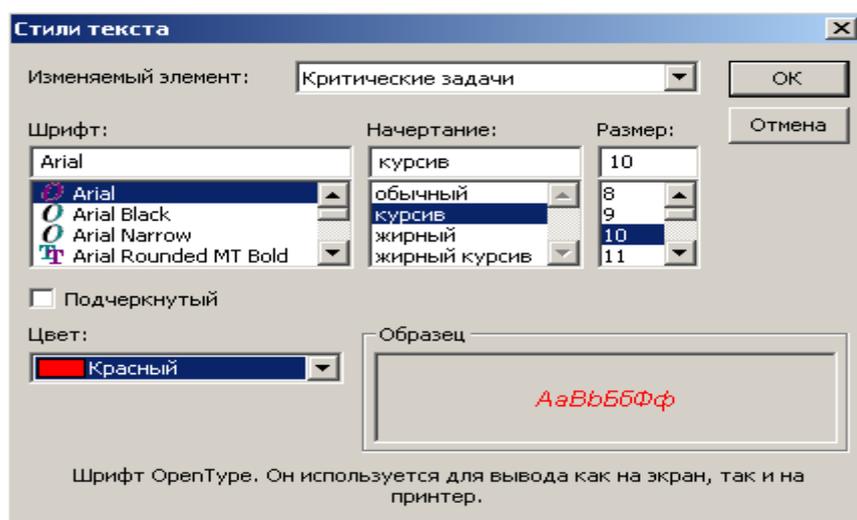


Рис. 25. Диалог (Стили текста)

- Нажмите кнопку **ОК** в диалоге (Стили текста). Диалог будет закрыт. В таблице красным цветом, курсивным начертанием и увеличенным размером выделяются названия критических работ.

Теперь критический путь нужно отобразить на диаграмме.

- Выберите команду меню (Формат • Стили отрезков). Или дважды щелкните мышью на свободном поле диаграммы. На экране появится диалог *Стили отрезков*.

В верхней части диалога выводится таблица, в которой содержится информация о том, как будут отображаться на диаграмме различные элементы проекта: полоски-работы, контрольные точки и др. В нижней части диалога находятся две вкладки – (Текст) и (Отрезки). С помощью вкладки (Текст) можно указать, какие текстовые показатели будут выводиться на диаграмме, вкладка (Отрезки) позволяет изменять форму, узор, цвет различных элементов диаграммы.

Чтобы отобразить на диаграмме критический путь, мы добавим в таблице новую строку для критических работ.

- Щелкните мышью на ячейке первой строки таблицы диалога в поле (Название), чтобы выделить ее.

- Нажмите кнопку (Добавить строку) в верхней части диалога. В таблицу будет вставлена первая пустая строка.

- В поле (Название) вставленной строки введите с клавиатуры **Критический путь** и нажмите клавишу [**стрелка вправо**]. Прямоугольник выделения переместится вправо, в поле (Вид).

В этой ячейке отобразится внешний вид элемента диаграммы, указанного в поле (Название). В данном случае это **Критический путь**. Заменяем черный цвет, предлагаемый по умолчанию, на красный.

- В открывающемся списке (Цвет) в группе элементов управления (Середина) выберите красный цвет.

- Щелкните мышью на выделенной ячейке, чтобы зафиксировать выбранный цвет.

- Щелкните мышью на ячейке в первой строке поля (Отображать для след. задач). Ячейка будет выделена. У правого ее края появится кнопка открывающегося списка ▾.

- В этом открывающемся списке выберите (Критическая задача) и нажмите клавишу [**Enter**]. Прямоугольник выделения переместится в следующую ячейку, второй строки, в которой будет определяться внешний вид полосок некритических задач.

- В открывающемся списке этой ячейки выберите (Некритическая задача) и нажмите клавишу [**Enter**].

- Для критических задач на вкладке *Текст* выберите *Названия ресурсов*

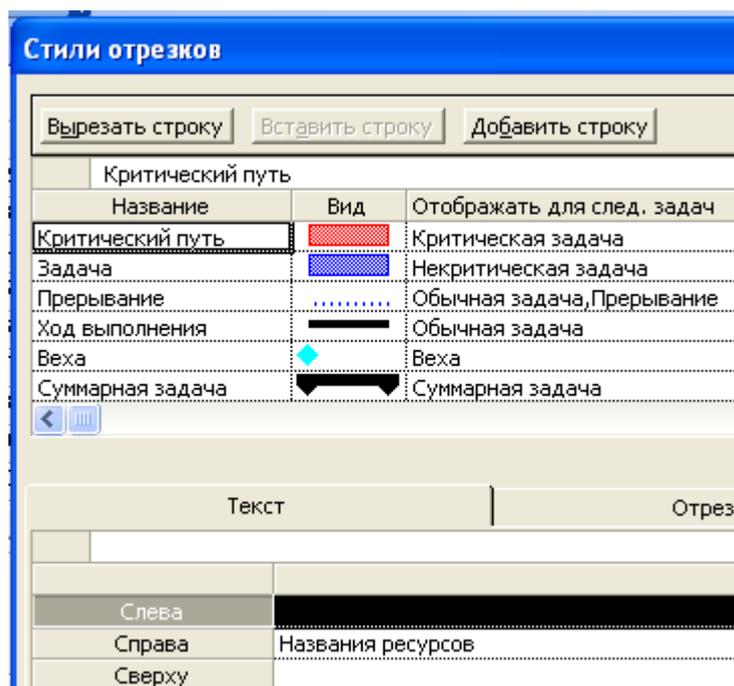


Рис. 26. Диалог (Стили отрезков)

Теперь на диаграмме критический путь будет отображаться красным цветом, а некритические задачи – синим (рис. 26).

В заключение изменим цвет символов, отображающих контрольные точки на диаграмме, на бирюзовый.

- Щелкните мышью на ячейке (Веха) в поле (Название), чтобы выделить ее.
- В открывающемся списке (Цвет) в левой нижней части диалога выберите темно-бирюзовый цвет.
- Выбранный цвет отобразится в поле (Вид).

Сравните:

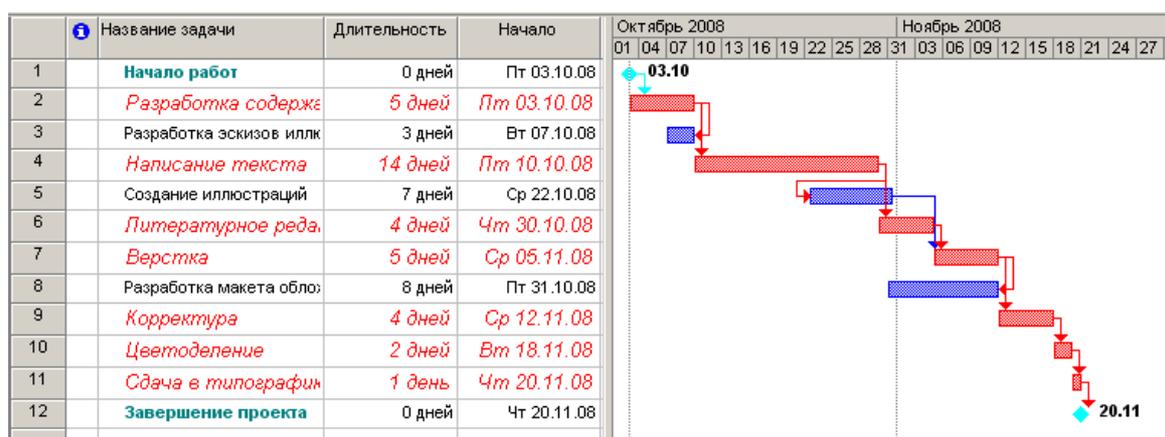


Рис. 27. Отформатированная диаграмма

Вы можете также выбрать форму символа в открывающемся списке (Форма) и тип (Пунктирный), (Контурный), (Твердый) – в открывающемся списке (Тип).

- Закройте диалог (Стили отрезков), нажав кнопку ОК. Установленные элементы форматирования отобразятся на диаграмме.

Теперь на диаграмме красным цветом четко выделяется критический путь, синим – некритические работы, бирюзовым – контрольные точки.

- Сохраните проект с именем **Мой первый проект6**.

Созданные нами таблица и диаграмма понятны и наглядны. Однако для больших проектов простого оформления будет недостаточно. В этом случае применяют объединение работ в группы.

## Урок 7. Создание структуры графика работ

Для сложных проектов, состоящих из большого количества видов работ, MS Project позволяет создать иерархическую структуру, объединив связанные между собой работы в группы. Это сделает проект более наглядным и позволит разделить его на отдельные этапы, благодаря чему управлять им будет гораздо легче. В этом уроке мы разделим наш проект на этапы, объединив отдельные виды работ в группы.

В создаваемом нами проекте можно выделить три этапа: *планирование, подготовка материалов и подготовка к печати*. Введем названия этих этапов в поле (Название задачи) таблицы.

Первый этап – **Планирование** – объединяет два вида работ: Разработку содержания и Разработку эскизов иллюстраций. Поэтому поместить название этапа нужно перед первой из них.

- Щелкните мышью на ячейке с названием работы **Разработка содержания**, чтобы выделить ее.

- Выберите команду меню (Вставка • Новая задача). Перед строкой с названием работы **Разработка содержания** будет вставлена пустая вторая строка.

Заметьте, пустая строка всегда вставляется перед текущей.

- В ячейке поля (Название задачи) вставленной строки введите с клавиатуры название этапа – **Планирование** – и нажмите клавишу **[Enter]**. MS Project отобразит введенное название как работу, с длительностью **1 день**.

Второй этап – **Подготовка материалов** – включает три вида работ: Написание текста, Создание иллюстраций и Литературное редактирование. Название этапа вставим перед работой Написание текста.

- Щелчком мыши выделите ячейку с названием работы **Написание текста**.
- Нажмите клавишу **[Insert]**. Будет вставлена пустая пятая строка.
- Введите название следующего этапа: **Подготовка материалов** и нажмите клавишу **[Enter]**.

Последний этап – **Подготовка к печати** – объединяет пять видов работ: Верстка, Разработка макета обложки, Корректурa, Цветоделение, Сдача в типографию. Название этого этапа нужно вставить перед названием работы Верстка.

- Щелчком мыши выделите ячейку с названием работы **Верстка**.
- Нажмите клавишу **[Insert]**, чтобы вставить пустую строку.
- Введите название последнего этапа – **Подготовка к печати** – и нажмите клавишу **[Enter]**.

Теперь нужно указать MS Project, какие работы к какому этапу следует отнести. Для этого сначала выделим работы первого этапа.

- Щелкните мышью на ячейке с названием работы **Разработка содержания**, чтобы выделить ее.

- Нажмите и удерживайте клавишу **[Ctrl]**.
- Не отпуская клавишу **[Ctrl]**, щелкните мышью на ячейке с названием работы **Разработка эскизов иллюстраций**.

- Отпустите клавишу [Ctrl]. Обе ячейки будут выделены.
- Нажмите кнопку  на панели инструментов (Форматирование).

Выделенные в таблице названия работ будут сгруппированы. При этом их названия сместятся вправо, а название этапа – **Планирование** – отобразится полужирным начертанием и черным цветом. Слева от названия этапа появится значок с символом – (минус), который означает, что в данный момент все виды работ этого этапа отображаются на экране. В поле (Длительность) появится информация о продолжительности данного этапа – (5 дней), которую MS Project определяет на основании длительности отдельных видов работ, включенных в этот этап.

На диаграмме появится новый элемент в виде черной полосы с треугольными зубьями на концах, который обозначает этап проекта (рис. 28).

	 Название задачи	Длительность	Начало	Октябрь 2008									
				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
1	<b>Начало работ</b>	0 дней	Пт 03.10										
2	<b>Планирование</b>	5 дней	Пт 03.10										
3	<i>Разработка содержания</i>	5 дней	Пт 03.10										
4	Разработка эскизов иллю	3 дней	Вт 07.10										

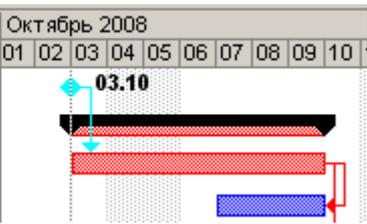


Рис. 28. Созданная структура работ

Теперь выделим работы второго этапа – **Подготовка материалов**.

- Щелчком мыши выделите ячейку с названием работы **Написание текста**.
- Нажмите и удерживайте нажатой клавишу [Shift].
- Не отпуская клавишу [Shift], щелкните мышью на ячейке с названием работы **Литературное редактирование**.

Отпустите клавишу [Shift]. Три вида работ будут выделены.

- Нажмите кнопку  на панели инструментов (Форматирование).
- Названия выделенных видов работ сместятся вправо – будет образована группа работ второго этапа. Общая длительность этапа – (18 дней) – отобразится в поле (Длительность).

- Самостоятельно включите остальные виды работ в третий этап – **Подготовка к печати**.

Созданная структура будет иметь примерно такой вид, как на рис. 29 и 30.

	<b>i</b> Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники
1	<b>Начало работ</b>	0 дней	Пт 03.10.08	Пт 03.10.08	
2	<input type="checkbox"/> <b>Планирование</b>	<b>5 дней</b>	<b>Пт 03.10.08</b>	<b>Чт 09.10.08</b>	
3	<i>Разработка содерж</i>	<i>5 дней</i>	<i>Пт 03.10.08</i>	<i>Чт 09.10.08</i>	1
4	Разработка эскизов илг	3 дней	Вт 07.10.08	Чт 09.10.08	300
5	<input type="checkbox"/> <b>Подготовка материалов</b>	<b>18 дней</b>	<b>Пт 10.10.08</b>	<b>Вт 04.11.08</b>	
6	<i>Написание текста</i>	<i>14 дней</i>	<i>Пт 10.10.08</i>	<i>Ср 29.10.08</i>	3
7	Создание иллюстраций	7 дней	Ср 22.10.08	Пт 31.10.08	60Н-40%
8	<i>Литературное ред.</i>	<i>4 дней</i>	<i>Чт 30.10.08</i>	<i>Вт 04.11.08</i>	6
9	<input type="checkbox"/> <b>Подготовка к печати</b>	<b>15 дней</b>	<b>Пт 31.10.08</b>	<b>Чт 20.11.08</b>	
10	<i>Верстка</i>	<i>5 дней</i>	<i>Ср 05.11.08</i>	<i>Вт 11.11.08</i>	8;7
11	Разработка макета обл	8 дней	Пт 31.10.08	Вт 11.11.08	1000
12	<i>Корректурa</i>	<i>4 дней</i>	<i>Ср 12.11.08</i>	<i>Пн 17.11.08</i>	10
13	<i>Цветodelение</i>	<i>2 дня</i>	<i>Вт 18.11.08</i>	<i>Ср 19.11.08</i>	12
14	<i>Сдача в типографи</i>	<i>1 день</i>	<i>Чт 20.11.08</i>	<i>Чт 20.11.08</i>	13
15	<b>Завершение проекта</b>	0 дней	Чт 20.11.08	Чт 20.11.08	14

Рис. 29. Созданная структура работ

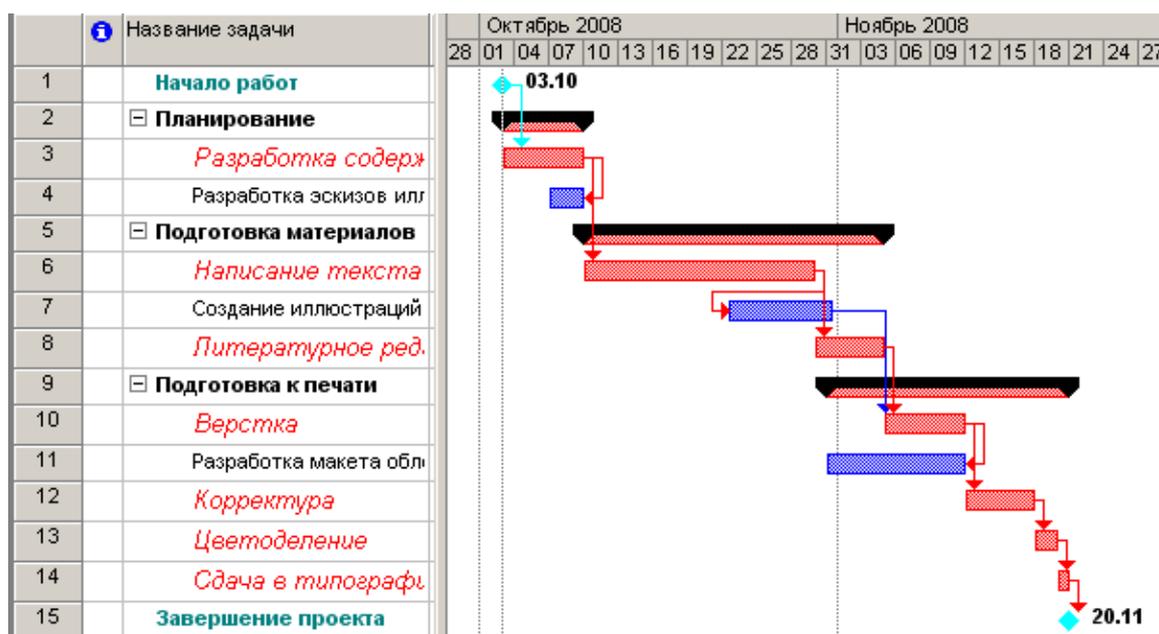


Рис. 30. Диаграмма Ганта для созданной структуры работ

**Замечание:** Суммарные задачи имеют ряд особенностей. В частности, нельзя задать ее длительность, начальную дату, затраты и другие значения, поскольку они вычисляются на основании соответствующих характеристик подзадач.

В структуре вы можете скрыть или показать виды работ, входящих в тот или иной этап.

- Щелкните мышью на значке слева от названия этапа **Планирование**. Названия работ, включенных в этот этап, будут скрыты. Исчезнут также их полоски на диаграмме. Слева от названия этапа появится значок с символом +, который означает, что работы этого этапа скрыты.

Работы этапа **Подготовка материалов** можно скрыть другим способом.

- Щелчком мыши выделите ячейку с названием этапа **Подготовка материалов**.
- Нажмите кнопку  на панели инструментов (Форматирование). Работы этого этапа будут скрыты.
- Самостоятельно скройте работы третьего этапа – **Подготовка к печати**. График работ примет вид, как на рис. 31.

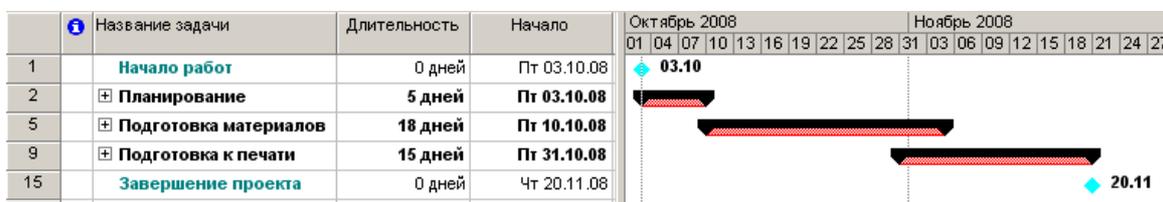
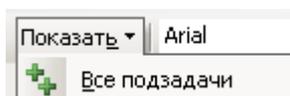


Рис. 31. Диаграмма со скрытыми работами всех этапов

- Чтобы показать все скрытые работы, нажмите кнопку  на панели инструментов (Форматирование).



- Сохраните изменения в проекте с именем **Мой первый проект7**.

Таким образом, сгруппировав работы, мы разделили проект на несколько этапов, благодаря чему он стал более наглядным и легким в управлении.

### Урок 8. Ввод таблицы ресурсов

Любой проект, в том числе и наш, для своей реализации требует ресурсов. Управление проектом будет более эффективным, если каждому виду работ назначить необходимые ему ресурсы, использование которых позволит планировать стоимость работ более точно. Но прежде чем назначить ресурсы отдельным видам работ, следует создать таблицу ресурсов, в которой будет содержаться вся необходимая информация об их количествах и стоимости. Это значительно облегчит следующую задачу назначения ресурсов. Работа со списком ресурсов осуществляется в представлении (Лист ресурсов), и наиболее удобной для ввода данных является таблица (Ввод).

- Нажмите кнопку (Лист ресурсов) на панели представлений. На экране появится таблица ресурсов (рис. 32).

Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использ.

Рис. 32. Таблица ресурсов

Для добавления нового ресурса в список нужно установить курсор в поле *Название ресурса* и ввести его название. Затем в поле *Тип* нужно выбрать один из двух пунктов раскрывающегося списка: *Трудовой* или *Материальный*. Трудовые ресурсы тратят свое время и усилия (т.е. трудозатраты) на задачу. После окончания работы над задачей они, в отличие от материальных ресурсов, не заканчиваются и могут уделить свое время другим задачам. Люди, сооружения и оборудование являются примерами трудовых ресурсов. Материальные ресурсы, напротив, употребляются или полностью используются при назначении задаче и после окончания задачи не доступны для назначения другой задаче. В строительных проектах к таким ресурсам относятся гвозди, пиломатериалы, бетон.

- Щелкните мышью на ячейке первой строки таблицы поля (Название ресурса), чтобы выделить ее.

- В выделенной ячейке введите название первого ресурса – **Писатель**.

- Нажмите клавишу **[Enter]**, чтобы зафиксировать ввод. В остальных полях таблицы появится информация о данном ресурсе, предлагаемая MS Project по умолчанию.

В поле (Краткое название) отображаются инициалы ресурса. Это его сокращенное название. В поле (Группа) можно указать, к какой группе относится ресурс по специальности, например, каменщики, или по производственному статусу, например, временные рабочие.

- Щелчком мыши выделите ячейку в поле (Группа), введите **Люди** и нажмите клавишу **[Enter]**. Это же название группы вы введете для всех остальных ресурсов.

В поле (Максимальное количество единиц) указывается максимальное количество единиц данного ресурса в процентах или числовых значениях (см. рис. 32).

В нашем проекте работу по написанию текста должен выполнять один писатель. Поэтому максимальное количество единиц должно составлять 100%.

В следующих двух полях (Стандартная ставка) и (Ставка сверхурочных) следует указать соответственно повременную и сверхурочную повременную тарифные ставки. Но так как в нашем проекте работа писателя оплачивается после ее выполнения, то данные в этих полях, предлагаемые по умолчанию, изменять не надо, а в поле (Затраты на использование) следует ввести общую сумму, которая причитается писателю за выполненную работу, – 3000 рублей.

- В поле *Затраты на использование* введите **3000 у.е.** и нажмите клавишу **[стрелка вправо]**, чтобы закончить ввод и выделить следующую ячейку.

По умолчанию MS Project распределяет стоимость ресурсов каждого вида работ пропорционально проценту их выполнения. Для людских ресурсов это означает повременную или сдельную форму оплаты труда. Однако в списке (Начисление) можно выбрать и другие методы распределения стоимости: (В начале) и (По окончании), при которых выполненная работа оплачивается соответственно перед началом или после окончания ее выполнения. Например, если для выполнения работ необходимо приобрести компьютер, то, очевидно, его стоимость должна быть перенесена в начало этих работ.

- В открывающемся списке поля (Начисление) выберите (По окончании), так как работа писателя оплачивается после выполнения, и нажмите клавишу **[Enter]**.

- В поле Базовый календарь выберите *Календарь 1*. Нажмите клавишу **[Enter]**.

Название ресурса	Тип	Едини измерения	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использ.	Начисление	Базовый календарь
Писатель	Трудовой		П	люди	100%	0,00 у.е./день	0,00 у.е./день	3 000,00 у.е.	По окончании	Календарь 1

Во второй строке таблицы введем информацию о ресурсе **Редактор**.

- В поле (Название ресурса) второй строки введите **Редактор**.

- Убедитесь, что в поле (Максимальное количество единиц) указано **100%**.

- В поле (Стандартная ставка) введите тарифную ставку редактора – 70 р./день.

- В поле (Сверхурочная ставка) укажите удвоенное значение тарифной ставки, т.е. (140 р./день), так как сверхурочные работы, как правило, оплачиваются в двойном размере.

Ввод сверхурочной тарифной ставки позволит предусмотреть возможность использования сверхурочных работ при возникновении необходимости.

- В поле (Начисление) для **Редактора** и всех остальных ресурсов должно быть выбрано (Пропорциональное), так как их работа оплачивается повременно.

- В поле Базовый календарь выберите (*Календарь 1*). Этот же календарь следует установить для всех остальных сотрудников.
- Заполните остальные строки таблицы ресурсов информацией, взяв необходимые данные из табл. 1.

Заполненная таблица ресурсов будет выглядеть примерно так, как на рис. 33.

Название ресурса	Тип	Единица измерения	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исползн.	Начисление	Базовый календарь
Писатель	Трудовой		П	люди	100%	0,00 у.е./день	0,00 у.е./день	3 000,00 у.е.	По окончании	Календарь 1
Редактор	Трудовой		Р	люди	100%	70,00 у.е./день	140,00 у.е./день	0,00 у.е.	Пропорционал	Календарь 1
Художник	Трудовой		Х	люди	100%	50,00 у.е./день	100,00 у.е./день	0,00 у.е.	Пропорционал	Календарь 1
Версталь	Трудовой		В	люди	100%	50,00 у.е./день	100,00 у.е./день	0,00 у.е.	Пропорционал	Календарь 1
Корректор	Трудовой		К	люди	100%	50,00 у.е./день	100,00 у.е./день	0,00 у.е.	Пропорционал	Календарь 1
Менеджер	Трудовой		М	люди	100%	100,00 у.е./день	200,00 у.е./день	0,00 у.е.	Пропорционал	Календарь 1

Рис. 33. Заполненная таблица ресурсов

- Сохраните сделанные в проекте изменения с именем **Мой первый проект8**.

### Определение рабочего времени ресурсов

По умолчанию все сотрудники, которых вы добавляете в проект, считаются доступными для участия в работах в течение всего проекта. Но часто случается, что есть сотрудники, занятые в других проектах, и они могут быть включены в ваш проект только в определенные периоды времени. Кроме того, по умолчанию все сотрудники, которых вы добавляете, считаются доступными на 100%. Однако часто сотрудник бывает одновременно задействован в нескольких проектах. В таком случае нужно определить степень его максимальной загрузки в вашем проекте.

Все это можно отразить в диалоговом окне *Сведения о ресурсе* на вкладке *Общие* в меню *Проект*. На этой вкладке редактируются общие сведения о ресурсе и среди них информация о его доступности в проекте.

Сведения о ресурсе

Общие	Рабочее время	Затраты	Заметки	Настраиваемые поля
Название ресурса: <input type="text" value="Писатель"/>	Краткое название: <input type="text" value="П"/>			
Адрес эл. почты: <input type="text"/>	Группа: <input type="text" value="люди"/>			
Рабочая группа: <input type="text" value="По умолчанию"/>	Код: <input type="text"/>			
Учетная запись Windows...: <input type="text"/>	Тип: <input type="text" value="Трудовой"/>			

### Персональное время работы

По умолчанию в MS Project считается, что все сотрудники работают по основному календарю проекта. Но часто отдельные сотрудники имеют собственный календарь. Для определения рабочего времени, по которому работает ресурс, предназначена вкладка *Рабочее время* в диалоговом окне *Сведения о ресурсе*.

Сведения о ресурсе

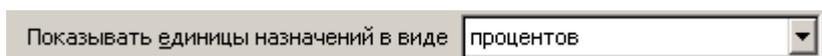
Общие	Рабочее время	Затраты	Заметки	Настраиваемые поля
Название ресурса: <input type="text" value="Писатель"/>	Базовый календарь: <input type="text" value="Календарь 1"/>			

Выбор календаря осуществляется с помощью раскрывающегося списка *Базовый календарь*. Кроме того, на вкладке расположен календарь, в котором можно настроить особый режим работы для выбранного ресурса.

## Урок 9. Назначение ресурсов

### Определение назначений

При формировании назначения его единицы могут отображаться как десятичное число или как процент. Единицы назначения выбираются в раскрывающемся списке *Показывать единицы назначений в виде* на вкладке *Планирование* диалогового окна *Параметры*.



На этой же вкладке в раскрывающемся списке *Тип задач по умолчанию* определяется, какие типы будут автоматически присваиваться задачам при создании. Кроме того, с помощью флажка *Новые задачи имеют фиксированный объем работ* можно включить режим, при котором добавляемые задачи будут помечаться как имеющие фиксированный объем работ.

Режим автоматического выравнивания загрузки стоит отключить, с тем чтобы воспользоваться этой возможностью после того, как все назначения будут определены (*Сервис, Выравнивание загрузки ресурсов, Выполнять вручную*).

Теперь, когда таблица ресурсов составлена, назначение ресурсов отдельным видам работ не представляет особой сложности.

- Нажмите кнопку *Диаграмма Ганта* на панели представлений. На экране появятся две панели диаграммы Ганта.

- В поле (*Название задачи*) таблицы щелчком мыши выберите первый вид работы – **Разработка содержания**.

- Нажмите кнопку  на панели инструментов (*Стандартная*). На экране появится диалог (*Назначение ресурсов*) (рис. 34).

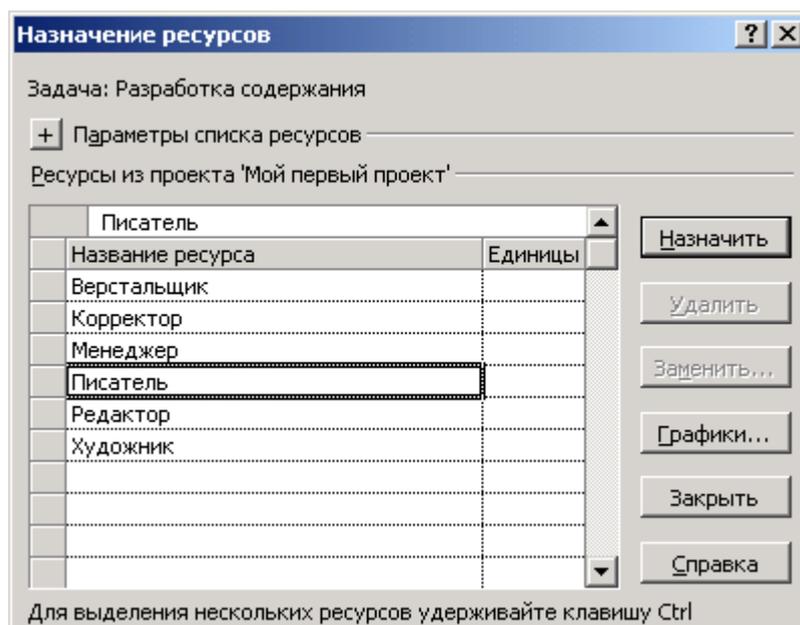
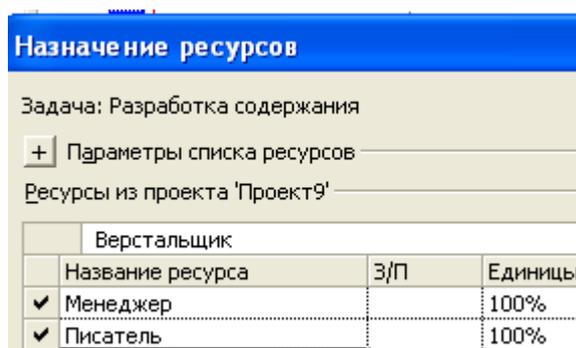


Рис. 34. Диалог (Назначение ресурсов)

Большую часть окна диалога занимает таблица, в поле (Название ресурса) которой перечислены ресурсы из таблицы ресурсов.

- Выделенная нами работа **Разработка содержания** будет выполняться менеджером и писателем. Назначим ей соответствующие ресурсы.
- В таблице диалога щелчками мыши при нажатой клавише **[Ctrl]** выделите ресурсы **Писатель** и **Менеджер**.
- Нажмите кнопку (Назначить). Указанные ресурсы будут назначены выделенному виду работ.



На диаграмме Ганта справа от горизонтальной полоски-работы **Разработка содержания** появятся названия ресурсов, назначенных этому виду работ (при необходимости выполните: **Формат, Стили отрезков, Текст, Справа, Названия ресурсов**).

Если назначаемый ресурс будет использоваться частично – неполный рабочий день, то в поле (Единицы) следует указать число, меньшее 100%. Если же какой-либо вид работ будет выполняться несколькими работниками, например, тремя писателями, то количество единиц одноименных ресурсов для него будет 300%.

Следующий вид работ – **Разработка эскизов иллюстраций** – будут выполнять менеджер и художник. Назначим соответствующие ресурсы.

- Не закрывая диалог *Назначение ресурсов*, щелкните мышью на названии работы **Разработка эскизов иллюстраций** в таблице диаграммы Ганта, чтобы выделить ее.
- В таблице диалога щелчками мыши при нажатой клавише **[Ctrl]** выделите ресурсы **Художник** и **Менеджер**.
- Нажмите кнопку (Назначить). Указанные ресурсы будут назначены выделенному виду работ.

Остальные ресурсы назначьте самостоятельно с учетом того, что:

- Написание текста выполняет Писатель;
- Создание иллюстраций – Художник;
- Литературное редактирование – Редактор;
- Верстку – Верстальщик;
- Разработку макета обложки – Художник;
- Корректуру – Корректор;
- Цветоделение – Верстальщик;
- Сдачу в типографию – Менеджер.
- Когда всем видам работ ресурсы будут назначены, нажатием кнопки (Закреть) закройте диалог *Назначение ресурсов*. Диаграмма примет вид, как на рис. 35.

MS Project определяет дату окончания проекта, используя даты окончания каждого вида работ, которые зависят от их длительности.

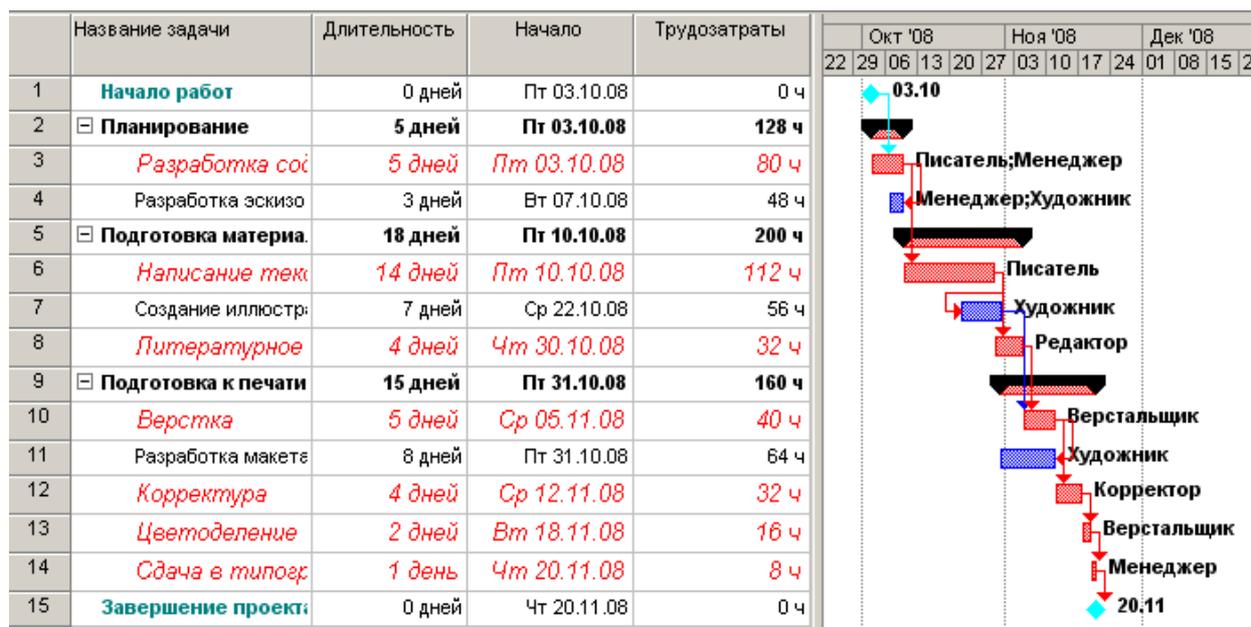


Рис. 35. Диаграмма после назначения ресурсов

Длительность каждой работы определяется по формуле

$$\text{Длительность} = \text{Объем работы} / \text{Количество единиц ресурсов.}$$

Когда вы для некоторой работы добавляете или удаляете людские ресурсы, MS Project увеличивает или сокращает длительность этого вида работ в соответствии с увеличением или уменьшением количества единиц ресурсов. Общий же объем работ при этом не изменяется. Такое планирование называется принудительным, и здесь MS Project используется по умолчанию при назначении ресурсов.

Щелчком мыши выделите в таблице работу **Написание текста**.

- Нажмите кнопку  на панели инструментов (Стандартная). На экране появится диалог (Сведения о задаче).
- Щелкните мышью на ярлычке (Дополнительно). На экране появятся элементы управления этой вкладки (рис. 36).
- Убедитесь, что установлен флажок (Фиксированный объем работ).

В поле открывающегося списка (Тип задачи) вкладки (Дополнительно) диалога (Сведения о задаче) указан тип работы (Фиксированный объем ресурсов), установленный по умолчанию. В этом случае при назначении работе дополнительных единиц ресурсов длительность данного вида работ пропорционально сократится.

Рис. 36. Вкладка (Дополнительно) диалога (Сведения о задаче)

Проверим это.

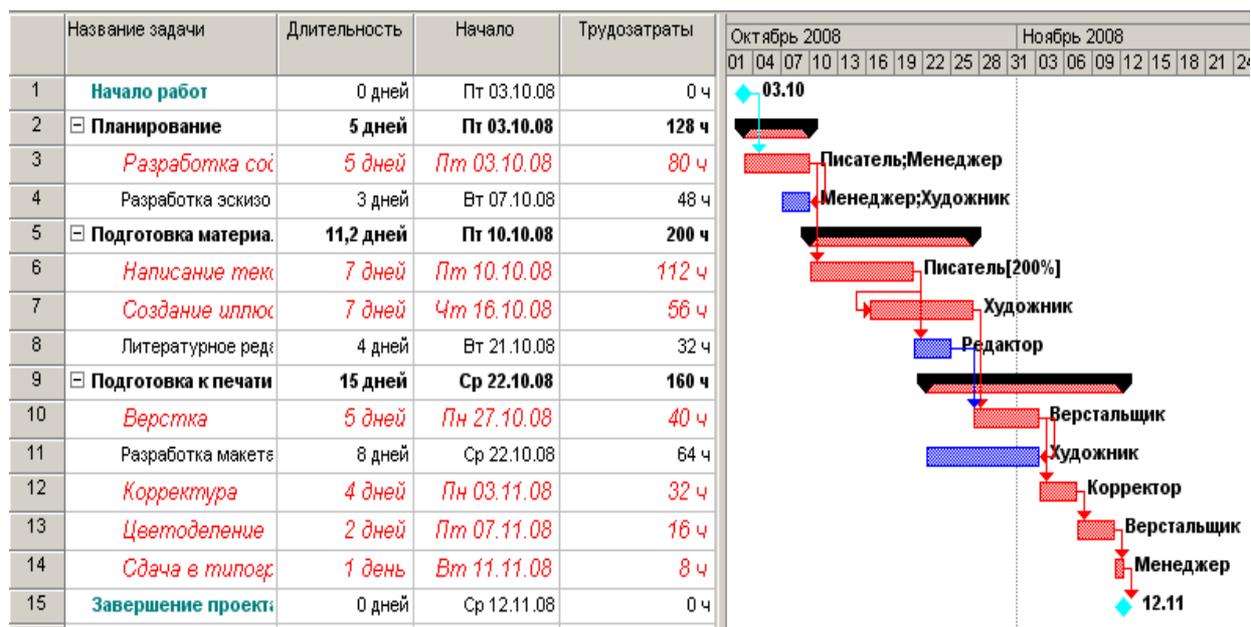
- Щелкните мышью на ярлычке (Ресурсы), чтобы перейти на эту вкладку (рис. 37).

Название ресурса	Единицы
Писатель	100%

Рис. 37. Вкладка (Ресурсы) диалога (Сведения о задаче)

В поле (Название ресурса) таблицы в нижней части диалога указано название ресурса – **Писатель**, назначенного выделенной работе **Написание текста**, а в поле (Единицы) – количество единиц этого ресурса – **100%**.

- Щелкните мышью на ячейке первой строки поля (Единицы), чтобы выделить ее.
- С помощью счетчика увеличьте количество единиц ресурса до **200%** и нажмите клавишу **[Enter]**.
- Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог (Сведения о задаче). Длительность работы **Написание текста** в поле (Длительность) и на диаграмме сократится до **7** дней.



Если же работе назначить другой возможный тип – (Фиксированная длительность), то при добавлении ресурсов общая продолжительность работы не изменится, а уменьшится объем работ, выполняемый каждой единицей (каждым работником).

Убедимся в этом.

- Нажмите кнопку (Сведения о задаче) на панели инструментов Стандартная. На экране появится диалог (Сведения о задаче) с открытой вкладкой (Ресурсы).
- Увеличьте количество единиц ресурса **Писатель** до **300%**.
- Щелкните мышью на ярлычке вкладки (Дополнительно). В диалоге отобразятся элементы управления этой вкладки.
- В открывающемся списке Тип задачи выберите (Фиксированная длительность).
- Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог (Сведения о задаче).

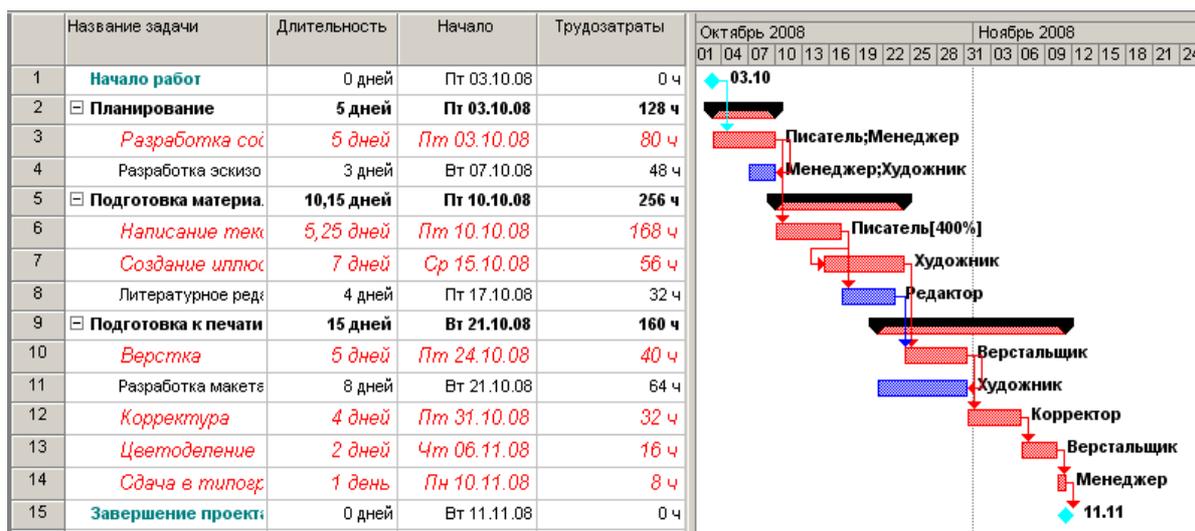
5	Подготовка материа.	11,2 дней	Пт 10.10.08	256 ч
6	Написание текс	7 дней	Пт 10.10.08	168 ч
7	Создание иллюс	7 дней	Чт 16.10.08	56 ч
8	Литературное ред	4 дней	Вт 21.10.08	32 ч



Как видите, продолжительность работы **Написание текста** при назначении ей типа (Фиксированная длительность) не изменилась и осталась равной **7 дням**.

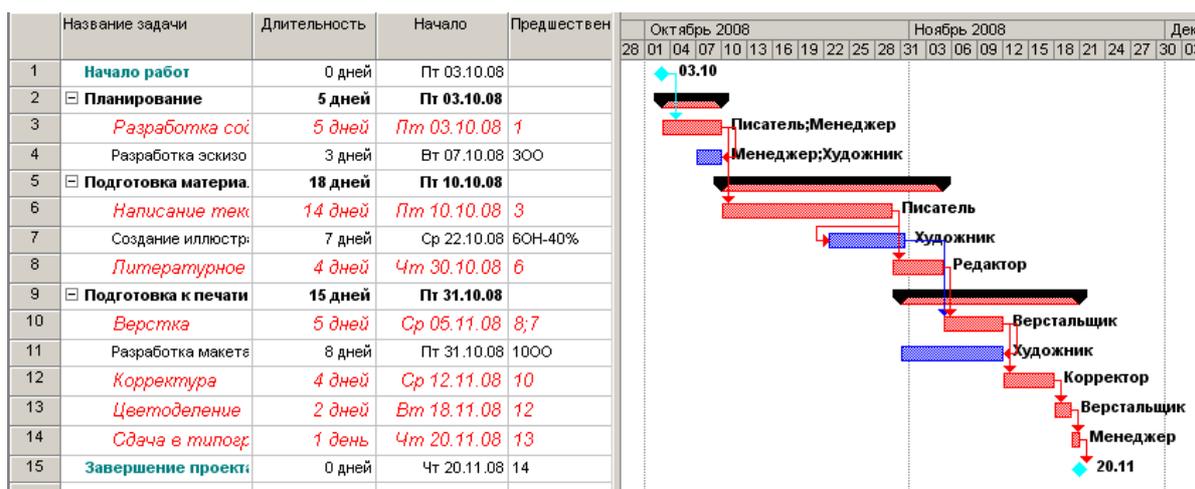
При назначении работе третьего возможного типа – (Фиксированные трудозатраты) и увеличении количества единиц ресурсов, продолжительность работы будет сокращена. Проверим это.

- Нажмите кнопку (Сведения о задаче) на панели инструментов Стандартная. На экране появится диалог с открытой вкладкой (Дополнительно).
- В открывающемся списке (Тип работы) выберите (Фиксированные трудозатраты). Обратите внимание, что при назначении работе этого типа флажок *Фиксированный объем работ* становится недоступным.
- Щелкните мышью на ярлычке вкладки (Ресурсы), чтобы перейти на нужную вкладку.
- Увеличьте количество единиц ресурса **Писатель** до **400%**.
- Закройте диалог *Сведения о задаче*, нажав кнопку **ОК**.



Теперь продолжительность работы **Написание текста** уменьшилась до 5,25 дней.

- Восстановите сделанные в графике работ изменения, назначив работе **Написание текста** в диалоге *Сведения о задаче* тип (Фиксированный объем ресурсов) и количество единиц ресурсов **100%**. После этого в поле таблицы (Длительность) диаграммы Ганта введите (14 дней).



- Сохраните изменения, сделанные в проекте, под именем **Мой первый проект9**.

Мы завершили еще один важный этап создания проекта, назначив ресурсы каждому виду работ и проверив на практике, как изменяется длительность работ при назначении дополнительных ресурсов в зависимости от типа работ.

		И вы изменили					
		⇓					
		Длительность	Единицы	Трудозатраты	Трудозатраты	Единицы	Длительность
Если задача имеет тип	⇒	Фикс. длительность	Трудозатраты	Трудозатраты	Единицы	⇐	MS Project пересчитает
		Фикс. объем ресурсов	Трудозатраты	Длительность	Длительность		
		Фикс. трудозатраты	Единицы	Длительность	Длительность		

## Урок 10. Различные виды просмотра информации в проекте

MS Project способен сохранять огромное количество информации – гораздо большее, чем он может одновременно отобразить на экране. Поэтому программа предлагает различные режимы представления информации в разных форматах, позволяющих значительно облегчить ее восприятие. Каждый раз при работе с MS Project вы можете использовать различные виды, или режимы. В большинстве из них можно просмотреть, ввести и отредактировать информацию. По умолчанию и чаще всего используется режим диаграммы Ганта, который представляет наиболее важную информацию о работах в виде легко редактируемой таблицы и наглядной диаграммы. С этим режимом мы уже детально познакомились. Теперь рассмотрим другие наиболее важные возможности просмотра.

- Нажмите кнопку **Сетевой график** на панели представлений – **Вид, Сетевой график**. Наш проект появится на экране в виде сетевой диаграммы (рис. 38).

Каждый вид работы здесь представлен прямоугольником, а стрелки, соединяющие эти прямоугольники, символизируют связи между работами.

Внутри каждого прямоугольника указано название работы, ее порядковый номер в таблице, длительность, даты начала и окончания.

- Просмотрите Сетевой график в различных масштабах, воспользовавшись кнопками  и  на панели инструментов *Стандартная*.

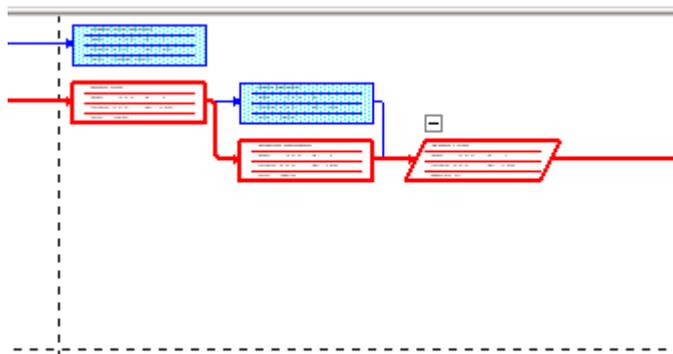


Рис. 38. Представление – Сетевой график

**Сетевой график** может использоваться для:

- создания и оптимизации графика работ;
- связывания работ и определения их последовательности, а также начальной и конечной даты выполнения каждого вида работ;
- графического представления завершенных, выполняющихся и неначатых работ;
- назначения людских и других ресурсов для каждого из видов работ.

Вы можете изменить внешний вид **Сетевого графика** в соответствии со своими требованиями или создать собственную версию. При сохранении проекта эта версия также будет сохранена. MS Project предоставляет широкие возможности для настройки **Сетевого графика**, которые позволят:

- Отображать в каждом прямоугольнике наиболее важную информацию. Например, вместо начальной и конечной дат можно выводить объем и стоимость работ.
- Назначать различные стили рамок прямоугольников для разных видов работ.
- Изменять внешний вид стрелок, соединяющих прямоугольники.
- Различным образом форматировать различные категории информации, чтобы отличать один тип от другого. Например, названия этапов выделить курсивным, а контрольные точки – полужирным начертанием.

- Изменять масштаб изображения, чтобы видеть одновременно большее или меньшее количество информации.
- Располагать прямоугольники-работы в определенном порядке.
- Создавать комбинации видов *Сетевого графика* для отображения дополнительной информации о работах или о ресурсах, назначенных им.

Следующий важный режим • **Использование задач.**

- Нажмите *Использование задач* на панели представлений. Проект будет представлен в режиме *использования задач* (рис. 39).

В этом представлении рабочее окно программы состоит из двух панелей. В левой панели отображается таблица со структурированным списком задач, под каждым из которых указываются назначенные ему ресурсы. Для каждого вида задач и ресурса в соседних колонках выводится объем работ – трудозатраты, длительность, даты начала и окончания задач.

На правой панели выводится таблица-календарь, в которой указаны объемы работ для каждого ресурса и вида работ на каждый рабочий день проекта. Используя горизонтальную полосу прокрутки правой панели, перейдите к дате начала проекта – 3 октября 2008 года. Вы увидите заполненную таблицу:

	i	Название задачи	Трудозатраты	Длительность	И	Подробности	06 Окт '08								
							03	04	05	06	07	08	09	10	
1		Начало работ	0 ч	0 дней		Трудозатр.									
2		☐ Планирование	128 ч	5 дней		Трудозатр.	16ч			16ч	32ч	32ч	32ч		
3		☐ Разработка содержания	80 ч	5 дней		Трудозатр.	16ч			16ч	16ч	16ч	16ч	16ч	
		Писатель	40 ч		Л.	Трудозатр.	8ч			8ч	8ч	8ч	8ч		
		Менеджер	40 ч		Л.	Трудозатр.	8ч			8ч	8ч	8ч	8ч		
4		☐ Разработка эскизов ил.	48 ч	3 дней		Трудозатр.				16ч	16ч	16ч			
		Художник	24 ч		В.	Трудозатр.				8ч	8ч	8ч			
		Менеджер	24 ч		В.	Трудозатр.				8ч	8ч	8ч			
5		☐ Подготовка материалов	200 ч	18 дней		Трудозатр.									8ч
6		☐ Написание текста	112 ч	14 дней		Трудозатр.									8ч
		Писатель	112 ч		Л.	Трудозатр.									8ч
7		☐ Создание иллюстраций	56 ч	7 дней		Трудозатр.									
		Художник	56 ч		С	Трудозатр.									
8		☐ Литературное редактир.	32 ч	4 дней		Трудозатр.									
		Редактор	32 ч		Ч.	Трудозатр.									
9		☐ Подготовка к печати	160 ч	15 дней		Трудозатр.									
10		☐ Верстка	40 ч	5 дней		Трудозатр.									
		Верстальщик	40 ч		С	Трудозатр.									
11		☐ Разработка макета обл.	64 ч	8 дней		Трудозатр.									
		Художник	64 ч		Л.	Трудозатр.									
12		☐ Корректур	32 ч	4 дней		Трудозатр.									
		Корректор	32 ч		С	Трудозатр.									
13		☐ Цветоделение	16 ч	2 дней		Трудозатр.									
		Верстальщик	16 ч		В.	Трудозатр.									
14		☐ Сдача в типографию	8 ч	1 день		Трудозатр.									
		Менеджер	8 ч		Ч.	Трудозатр.									
15		Завершение проекта	0 ч	0 дней		Трудозатр.									

Рис. 39. Представление *Использование задач*

В режиме *Использование задач* вы можете:

- назначать работам людские и другие ресурсы;
- вводить и редактировать различную информацию о видах работ и ресурсах: их объемах, стоимости, начальной и конечной датах и др.;
- определять количество часов, планируемых для каждого ресурса на конкретный вид работ;
- изменять количество рабочих часов, планируемых для того или иного ресурса;
- разделять работу на части таким образом, чтобы следующая ее часть начиналась с более поздней даты.

Так же, как и для Сетевого графика и диаграммы Ганта, MS Project позволяет в широких пределах изменять характер отображения информации на экране и в режиме использования задач.

Рассмотрим еще один режим просмотра – *График ресурсов*.

- Нажмите (Вид, График ресурсов). При необходимости воспользуйтесь кнопкой прокрутки  в нижней части панели. Информация о проекте будет представлена в выбранном режиме (рис. 40).

График ресурсов отображает на временной шкале информацию о распределении, объемах работ и стоимости ресурсов. Рабочее окно программы разделено на две панели. На левой отображается название ресурса, а на правой – диаграмма использования этого ресурса в выбранном масштабе времени.

- Если диаграмма не видна на экране, воспользуйтесь горизонтальной полосой прокрутки правой панели.

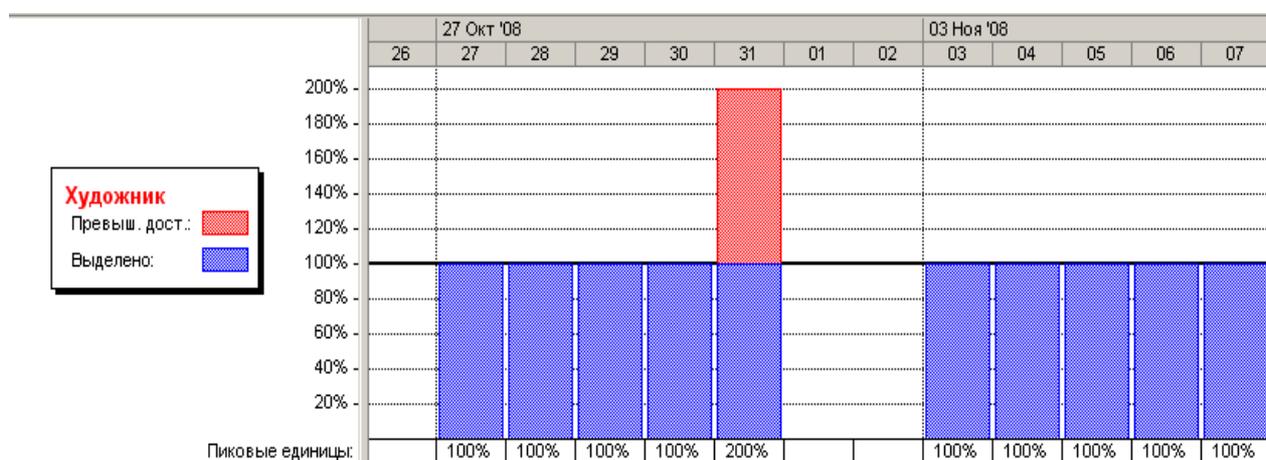


Рис. 40. График ресурсов

Диаграмму для каждого следующего ресурса можно отобразить, используя горизонтальную полосу прокрутки левой панели. С помощью графика ресурсов можно:

- определять, какие ресурсы перегружены и как сильно. Об этом мы будем подробно говорить в следующем уроке;
- определять количество часов, планируемых на каждый вид работ;
- определять время, в которое ресурс может быть задействован на других работах;
- определять стоимости различных ресурсов.

В заключение обсудим возможности представления *Использования ресурсов*.

- Нажмите на панели представлений *Использование ресурсов*. MS Project переключится в выбранный режим просмотра (рис. 41), в котором ресурсы сгруппированы с работами, которые они выполняют.

Как и в предыдущих режимах, рабочее окно делится на две панели. В левой панели выводится таблица со структурированным списком ресурсов и работ, которым эти ресурсы назначены. Здесь же, в колонке (Трудозатраты) указано общее количество рабочих часов для каждого ресурса и каждого вида работ.

На правой панели, в таблице-календаре отображаются ежедневные объемы работ в часах для каждого ресурса и вида работ. Чтобы увидеть эту информацию, воспользуйтесь горизонтальной полосой прокрутки левой панели.

	i	Название ресурса	Трудозатраты	Подробности	06 Окт '08								
					03	04	05	06	07	08	09	10	11
		<input type="checkbox"/> Не назначен	0 ч	Трудозатр.									
		Начало работ	0 ч	Трудозатр.									
		Завершение проеки	0 ч	Трудозатр.									
1		<input type="checkbox"/> Писатель	152 ч	Трудозатр.	8ч			8ч	8ч	8ч	8ч	8ч	
		Разработка содерж	40 ч	Трудозатр.	8ч			8ч	8ч	8ч	8ч		
		Написание текста	112 ч	Трудозатр.								8ч	
2		<input type="checkbox"/> Редактор	32 ч	Трудозатр.									
		Литературное реб	32 ч	Трудозатр.									
3	!	<input type="checkbox"/> <b>Художник</b>	<b>144 ч</b>	Трудозатр.				8ч	8ч	8ч			
		Разработка эскизо	24 ч	Трудозатр.				8ч	8ч	8ч			
		Создание иллюстр	56 ч	Трудозатр.									
		Разработка макет	64 ч	Трудозатр.									
4		<input type="checkbox"/> Верстальщик	56 ч	Трудозатр.									
		Верстка	40 ч	Трудозатр.									
		Цветоделение	16 ч	Трудозатр.									
5		<input type="checkbox"/> Корректор	32 ч	Трудозатр.									
		Корректурa	32 ч	Трудозатр.									
6	!	<input type="checkbox"/> <b>Менеджер</b>	<b>72 ч</b>	Трудозатр.	8ч			8ч	16ч	16ч	16ч		
		Разработка содерж	40 ч	Трудозатр.	8ч			8ч	8ч	8ч	8ч		
		Разработка эскизо	24 ч	Трудозатр.				8ч	8ч	8ч			
		Сдача в типограф	8 ч	Трудозатр.									

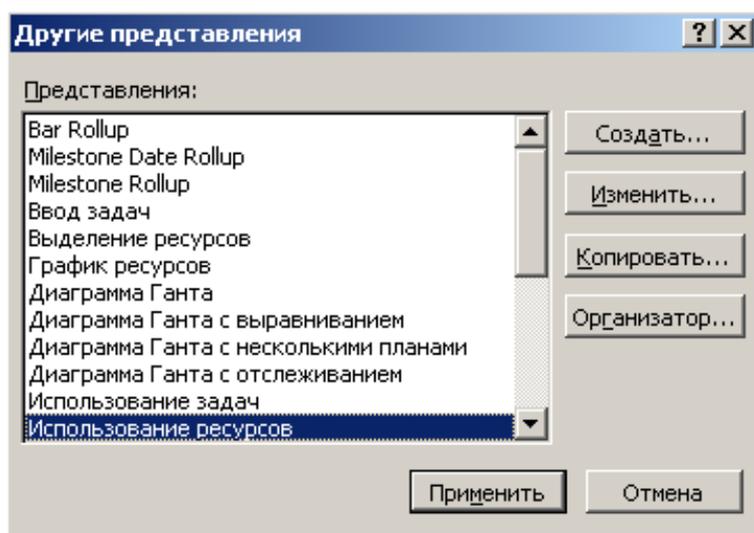
Рис. 41. Использование ресурсов

Режим использования ресурсов позволяет:

- вводить и редактировать информацию о ресурсах, назначенных различным видам работ, такую, как их стоимость, объемы и распределение;
- определять, какие ресурсы перегружены и в какой степени;
- более точно распределять назначение ресурсов;
- определять количество рабочих часов, планируемых каждому ресурсу;
- определять процент от общего объема работ, планируемый для каждого ресурса;
- определять количество времени, которое каждый ресурс может быть задействован на других работах;
- определять количество часов, которые планируются каждому ресурсу для определенного вида работы;
- пересматривать стоимость ресурсов для конкретного вида работ;
- изменять объем работ для каждого ресурса и каждого вида работ.

Обратите внимание на то, что на панель представлений выводятся кнопки не всех доступных возможностей просмотра.

- Чтобы просмотреть проект в режимах, кнопки которых отсутствуют, нажмите кнопку (Другие представления) на панели представлений. На экране появится диалог (Другие представления) (рис. 42), в котором вы можете выбрать любой доступный режим просмотра и нажать кнопку (Применить).

Рис. 42. Диалог *Другие представления*

Часто бывает удобно просматривать информацию о ресурсах или задачах на двух диаграммах одновременно, т.е. в комбинированном представлении, которое создается с помощью команды *Окно, Разделить*. После этого, установив курсор в нужную часть окна, можно выбрать соответствующие представления с помощью панели представлений. Для возвращения к исходному виду нужно воспользоваться командой меню *Окно, Снять разделение*.

Чтобы открыть новое окно с данными текущего проекта, нужно выбрать команду меню *Окно, Новое окно*. В открывшемся диалоговом окне нужно выбрать название проекта и название представления. Совместить окна с открытыми представлениями можно с помощью команды *Окно, Упорядочить все*.

Вы можете самостоятельно посмотреть на созданный проект в других представлениях.

## Урок 11. Решение проблемы перегрузки ресурсов

Просматривая проект в представлении *Использование ресурсов*, вы, вероятно, обратили внимание на то, что ресурс **Менеджер** выделен в таблице красным цветом, а в информационном поле он отмечен специальным значком  (см. рис. 41).

- Переключитесь в режим *Использование ресурсов*, если у вас выбран другой режим.
- Установите указатель мыши на значке  в строке ресурса **Менеджер**. На экране появится сообщение о том, что данный ресурс перегружен, и рекомендация исправить эту ситуацию (рис. 43).

Ресурс считается перегруженным, если ему назначен объем работы больший, чем он может выполнить в свои рабочие часы. Если же работа запланирована в меньшем объеме, то ресурс будет недогруженным.

В вашем проекте для каждой работы должно быть назначено достаточное количество ресурсов на планируемое время работ. И каждому ресурсу должен быть определен оптимальный объем работ, исключая перегрузку и недогрузку. Незначительная перегрузка и недогрузка, например, не более 1 часа в день или 1 дня в неделю, вероятно, все-таки неизбежна.

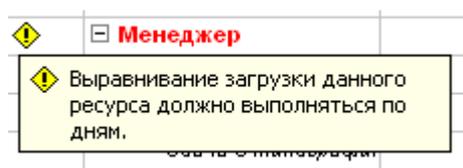


Рис. 43. Сообщение о перегрузке ресурса Менеджер

Чтобы решить проблему перегрузки, следует определить сначала, какие ресурсы и в какое время перегружены и какие работы они при этом должны выполнять. После этого можно выбрать один из двух вариантов:

- 1) изменить количество рабочего времени, необходимого ресурсам для выполнения данной работы, т.е. назначить сверхурочные часы или работу в выходные дни;
- 2) изменить график работ так, чтобы работы выполнялись в то время, когда ресурсы не будут перегружены.

Какой из этих вариантов вы выберете, зависит от различных факторов проекта: бюджета, доступности ресурсов, характера выполняемых работ и т.д.

В нашем проекте перегрузка менеджера обусловлена тем, что он назначен на два вида одновременно выполняющихся работ со 100%-й занятостью: **Разработка содержания** и **Разработка эскизов иллюстраций**, которые по графику должны выполняться 7-9 октября 2008 года. Обратите внимание: в эти рабочие дни менеджер должен работать 16 часов.

Название задачи	Длительность	Начало	Трудозатраты	07	08	09	10	11
Начало работ	0 дней	Пт 03.10.08	0 ч					
Планирование	5 дней	Пт 03.10.08	128 ч					
Разработка контента	5 дней	Пт 03.10.08	80 ч					
Разработка эскизов илл.	3 дней	Вт 07.10.08	48 ч					

Название ресурса	Трудозатраты	07	08	09	10	11
Менеджер	72 ч					
Разработка содержания	40 ч					
Разработка эскизов илл.	24 ч					
Сдача в типографию	8 ч					

Аналогичная ситуация у художника, которому запланированы на 31 октября 2008 года одновременно два вида работ – **Создание иллюстраций** и **Разработка макета обложки**.

Название задачи	Длительность	Начало	Трудозатраты	30	31	01	02
Создание иллюстраций	7 дней	Ср 22.10.08	56 ч				
Литературное ред.	4 дней	Чт 30.10.08	32 ч				
Подготовка к печати	15 дней	Пт 31.10.08	160 ч				
Верстка	5 дней	Ср 05.11.08	40 ч				
Разработка макета обл.	8 дней	Пт 31.10.08	64 ч				

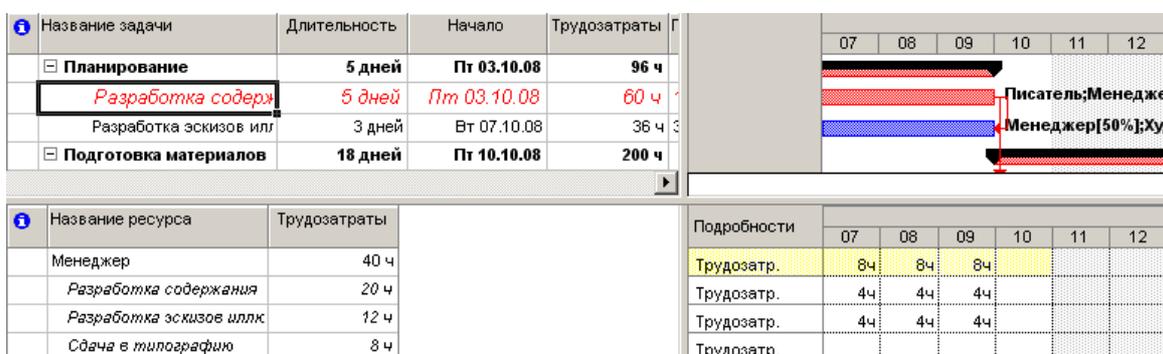
  

Название ресурса	Трудозатраты	30	31	01	02
Художник	144 ч				
Разработка эскизов илл.	24 ч				
Создание иллюстраций	56 ч				
Разработка макета обложки	64 ч				

Решить проблему перегрузки менеджера можно, назначив каждому виду работ, которые он должен одновременно выполнять, количество единиц ресурсов, равное не 100%, а 50% – что отражает реальную ситуацию.

Сделайте это следующим образом:

- Переключитесь в режим диаграммы Ганта.
- Щелчком мыши выделите в таблице работу **Разработка содержания**.
- Нажмите кнопку  на панели инструментов (Стандартная). На экране появится диалог (Сведения о задаче).
  - Щелкните мышью на ярлычке (Ресурсы), чтобы перейти на нужную вкладку.
  - Назначьте ресурсу **Менеджер** количество единиц – 50%.
  - Щелкните мышью на вкладке (Дополнительно). В диалоге появятся элементы управления этой вкладки.
    - В открывающемся списке (Тип задачи) выберите (Фиксированная длительность).
- Как вы помните, это необходимо сделать, так как в противном случае длительность работы будет увеличена на 50%.
- Закройте диалог (Сведения о задаче) с помощью кнопки ОК. На диаграмме, справа от названия ресурса **Менеджер**, назначенного работе **Разработка содержания**, появится отметка о количестве единиц ресурса – [50%].
- Самостоятельно уменьшите до 50% количество единиц ресурса **Менеджер** для работы **Разработка эскизов иллюстраций**.
- Снова переключитесь в режим *Использование ресурсов* и убедитесь, что перегрузка менеджера ликвидирована.



Проблему перегрузки художника следует решить несколько иначе.

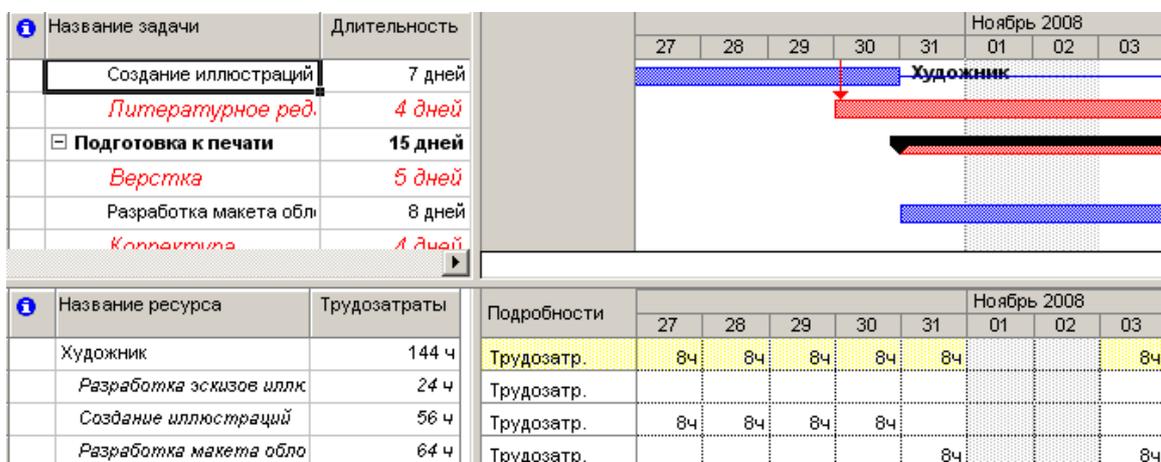
- Переключитесь в режим диаграммы Ганта.

Посмотрите внимательно на диаграмму и обратите внимание на то, что работа **Разработка макета обложки**, выполняемая художником, начинается по графику за день до окончания им работы **Создание иллюстраций**. Очевидно, здесь возможны два решения: начать первую работу – **Создание иллюстраций** – на день раньше или же вторую работу – **Разработка макета обложки** – на день позже. Если выбрать второй вариант, то придется отодвинуть также срок начала корректуры, так как последняя должна начинаться после окончания **Разработки макета обложки**. Это неприемлемо. Поэтому, очевидно, единственно правильным решением этой проблемы будет перенос даты начала работы **Создание иллюстраций** на день назад.

Так как работа **Создание иллюстраций** связана с предшествующей ей работой **Написание текста**, то изменить следует эту связь.

- Дважды щелкните мышью на стрелке, связывающей работы **Написание текста** и **Создание иллюстраций**. На экране появится диалог (Зависимость задач).

- В поле со счетчиком (Задержка) введите (минус 6 дней) вместо значения (минус 40%), установленного нами ранее.
- Закройте диалог (Зависимость задач), нажав кнопку **ОК**.



- Просмотрите проект в режиме *Использования ресурсов* и убедитесь, что перегрузка ресурсов ликвидирована полностью.
- Сохраните проект с именем **Мой первый проект11**.  
 На примере нашего проекта мы рассмотрели только два возможных варианта решения проблемы перегрузки ресурсов. Вы можете также:
  - переместить перегруженный ресурс для выполнения работы в другое время или изменить график данной работы так, чтобы она выполнялась, когда ресурс будет свободен;
  - уменьшить объем работы, которую должен выполнять перегруженный ресурс;
  - изменить рабочий календарь перегруженного ресурса так, чтобы он имел большее количество рабочих часов;
  - задержать начало выполнения работы до тех пор, пока перегруженный ресурс не сможет приступить к ней;
  - назначить данному виду работ дополнительные ресурсы. Это позволит уменьшить количество рабочих часов перегруженного ресурса;
  - разделить работу, которую должен выполнять перегруженный ресурс, на части так, чтобы он мог выполнять ее в другое время.
 В зависимости от конкретных обстоятельств вы можете применять любой из перечисленных способов решения проблемы перегрузки ресурсов.

## Урок 12. Способы оптимизации графика работ

После того как вы закончили ввод основных данных для проекта, внимательно просмотрите его, чтобы выяснить, соответствует ли проект вашим ожиданиям. Достигаются ли цели проекта? Не превышает ли его стоимость ваши возможности? Эффективно ли используются ресурсы? Не слишком ли растянуты сроки его реализации?

Если какой-либо из перечисленных недостатков имеет место, то ваш следующий шаг – оптимизировать план таким образом, чтобы сделать его максимально эффективным.

Если вы установили, что продолжительность проекта слишком велика, то прежде всего следует определить, какими конкретными видами работ это обусловлено. Как вы помните, эти работы называются критическими и образуют критический путь. После того как вы определите работы критического пути, вы сможете откорректировать их так, чтобы сократить общую продолжительность выполнения проекта. Коррекция работ, которые не лежат на критическом пути, не повлияет на сроки завершения проекта.

Наиболее очевидным путем сокращения продолжительности проекта является укорочение критического пути посредством уменьшения длительности отдельных критических работ. Начинать оптимизацию всегда следует с самой длительной работы на критическом пути.

Уменьшить продолжительность работы на критическом пути можно также сократив объем работы, предусмотренный для данного вида работ. По умолчанию MS Project вычисляет длительность работы на основании общего объема работы, количества единиц ресурсов, назначенных данному виду работ, рабочего времени и объема работ, определенного для каждого ресурса. Изменить объем работ можно в режиме *использования работ*, уменьшив в поле (Объем работы) общий объем работы, запланированный для данного вида работ.

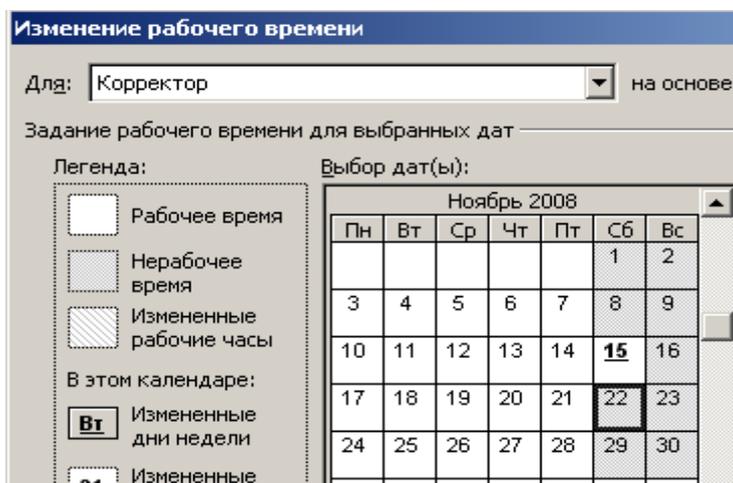
Еще один способ уменьшения длины критического пути состоит в удалении или комбинировании работ. Комбинирование заключается в таком планировании, при котором некоторые виды работ будут выполняться одновременно. Если же сделать это практически не представляется возможным, то можно попытаться найти на критическом пути виды работ, которые могут быть разделены на более мелкие и которые, в свою очередь, могут быть выполнены не последовательно, а одновременно. Это также позволит сократить критический путь, так как некоторые из таких мелких работ станут не критическими.

Для уменьшения длины критического пути можно использовать также назначение дополнительных ресурсов критическим работам.

В некоторых случаях уменьшения длительности работ на критическом пути можно добиться, назначив ресурсам, которые их выполняют, сверхурочные работы. При этом следует помнить, что сверхурочные работы увеличивают стоимость проекта.

В качестве примера рассмотрим, как уменьшить длину критического пути, назначив ресурсу **Корректор** работу в выходной день **15 ноября**. Для этого отметим в базовом календаре (Календарь 1) для ресурса **Корректор** указанный день как рабочий.

- Выберите команду меню (Сервис, Изменить рабочее время). На экране появится диалог (Изменение рабочего времени).
- В открывающемся списке (Для) выберите ресурс **Корректор**.
- Выделите в календаре ячейки с датами **15 ноября 2008** года.
- Установите переключатель (нестандартное рабочее время).
- В полях ввода (С), (До) введите рабочее время в эти дни: **9:00–12:00, 13:00–18:00**.
- Щелкните мышью за пределами выделенных ячеек, чтобы снять выделение.
- Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог (Изменение рабочего времени).



Просмотрите внимательно таблицу и диаграмму Ганта и убедитесь, что длительность работы **Корректур** теперь составляет 4 календарных, а не рабочих дня, а дата завершения проекта передвинулась с **20** на **19 ноября** (рис. 44).

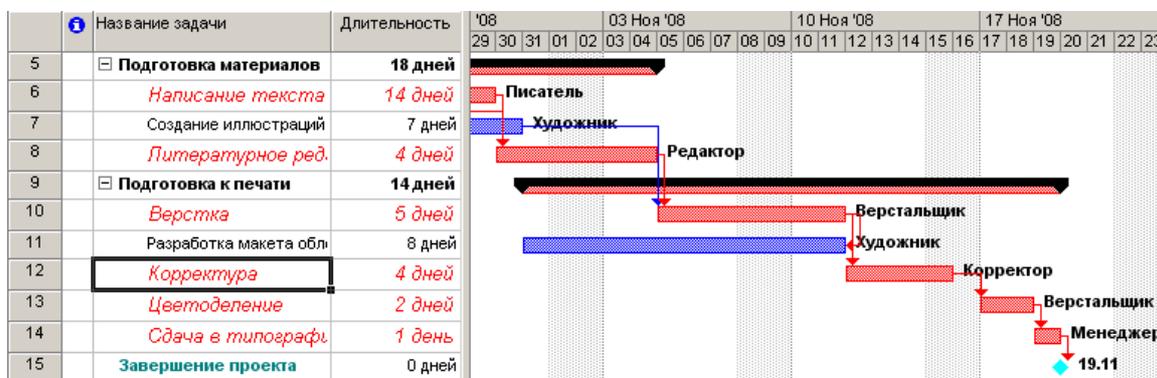


Рис. 44. Диаграмма Ганта после оптимизации графика работ

Создание нашего проекта закончено. Теперь его следует сохранить вместе с базовым планом. Это позволит в дальнейшем в ходе его выполнения сравнивать фактические показатели с плановыми.

- Выберите команду меню (Сервис • Отслеживание • Сохранить базовый план). На экране появится диалог (Сохранение базового плана) (рис. 45).

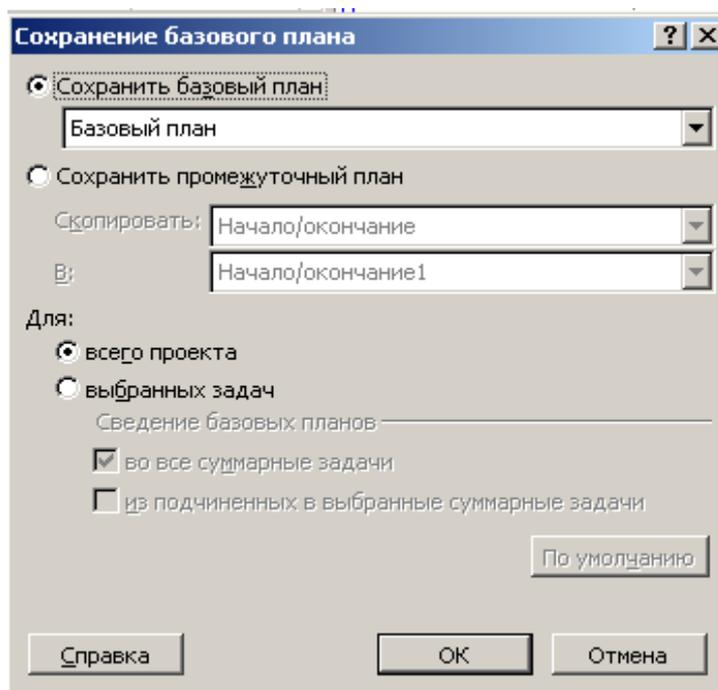


Рис. 45. Диалог (Сохранение базового плана)

- Убедитесь, что установлен переключатель (Сохранить базовый план) для всего проекта.
- Закройте диалог, нажав кнопку **ОК**. Базовый план будет сохранен.
- Сохраните проект под именем **Мой первый проект12**.

## Урок 13. Отслеживание хода выполнения работ и фактических затрат

В предыдущих уроках мы закончили создание нашего проекта и сохранили его вместе с базовым планом. Как только будет начато выполнение проекта, вы можете целенаправленно управлять им, отслеживая фактические даты начала и окончания отдельных видов работ, их длительность, процент выполнения, объемы и затраты и сравнивая их с плановыми показателями, сохраненными в базовом плане. Это подскажет вам, как фактические изменения плана повлияют на другие виды работ и на дату окончания проекта, и поможет определить, какие изменения необходимо сделать в графике работ для окончания проекта в срок и в пределах установленного бюджета. Полученная информация поможет также более эффективно планировать будущие проекты.

MS Project позволяет вводить различную информацию о выполнении работ: даты начала и окончания, длительность, процент выполнения, оставшуюся длительность и др. При этом достаточно ввести только один или два показателя. Все остальные данные будут вычислены автоматически. Например, если вы введете **50%** выполнения для работы с длительностью **10 дней**, то оставшаяся продолжительность этой работы будет определена в **5 дней**. Если же будет введена оставшаяся продолжительность работ в **2 дня**, то программа вычислит процент выполнения – **80%**.

Рассмотрим различные способы отслеживания хода реализации проекта. Будем считать, что выполнение нашего проекта начато в соответствии с планом – **3 октября**. Введем дату начала работ и сделаем отметку о прохождении контрольной точки **Начало работ**.

- В режиме диаграммы Ганта щелчком мыши выделите контрольную точку **Начало работ** в поле (Название задачи).
- Выберите команду меню (Сервис • Отслеживание • Обновить задачи). На экране появится диалог (Обновление задач) (рис. 46).

Рис. 46. Диалог (Обновление задач)

В поле (Название) этого диалога указано название выделенной контрольной точки – **Начало работ**, а в поле (Длительность) – ее плановая продолжительность – (0 дней). В полях со счетчиками (% завершения), (Фактическая длительность) и (Оставшаяся длительность) отмечаются соответственно процент выполнения – **0%**, фактическая длительность – (0 дней) и оставшаяся длительность (0 дней).

В группе полей (Текущие даты) указаны соответствующие плановые сроки начала и окончания работы.

- В открывающемся списке (Начало) группы полей (Фактические даты) на календаре укажите дату **3 октября 2008** года. Эта дата отобразится в поле списка.

- В поле со счетчиком (% завершения) укажите **100%**.
- Нажмите кнопку **ОК** в диалоге (Обновление задач).  
 В информационном поле таблицы **i** слева от названия контрольной точки **Начало работ** появится отметка **V** о ее прохождении. Отметку о выполнении работ первого этапа – **Планирование** – мы сделаем несколько иначе.
  - Удерживая нажатой клавишу **[Ctrl]**, выделите в таблице названия работ **Разработка содержания** и **Разработка эскизов иллюстраций**.
  - Выберите команду меню (Сервис • Отслеживание • Обновить проект). На экране появится диалог (Обновление проекта).
  - Убедитесь, что установлен переключатель (Обновить трудозатраты как завершенные по:), и в открывающемся списке справа от него, на календаре, выберите дату окончания этих работ – **9 октября 2008 года**. Установите переключатель (выбранных задач) (рис. 47).

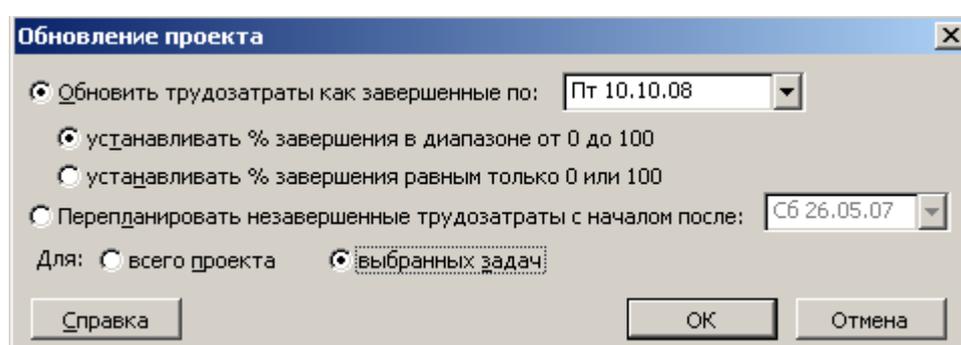


Рис. 47. Диалог (Обновление проекта)

- Закройте диалог (Обновление проекта) нажатием кнопки **ОК**. В информационном поле таблицы появятся отметки о выполнении указанных видов работ, а на диаграмме, внутри горизонтальных полосок соответствующих работ – черные полосы, отображающие процент выполнения этих работ, – **100%** (рис. 48).

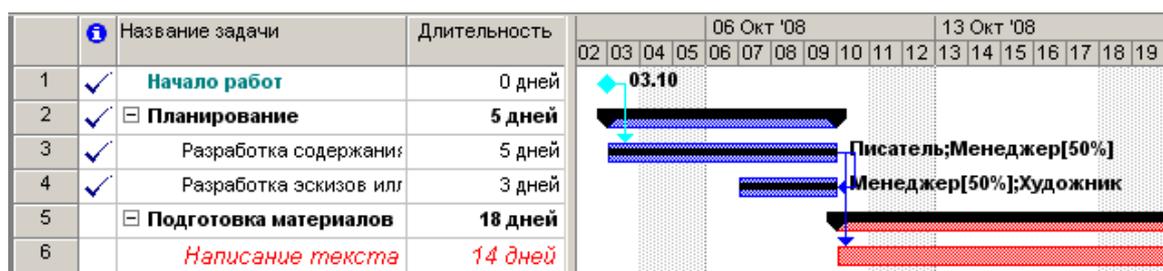


Рис. 48. Отметка о выполнении работ

Красный цвет, которым прежде выделялась критическая работа **Разработка содержания**, теперь изменился на синий, так как выполненная работа перестала быть критической. Выполнение работы в процентах можно ввести также в диалоге (Сведения о задаче). Посмотрим, как это сделать для работы **Написание текста**.

- Щелчком мыши выделите в таблице работу **Написание текста**.
- Нажмите кнопку  на панели инструментов (Стандартная). На экране появится диалог (Сведения о задаче).
- Щелкните мышью на ярлычке (Общие), чтобы перейти на эту вкладку (рис. 49).

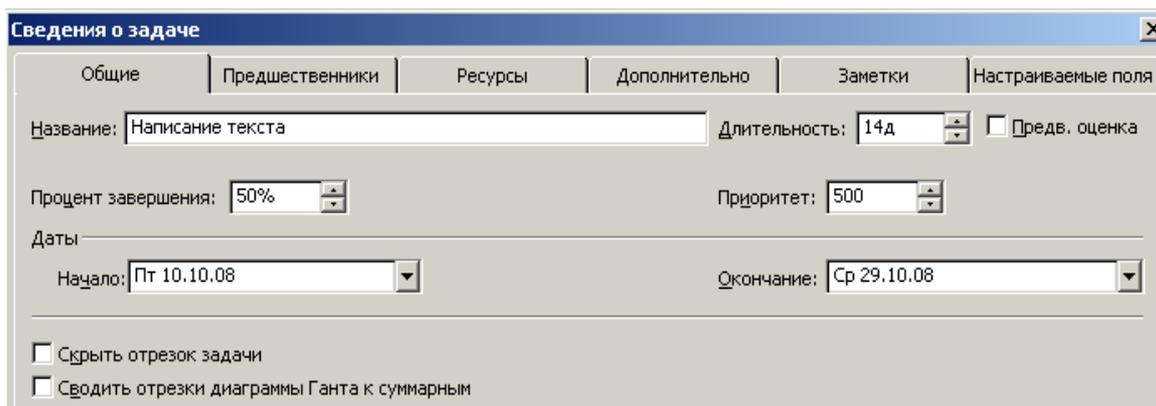


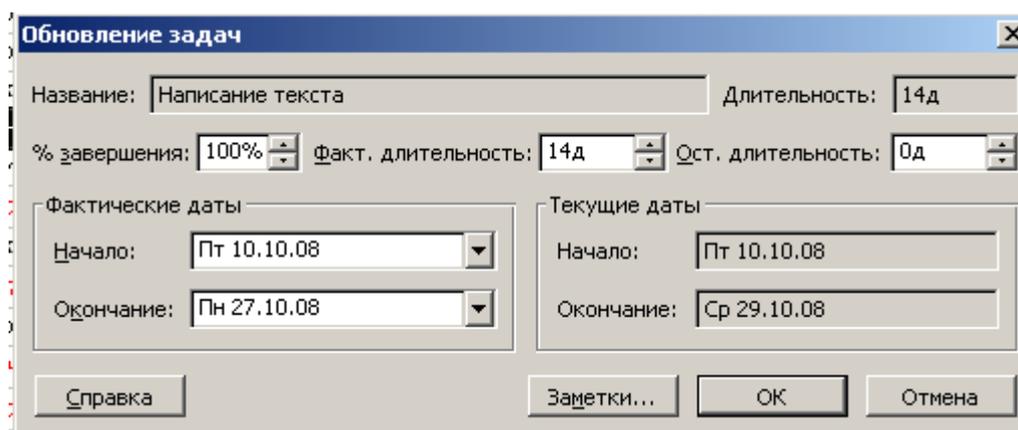
Рис. 49. Вкладка (Общие) диалога (Сведения о задаче)

- В поле со счетчиком (Процент завершения) установите **50%**.
- Закройте диалог (Сведения о задаче) с помощью кнопки **ОК**. Черная полоса на прямоугольнике-работе *Написание текста* отобразит процент выполнения этой работы. Для ввода информации о ходе выполнения работ удобно пользоваться специальной панелью инструментов (Отслеживание).
  - Выберите команду меню (Вид • Панели инструментов • Отслеживание). На экране ниже панели инструментов (Форматирование) появится панель инструментов (Отслеживание) (рис. 50).



Рис. 50. Панель инструментов (Отслеживание)

- Оставшиеся **50%** работы **Написание текста** введем с помощью панели инструментов.
- Убедитесь, что работа **Написание текста** выделена.
  - Нажмите кнопку **100%** на панели инструментов (Отслеживание). Работа будет отмечена как выполненная.
- Теперь предположим, что писатель закончил работу **Написание текста** раньше запланированного срока, т.е. не **29**, а **27 октября**. Введем фактическую дату окончания этой работы.
- Нажмите кнопку **☰** на панели инструментов (Отслеживание). На экране появится диалог (Обновление задач).
- Обратите внимание: в этом диалоге уже указан процент выполнения работы **Написание текста** – **100%**, фактическая длительность – (14 дней) и оставшаяся длительность – (0 дней).
- В календаре открывающегося списка (Окончание) группы (Фактические даты) выберите дату **27 октября 2008** года.



• Нажатием кнопки **ОК** закройте диалог (Обновление задач). В таблице и на диаграмме отобразится фактическая дата окончания работы.

Более того, MS Project составил и отобразил на экране новый график работ, в котором изменились на один день даты начала следующих работ и срок окончания проекта, который теперь передвинулся с **19** на **18 ноября 2008** года (рис. 51, 54).

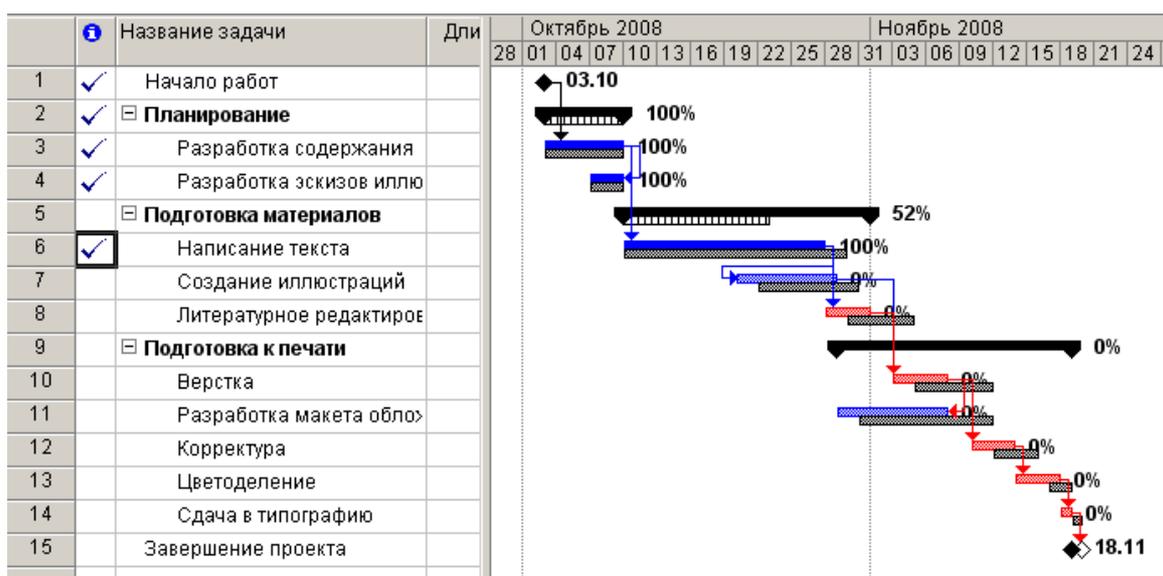


Рис. 51. Откорректированный график работ

Для любой работы вы можете также ввести отметку о выполнении непосредственно на диаграмме с помощью мыши. Сделаем это для работы *Создание иллюстраций*.

• Установите указатель мыши у левого края полоски-работы **Создание иллюстраций**. Указатель примет форму .

• Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши. На экране появится информационное окно задачи, в котором будет указана дата *Завершено по:* (Пн. 20.10.08) (рис. 52).



Рис. 52. Информационное окно Задача при вводе отметки о выполнении

- Не отпуская левую кнопку мыши, перемещайте мышшь по полоске-работе. При этом в информационном окне будет изменяться дата окончания этой работы. Добейтесь того, чтобы дата окончания работы соответствовала плановой – (Вт. 28.10.08). При этом указатель мыши достигнет правого края полоски-работы.

- Отпустите левую кнопку мыши. Информационное окно закроется. Работа **Создание иллюстраций** будет отмечена как выполненная.

В ходе выполнения проекта возможны случаи, когда какая-либо работа после частичного выполнения прерывается на некоторое время. При этом необходимо перенести оставшуюся часть работы на более поздний срок.

Предположим, в нашем проекте работа **Литературное редактирование** начата в срок и в течение двух дней выполнена на **50%**, после чего возникла необходимость прервать ее выполнение на несколько дней. Сделаем соответствующую отметку.

- Щелчком мыши выделите в таблице работу **Литературное редактирование**.
- Нажмите кнопку **50\*** на панели инструментов (Отслеживание). На диаграмме появится отметка о частичном выполнении работы.

Оставшаяся часть работы должна быть начата – **5 ноября**.

- Установите указатель мыши на полоске-работе **Литературное редактирование** правее полосы выполнения.

- Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши. На экране появится информационное окно *Критическая задача*, в котором будут указаны даты начала и окончания оставшейся части работы (рис. 53).

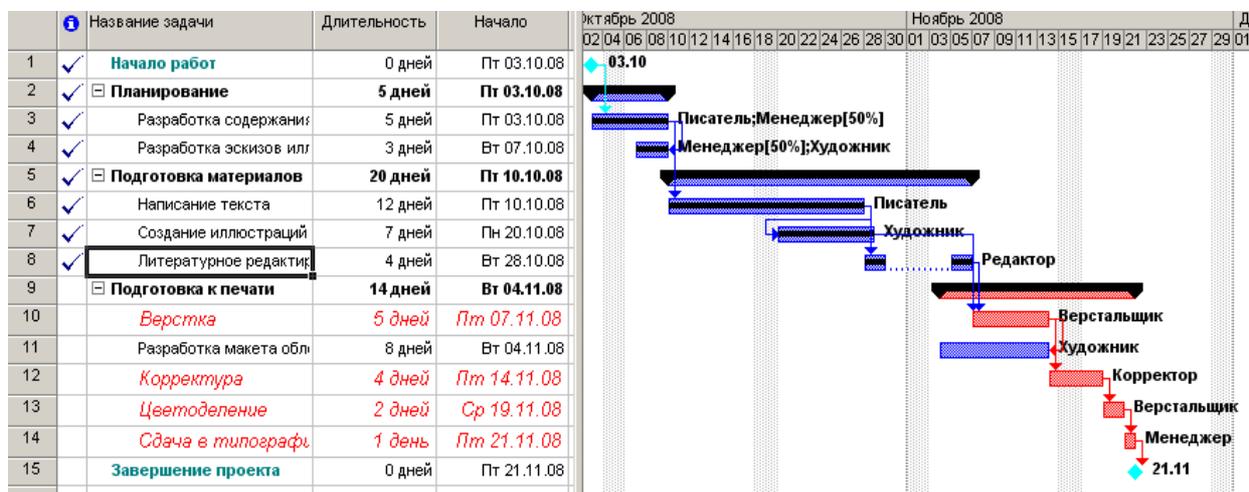
Критическая задача:	
Начало:	Чт 30.10.08
Окончание:	Пт 31.10.08

Рис. 53. Информационное окно Критический путь

- Не отпуская левую кнопку мыши, переместите мышшь вправо так, чтобы в информационном окне отобразилась новая дата начала оставшейся части работы – (6.11.08).

- Отпустите левую кнопку мыши. На диаграмме между выполненной и невыполненной частями работы появится разрыв в несколько дней. Будет также изменен график для остальных видов работ.

- Самостоятельно отметьте **100%** выполнение оставшейся части работы **Литературное редактирование**.



При управлении проектом необходимо постоянно владеть информацией о том, выполняются ли работы в соответствии с графиком, и если нет, то как велики отклонения. Анализируя такие данные, можно своевременно принимать необходимые меры для окончания проекта в срок.

Просмотрим эту информацию в нашем проекте. Нажмите кнопку (Диаграмма Ганта с отслеживанием) на панели представлений. На экране появится диаграмма Ганта в режиме отслеживания (Рис. 60). На этой диаграмме серыми полосами показан базовый план, а синими – фактическое выполнение. Справа от каждой выполненной работы указан процент выполнения – 100%. Невыполненные критические работы отображаются красным цветом, и справа от них указан процент выполнения – 0%.

Выполненные этапы также отмечены специальными условными обозначениями. Просмотреть числовые показатели можно на таблице отклонений.

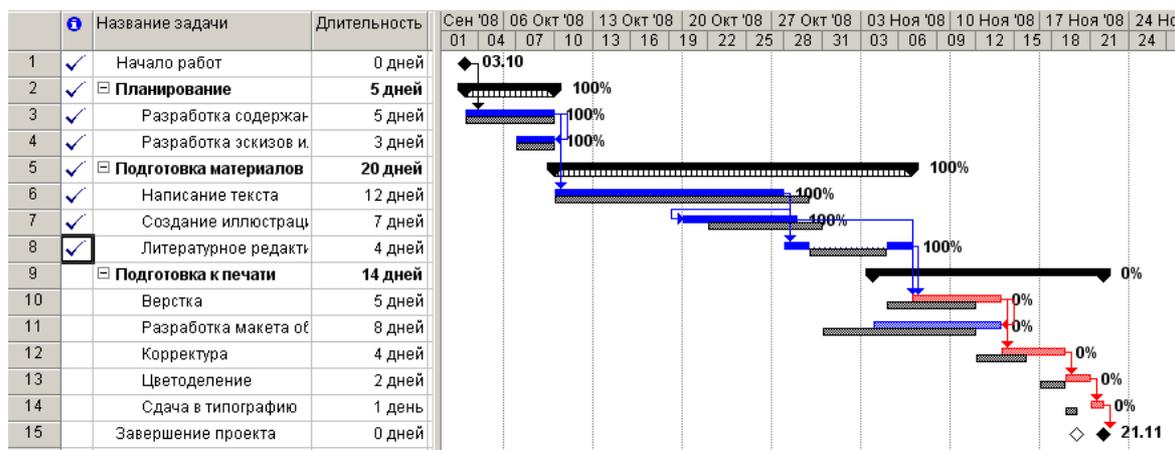


Рис. 54. Диаграмма Ганта с отслеживанием

- Выберите команду меню (Вид • Таблица • Отклонение). Вид таблицы изменится.
- Переместите правую границу левой панели к правому краю рабочего окна, чтобы увидеть таблицу полностью (рис. 55).

№	Название задачи	Начало	Окончание	Базовое начало	Базовое окончание	Отклон. начала	Отклон. окончания
1	Начало работ	Пт 03.10.08	Пт 03.10.08	Пт 03.10.08	Пт 03.10.08	0 дней	0 дней
2	Планирование	Пт 03.10.08	Чт 09.10.08	Пт 03.10.08	Чт 09.10.08	0 дней	0 дней
3	Разработка содержания	Пт 03.10.08	Чт 09.10.08	Пт 03.10.08	Чт 09.10.08	0 дней	0 дней
4	Разработка эскизов ил.	Вт 07.10.08	Чт 09.10.08	Вт 07.10.08	Чт 09.10.08	0 дней	0 дней
5	Подготовка материалов	Пт 10.10.08	Чт 06.11.08	Пт 10.10.08	Вт 04.11.08	0 дней	2 дня
6	Написание текста	Пт 10.10.08	Пн 27.10.08	Пт 10.10.08	Ср 29.10.08	0 дней	-2 дня
7	Создание иллюстраций	Пн 20.10.08	Вт 28.10.08	Ср 22.10.08	Чт 30.10.08	-2 дня	-2 дня
8	Литературное редактирование	Вт 28.10.08	Чт 06.11.08	Чт 30.10.08	Вт 04.11.08	-2 дня	2 дня
9	Подготовка к печати	Вт 04.11.08	Пт 21.11.08	Пт 31.10.08	Ср 19.11.08	2 дня	2 дня
10	Верстка	Пт 07.11.08	Чт 13.11.08	Ср 05.11.08	Вт 11.11.08	2 дня	2 дня
11	Разработка макета обложки	Вт 04.11.08	Чт 13.11.08	Пт 31.10.08	Вт 11.11.08	2 дня	2 дня
12	Корректура	Пт 14.11.08	Вт 18.11.08	Ср 12.11.08	Сб 15.11.08	2 дня	2 дня
13	Цветоделение	Ср 19.11.08	Чт 20.11.08	Пн 17.11.08	Вт 18.11.08	2 дня	2 дня
14	Сдача в типографию	Пт 21.11.08	Пт 21.11.08	Ср 19.11.08	Ср 19.11.08	2 дня	2 дня
15	Завершение проекта	Пт 21.11.08	Пт 21.11.08	Ср 19.11.08	Ср 19.11.08	2 дня	2 дня

Рис. 55. Таблица отклонений

В этой таблице в колонках (Начало) и (Окончание) указаны фактические даты начала и окончания каждого вида работ. В колонках (Базовое начало) и (Базовое окончание) – соответствующие даты по базовому плану. В колонках (Отклонение начала) и (Отклонение

ние окончания) – разница между фактическими и плановыми датами. Отклонение может быть положительным и отрицательным. Положительное отклонение означает, что работа начата или закончена позднее планового срока, а отрицательное – ранее. По таблице видно, что начало работ третьего этапа теперь задерживается на **2** дня и **Завершение проекта** – на **2** дня. Это же видно и на диаграмме. Очевидно, следует принять экстренные меры для окончания проекта в срок.

Одним из способов решения этой задачи может быть сокращение длительности работы **Верстка** путем назначения сверхурочных работ ресурсу, назначенному этому виду работ. Добавление сверхурочных работ в объеме **8** часов сократит продолжительность этого вида работ на **1** день. Посмотрим, как это сделать.

- Выберите команду меню (Окно • Разделить). Рабочее окно программы будет разделено на два окна по горизонтали: в верхнем окне будет отображаться отслеживающая диаграмма Ганта, а в нижнем – форма задач.
- Щелкните мышью на форме задач, чтобы сделать ее текущей.
- Выберите команду меню (Формат • Подробности • Трудозатраты ресурсов).
- Щелкните мышью на отслеживающей диаграмме Ганта в верхнем окне и выделите работу **Верстка**. На форме работ в поле (Название ресурса) таблицы появится название ресурса – **Верстальщик** – назначенного этому виду работ (рис. 56).

Название:	Верстка	Длительн.:	5д	<input checked="" type="checkbox"/> Фикс. объем работ	Предыдущая	Следующая	
Начало:	Пт 07.11.08	Окончание:	Чт 13.11.08	Тип:	Фикс. объем ресурсов	% завершения:	0%
Ид.	Название ресурса	Единицы	Трудозатраты	Сверхур. труд.	Баз. труд.	Факт. труд.	Ост. труд.
4	Верстальщик	100%	40ч	0ч	40ч	0ч	40ч

Рис. 56. Форма задач

- Щелкните мышью на ячейке первой строки поля (Сверхурочные трудозатраты), чтобы выделить ее.
- Установите количество часов сверхурочной работы – (8 часов) – и нажмите клавишу [Enter].

Выберите команду меню (Окно • Снять разделение). Отслеживающая диаграмма Ганта снова отобразится в полный экран, и вы увидите на ней внесенные коррективы.

Название:	Верстка	Длительн.:	4д	<input checked="" type="checkbox"/> Фикс. объем работ	Предыдущая	Следующая	
Начало:	Пт 07.11.08	Окончание:	Ср 12.11.08	Тип:	Фикс. объем ресурсов	% завершения:	0%
Ид.	Название ресурса	Единицы	Трудозатраты	Сверхур. труд.	Баз. труд.	Факт. труд.	Ост. труд.
4	Верстальщик	100%	40ч	8ч	40ч	0ч	40ч

Теперь продолжительность работы **Верстка** составляет **4** дня, а срок завершения проекта, как это и было предусмотрено первоначальным планом, – **20.11.08** (рис. 57).

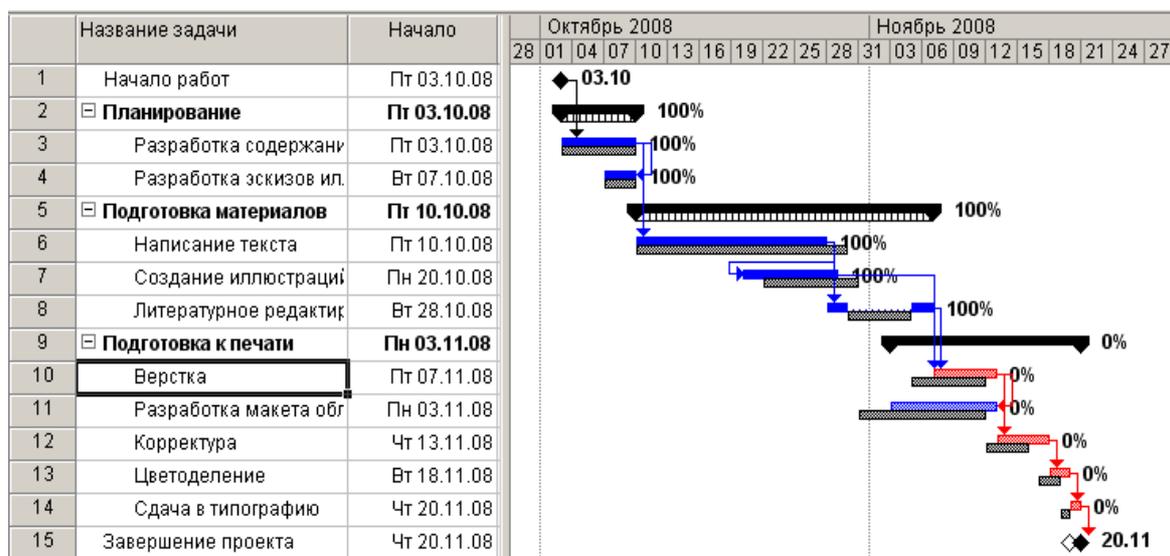


Рис. 57. Откорректированный график после назначения сверхурочных работ

После такой корректировки следует сохранить новый промежуточный план, чтобы дальнейший ход выполнения работ можно было сравнивать с откорректированным планом.

- Выберите команду меню (Сервис • Отслеживание • Сохранить базовый план). На экране появится диалог (Сохранить базовый план) (см. рис. 45).
- Установите переключатель (Сохранить промежуточный план).
- Закройте диалог (Сохранить базовый план) с помощью кнопки **ОК**. Новый промежуточный план будет сохранен.

На отслеживающей диаграмме Ганта вы можете графически отобразить ход выполнения работ для любой даты на временной шкале.

- Нажмите кнопку  на панели инструментов (Отслеживание). Указатель мыши примет форму .
- Переместите указатель мыши на диаграмму. На экране появится информационное окно (Индикатор выполнения), в котором при движении мыши будет изменяться дата выполнения, для которой должен быть построен график выполнения (рис. 58).

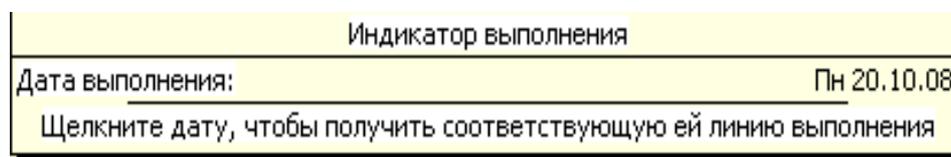


Рис. 58. Информационное окно Индикатор выполнения

- Выберите интересующую вас дату, например **9 ноября 2008** года, и щелкните левой кнопкой мыши на диаграмме. В указанной точке отобразится график выполнения проекта (рис. 59).

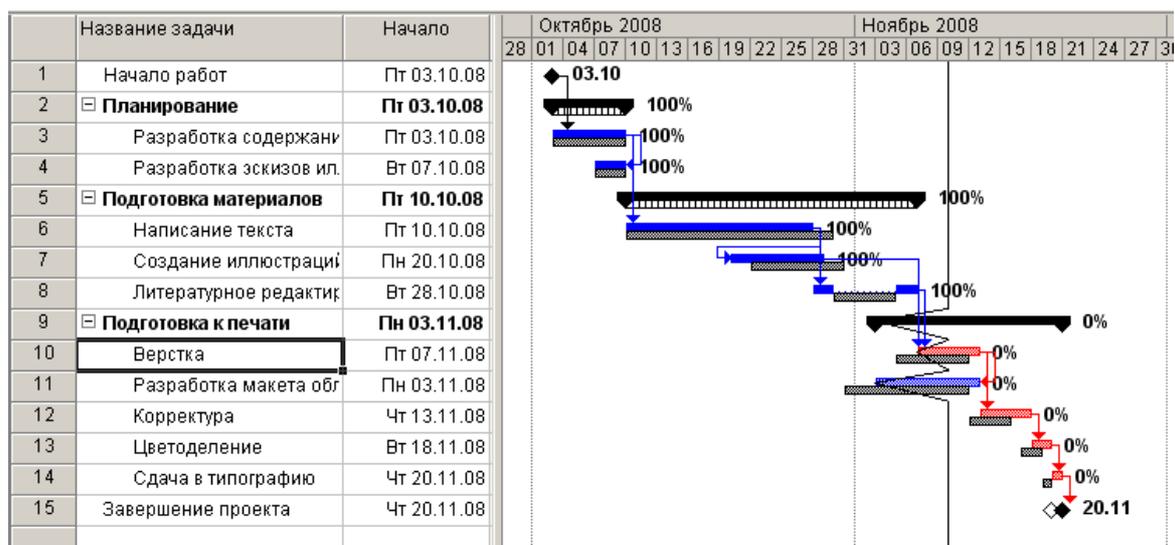


Рис. 59. График выполнения проекта на 9 ноября 2008 года

В ходе выполнения работ вы в любой момент можете получить информацию о плановой и фактической стоимости работ, израсходованных и оставшихся средствах.

- Выберите команду меню (Вид • Таблица • Затраты). На экране появится таблица Затраты.
- Переместите правую границу левой панели вправо так, чтобы видеть всю таблицу (рис. 60).

В колонке (Общие затраты) указывается общая стоимость каждого вида работ, а в колонке (Базовые) – плановая. Разница между ними отображается в поле (Отклонение).

Если эта разница отрицательна, то средства сэкономлены; в противном случае – перерасходованы. Как видно из таблицы, после назначения сверхурочных работ образовался перерасход средств в размере 50 у.е.

№	Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Базовые	Отклонение	Фактические	Оставшиеся
1	Начало работ	0,00у.е.	Пропорциональное	0,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.
2	Планирование	0,00у.е.	Пропорциональное	3 550,00у.е.	3 550,00у.е.	0,00у.е.	3 550,00у.е.	0,00у.е.
5	Подготовка материалов	0,00у.е.	Пропорциональное	3 630,00у.е.	3 630,00у.е.	0,00у.е.	3 630,00у.е.	0,00у.е.
9	Подготовка к печати	0,00у.е.	Пропорциональное	1 100,00у.е.	1 050,00у.е.	50,00у.е.	0,00у.е.	1 100,00у.е.
10	Верстка	0,00у.е.	Пропорциональное	300,00у.е.	250,00у.е.	50,00у.е.	0,00у.е.	300,00у.е.
11	Разработка макета	0,00у.е.	Пропорциональное	400,00у.е.	400,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.	400,00у.е.
12	Корректур	0,00у.е.	Пропорциональное	200,00у.е.	200,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.	200,00у.е.
13	Цветоделение	0,00у.е.	Пропорциональное	100,00у.е.	100,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.	100,00у.е.
14	Сдача в типографию	0,00у.е.	Пропорциональное	100,00у.е.	100,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.	100,00у.е.
15	Завершение проекта	0,00у.е.	Пропорциональное	0,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.

Рис. 60. Таблица Затраты

В колонке (Фактические) указана стоимость уже выполненных работ, а в колонке (Оставшиеся) – еще не выполненных.

Вы можете также проанализировать расходование средств, назначенных каждому ресурсу, следующим образом:

- Нажмите кнопку (Использование задач) на панели представлений. На экране отобразится таблица использования задач.

- Выберите команду меню (Вид • Таблица • Затраты). На экране появится таблица Затраты.
- Переместите правую границу левой панели вправо, чтобы видеть на экране всю таблицу (рис. 61).

	Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Базовые	Отклонение	Фактические
1	Начало работ	0,00у.е.	Пропорциональное	0,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.
2	Планирование	0,00у.е.	Пропорциональное	3 550,00у.е.	3 550,00у.е.	0,00у.е.	3 550,00у.е.
5	Подготовка материалов	0,00у.е.	Пропорциональное	3 630,00у.е.	3 630,00у.е.	0,00у.е.	3 630,00у.е.
9	Подготовка к печати	0,00у.е.	Пропорциональное	1 100,00у.е.	1 050,00у.е.	50,00у.е.	0,00у.е.
10	Верстка	0,00у.е.	Пропорциональное	300,00у.е.	250,00у.е.	50,00у.е.	0,00у.е.
	Верстальщи			300,00у.е.	250,00у.е.	50,00у.е.	0,00у.е.
11	Разработка макет	0,00у.е.	Пропорциональное	400,00у.е.	400,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.
	Художник			400,00у.е.	400,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.
12	Корректур	0,00у.е.	Пропорциональное	200,00у.е.	200,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.
	Корректор			200,00у.е.	200,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.
13	Цветоделение	0,00у.е.	Пропорциональное	100,00у.е.	100,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.
	Верстальщи			100,00у.е.	100,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.
14	Сдача в типографи	0,00у.е.	Пропорциональное	100,00у.е.	100,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.
	Менеджер			100,00у.е.	100,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.
15	Завершение проекта	0,00у.е.	Пропорциональное	0,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.	0,00у.е.

Рис. 61. Таблица распределения затрат по ресурсам

Как видите, эта таблица содержит те же колонки, что и предыдущая. Однако стоимость здесь распределена не только по видам работ, но и по ресурсам. Это позволяет оперативно получить информацию о расходовании средств каждым ресурсом в отдельности.

- Снова переключитесь в режим отслеживающей диаграммы Ганта.
- Самостоятельно введите информацию о выполнении оставшихся видов работ и завершении проекта.

После ввода всей информации отслеживающая диаграмма Ганта будет иметь примерно такой вид, как на рис. 62.

- Сохраните изменения, сделанные в проекте под именем **Мой первый проект13**.

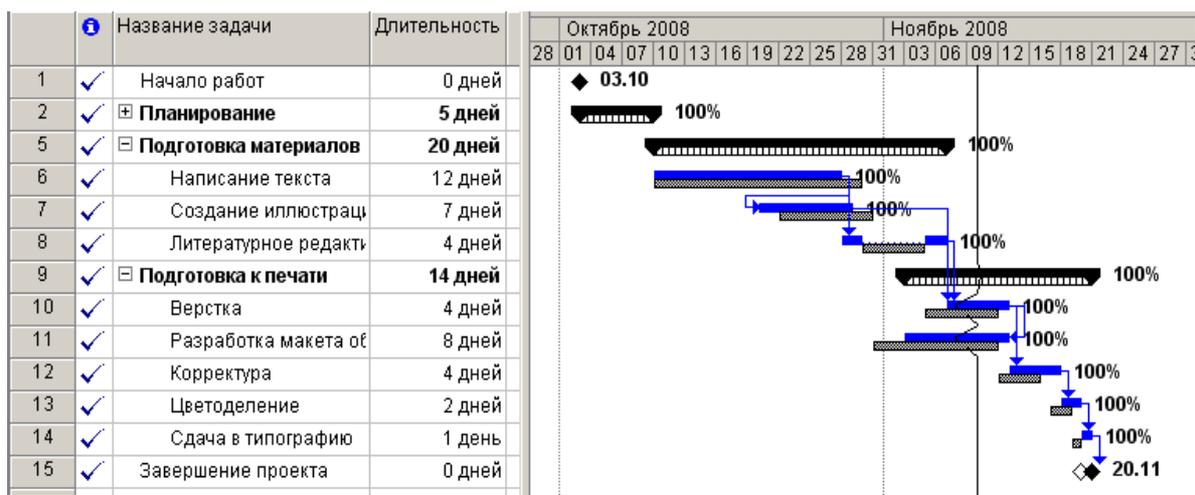


Рис. 62. Отслеживающая диаграмма Ганта после ввода информации о выполнении

Таким образом, в ходе реализации проекта вы можете эффективно управлять им, используя описанные выше возможности, которые предлагает MS Project.

## Урок 14. Дополнительные возможности

Как мы уже видели в предыдущем уроке, MS Project автоматически вычисляет фактические затраты для каждого вида работ на основании фиксированной стоимости или назначенной вами стоимости ресурсов.

Однако при необходимости вы можете ввести фактические затраты для каждого вида работ вручную при условии, что работа выполнена на 100%. Чтобы это сделать, следует сначала отключить автоматическое обновление стоимости.

- Выберите команду меню (Сервис • Параметры). На экране появится диалог (Параметры).

- Щелкните мышью на ярлычке (Расчет). В диалоге появятся элементы управления этой вкладки (рис. 63).

- Сбросьте флажок (Фактические затраты всегда вычисляются MS Project).

- Закройте диалог (Параметры) нажатием кнопки **ОК**. Установленные параметры будут применены.

Ввести фактические затраты вручную можно следующим образом:

- Нажмите кнопку (Использование задач) на панели представлений. На экране появится таблица использования задач.

- Выберите команду меню (Вид • Таблица • Отслеживание). На экране отобразится таблица отслеживания выполнения работ.

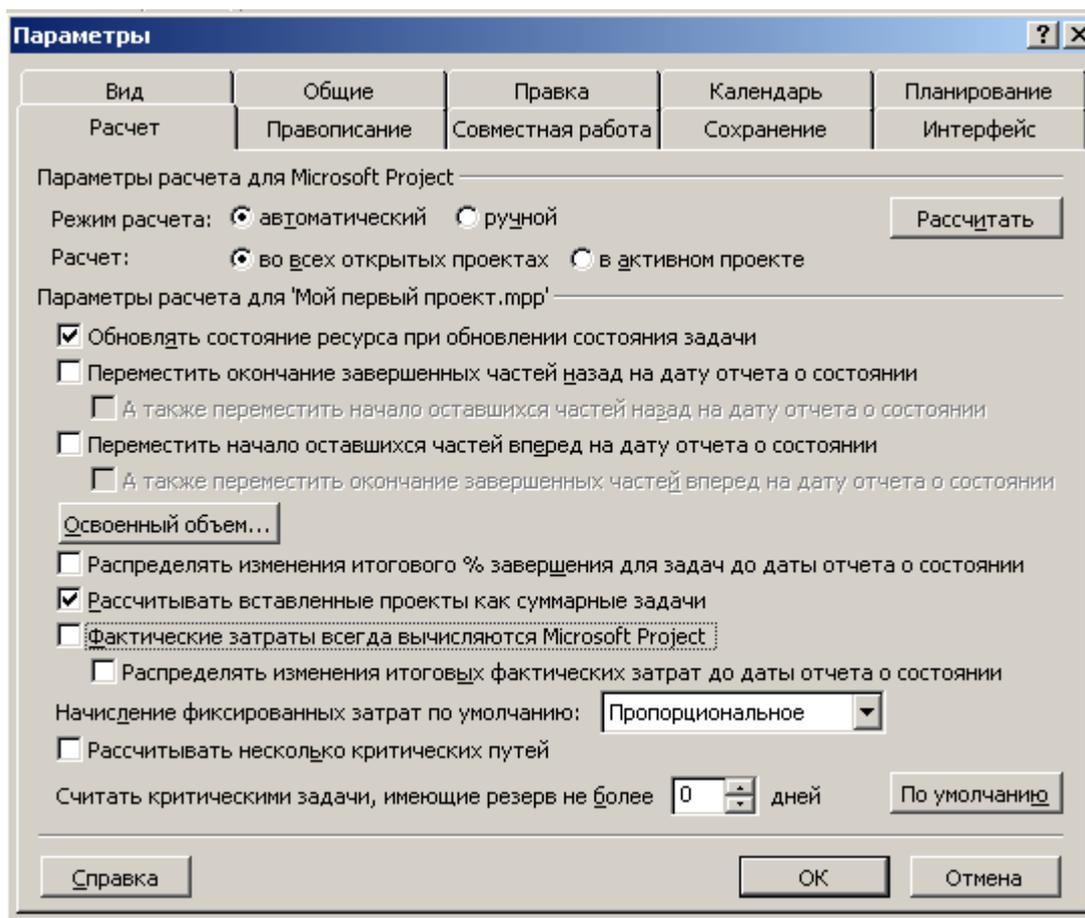


Рис. 63. Вкладка Расчет диалога (Параметры)

- Переместите правую границу левой панели к правому краю рабочего окна, чтобы видеть всю таблицу (рис. 64).

	Название задачи	% завершения	Факт. длит.	Ост. длит.	Факт. затраты	Факт. труд.
1	Начало работ	100%	0 дней	0 дней	0,00у.е.	0 ч
2	☒ <b>Планирование</b>	<b>100%</b>	<b>5 дней</b>	<b>0 дней</b>	<b>3 550,00у.е.</b>	<b>96 ч</b>
5	☒ <b>Подготовка материалов</b>	<b>100%</b>	<b>20 дней</b>	<b>0 дней</b>	<b>3 680,00у.е.</b>	<b>184 ч</b>
6	☒ Написание текста	100%	12 дней	0 дней	3 000,00у.е.	96 ч
	<i>Писатель</i>				3 000,00у.е.	96 ч
7	☒ Создание иллюстраций	100%	7 дней	0 дней	400,00у.е.	56 ч
	<i>Художник</i>				400,00у.е.	56 ч
8	☒ Литературное редактирование	100%	4 дней	0 дней	280,00у.е.	32 ч
	<i>Редактор</i>				280,00у.е.	32 ч
9	☒ <b>Подготовка к печати</b>	<b>100%</b>	<b>14 дней</b>	<b>0 дней</b>	<b>1 100,00у.е.</b>	<b>160 ч</b>

Рис. 64. Таблица отслеживания выполнения работ

В поле (Фактические затраты) для работы **Создание иллюстраций** указывается вычисленная сумма затрат – **350 р.** Предположим, что фактические затраты на эту работу составили **400 р.** Введем эту сумму.

- Щелкните мышью на ячейке на пересечении строки **Создание иллюстраций** и колонки (Фактические затраты), чтобы выделить ее.
- Введите с клавиатуры **400** и нажмите клавишу **[Enter]**. В ячейке отобразится новая сумма **400 р.**

Обратите внимание на то, что MS Project также пересчитает стоимость ресурса **Художник** и этапа **Подготовка материалов**.

В ходе выполнения проекта вы в любой момент можете получить итоговую информацию о текущем финансовом состоянии всего проекта в целом: его плановой стоимости, фактических затратах, неизрасходованной части бюджета, а также текущей, плановой и фактической продолжительности, сроках начала и окончания, объемах работ.

- Выберите команду меню (Проект • Сведения о проекте). На экране появится диалог (Сведения о проекте «Мой первый проект13.mpr») (рис. 65).

Сведения о проекте для 'Проект13.mpr'

Дата начала: Пт 03.10.08 Текущая дата: Ср 26.11.08

Дата окончания: Чт 20.11.08 Дата отчета: НД

Планирование от: даты начала проекта Календарь: Календарь 1

Все задачи начинаются как можно раньше. Приоритет: 500

Рис. 65. Диалог Сведения о проекте для «Мой первый проект13.mpr»

Обратите внимание на сообщение в центре диалога: (Все задачи начинаются как можно раньше). О его смысле мы поговорим несколько позже.

- Нажмите кнопку (Статистика) в этом диалоге. На экране появится диалог (Статистика проекта для «Мой первый проект13.mpr») (рис. 66).

	Начало		Окончание	
Текущее		Пт 03.10.08		Чт 20.11.08
Базовое		Пт 03.10.08		Ср 19.11.08
Фактическое		Пт 03.10.08		Чт 20.11.08
Отклонение		0д		1д

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	35д	440ч	8 330,00у.е.
Базовые	34д	456ч	8 230,00у.е.
Фактические	35д	440ч	8 330,00у.е.
Оставшиеся	0д	0ч	0,00у.е.

Процент завершения

Длительность: 100%    Трудозатраты: 100%

Закреть

Рис. 66. Диалог (Статистика проекта для «Мой первый проект13.ттр»)

В верхней части диалога приводится информация о текущей, плановой и фактической датах начала и окончания проекта, а также об отклонениях от плана.

В нижней части диалога указываются аналогичные сведения о длительности, объеме и общей стоимости работ с той лишь разницей, что вместо отклонения отображаются оставшиеся длительность, объем и стоимость.

- Нажмите клавишу (Закреть). Диалог будет закрыт.

Теперь вернемся к смыслу сообщения (Все работы начинаются как можно раньше), которое выводится в диалоге (Сведения о проекте «Мой первый проект») (рис. 65).

Это специфическое условие, позволяющее вам наложить ограничения на то, как MS Project вычисляет начальную и конечную даты работ. Например, вы можете установить, что работы должны начинаться не раньше определенной даты или заканчиваться не позднее предусмотренного срока. Используя различные типы таких условий, можно управлять датами начала и окончания важных видов работ.

Когда вы вводите очередную работу, MS Project по умолчанию автоматически назначает ей условие (Как можно раньше). При необходимости вы можете назначить ей другое условие, например (Должна начаться в) или (Должна закончиться в), если клиент или контракт требуют, чтобы работа начиналась или заканчивалась в строго определенный день. MS Project позволяет назначить каждому виду работ один из следующих типов условий:

- (Как можно раньше) – планируемая работа должна начинаться как можно раньше.
- (Как можно позже) – работа должна начинаться как можно позже без задержки последующих работ.
- (Закончить не раньше чем) – планируемая работа должна закончиться в определенный день или после него.
- (Закончить не позже чем) – работа должна закончиться в определенный день или до него.
- (Должна закончиться в) – планируемая работа должна закончиться в определенный день.
- (Должна начаться в) – работа должна начаться в определенный день.
- (Начать не раньше чем) – планируемая работа должна начаться в определенный день или после него.

- (Начать не позже чем) – работа должна начинаться в определенный день или раньше него.

Чтобы назначить какому-либо виду работ один из перечисленных типов условий, выполните следующие шаги:

- В представлении диаграммы Ганта щелчком мыши выделите в таблице нужную работу.

- Нажмите кнопку  на панели инструментов (Стандартная). На экране появится диалог (Сведения о задаче).

- Щелкните мышью на ярлычке вкладки (Дополнительно), чтобы перейти на эту вкладку (см. рис. 36).

- В открывающемся списке *Тип ограничения* выберите условие, которое вы хотите назначить данной работе.

Для всех условий, кроме (Как можно раньше) и (Как можно позже), MS Project требует установить дату.

- В календаре открывающегося списка (Дата ограничения) выберите необходимую для данного типа условия и работы дату.

- Закройте диалог (Сведения о задаче), нажав кнопку **ОК**. Выбранное условие будет назначено работе. В информационном поле таблицы **i** появится специальный значок, свидетельствующий об этом.

Если выбраны условия (Как можно раньше) или (Как можно позже), то значок не появляется.

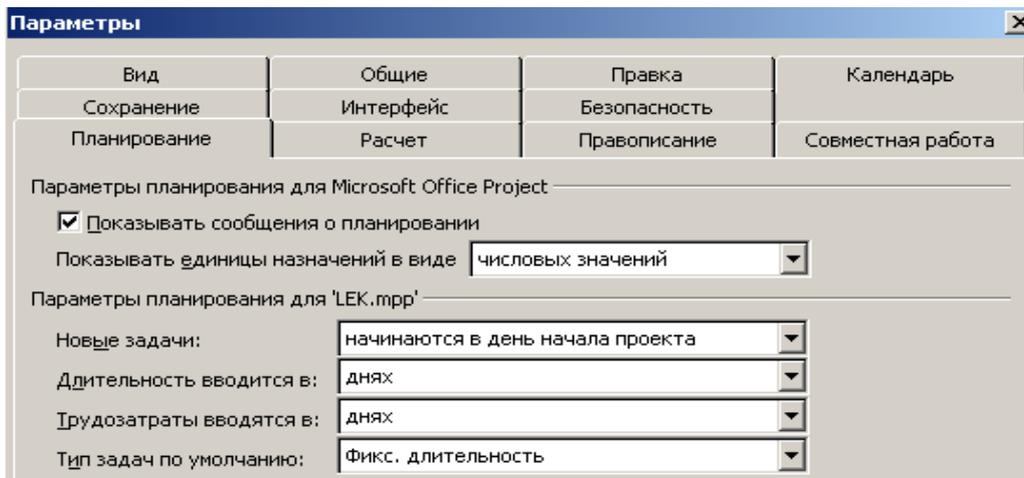
Мы рассмотрели все этапы создания и реализации нового проекта и научились выполнять настройку параметров проекта, использовать календари, вводить название и длительность работ, составлять и оформлять графики работ, создавать их структуры, назначать ресурсы и решать проблемы, связанные с их перегрузкой, оптимизировать графики работ, просматривать и печатать информацию о проекте, отслеживать ход его выполнения.

## 2.2. Пример из лекции

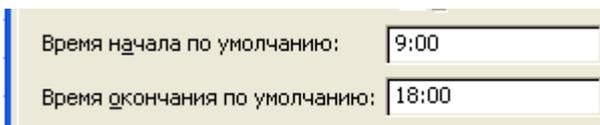
Условие задачи:

Операция	Предшественники	Продолжительность	Потребность в рабочей силе (чел)
A	нет	2	нет
B	нет	3	5
C	A	2	нет
D	B	3	7
E	B	2	3
G	C, D	3	2
H	C, D	2	1
I	C, D, E	7	2
K	C, D, E	5	5
L	I, G	6	6

- Сервис → Параметры → Планирование

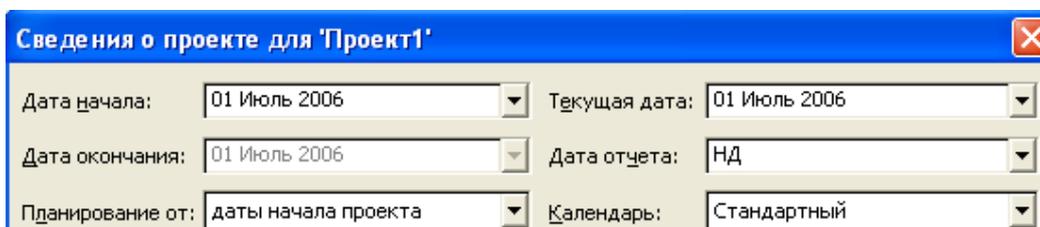


- Календарь



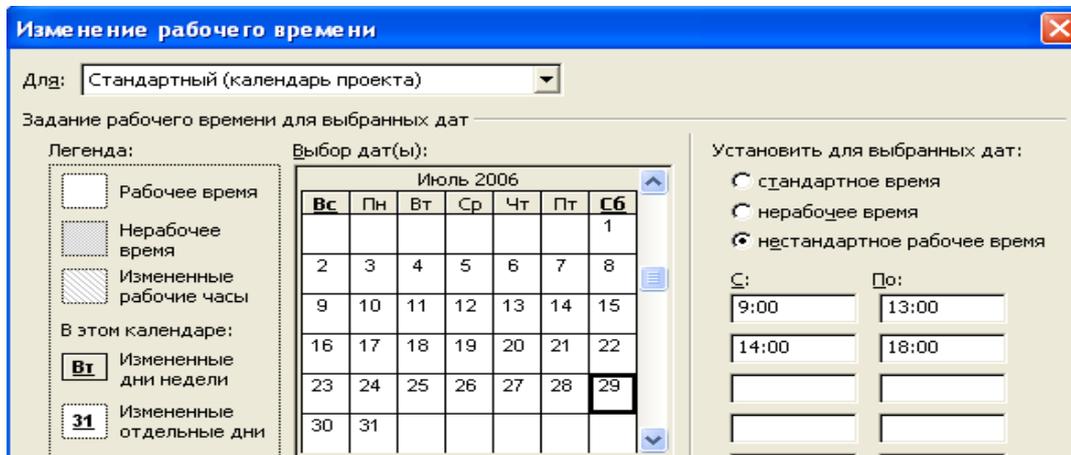
### Проект, Сведения о проект

- Начать проект с 1-го числа, следующего за текущим месяцем  
Например:



### Сервис, Изменить рабочее время

- задать 7-дневный 8-часовой (без выходных) календарь – (стандартный календарь проекта):



- Сформировать столбцы таблицы и ввести условие задачи (без ресурсов)
- В результате получим:

	Название задачи	Предшеств	Длительность	Раннее начало	Раннее окончание	Общий временной резерв	Свободный временной резерв
1	LEK		19 дней	Сб 01-07-06	Ср 19-07-06	0 дней	0 дней
2	A		2 дней	Сб 01-07-06	Вс 02-07-06	2 дней	0 дней
3	B		3 дней	Сб 01-07-06	Пн 03-07-06	0 дней	0 дней
4	C	2	2 дней	Пн 03-07-06	Вт 04-07-06	2 дней	2 дней
5	D	3	3 дней	Вт 04-07-06	Чт 06-07-06	0 дней	0 дней
6	E	3	2 дней	Вт 04-07-06	Ср 05-07-06	1 день	1 день
7	G	4,5	3 дней	Пт 07-07-06	Вс 09-07-06	4 дней	4 дней
8	H	4,5	2 дней	Пт 07-07-06	Сб 08-07-06	11 дней	11 дней
9	I	4,5,6	7 дней	Пт 07-07-06	Чт 13-07-06	0 дней	0 дней
10	K	4,5,6	5 дней	Пт 07-07-06	Вт 11-07-06	8 дней	8 дней
11	L	9,7	6 дней	Пт 14-07-06	Ср 19-07-06	0 дней	0 дней

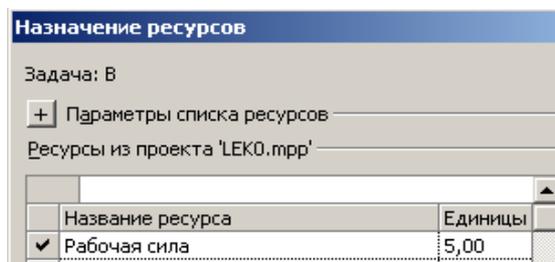
**Замечание:** LEK – это суммарная задача проекта

- Определите ресурс:

Название ресурса	Тип	Макс. единиц	Стандартная ставка	Начисление	Базовый календарь
Рабочая сила	Трудовой	10	10.00р./ч	Пропорциональное	Стандартный

**Замечание:** По умолчанию для каждого ресурса создается календарь, параметры которого совпадают с установками *стандартного базового календаря*.

Назначить ресурс *Рабочая сила* задачам (см. условие задачи) – например, для задачи **B**:



Сформируйте колонки таблицы и сравните:

Название задачи	Длительность	Названия ресурсов	Трудозатраты	Затраты
LEK	19 дней		125 дней	10 000,00р.
A	2 дней		0 дней	0,00р.
B	3 дней	Рабочая сила[5]	15 дней	1 200,00р.
C	2 дней		0 дней	0,00р.
D	3 дней	Рабочая сила[7]	21 дней	1 680,00р.
E	2 дней	Рабочая сила[3]	6 дней	480,00р.
G	3 дней	Рабочая сила[2]	6 дней	480,00р.
H	2 дней	Рабочая сила	2 дней	160,00р.
I	7 дней	Рабочая сила[2]	14 дней	1 120,00р.
K	5 дней	Рабочая сила[5]	25 дней	2 000,00р.
L	6 дней	Рабочая сила[6]	36 дней	2 880,00р.

1.

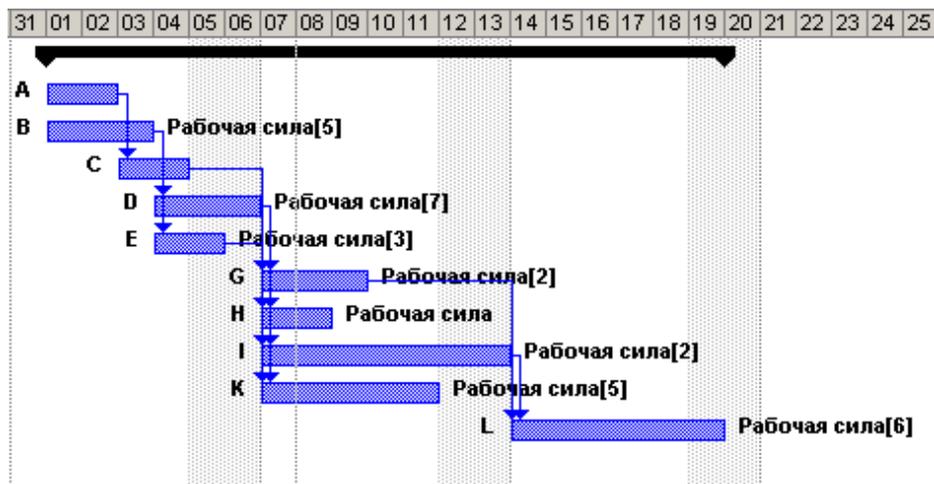
Объясните значения *Трудозатраты* и *Затраты* у задачи **B**.

## 2. Диаграмма Ганта:

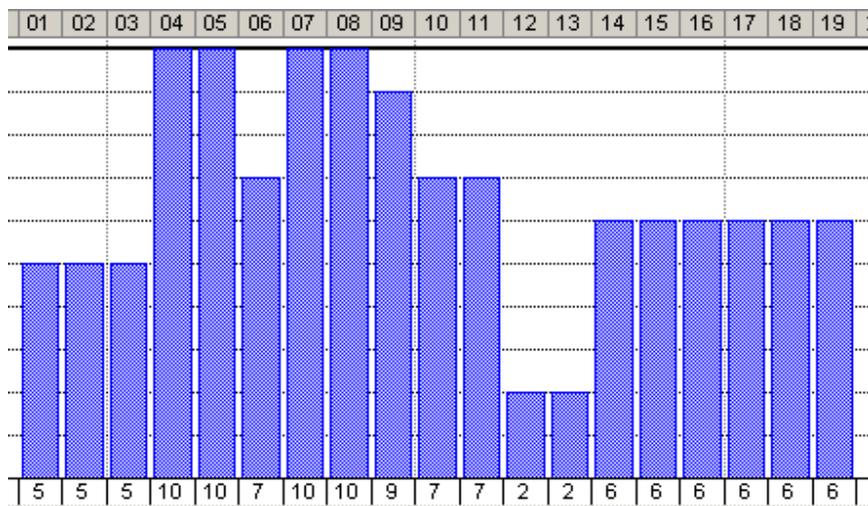
Стили отрезков:

Слева	Название
Справа	Названия ресурсов

Формат, Шкала времени, Нижний уровень Надписи: 01, 02, ...



## 3. График ресурсов:



- Дополним лист ресурсов:

Название ресурса	Тип	Единица измерения	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использ.	Начисление	Базовый календарь
Раб.сила	Трудовой		10	10.00р./ч	0.00р./день	0.00р.	Пропорциональное	Стандартный
Доски	Материальный	Куб		100.00р.		0.00р.	В начале	
Аренда	Материальный			500.00р.		0.00р.	По окончании	

- Сделаем следующие дополнительные назначения для задачи В:
  - 6 куб. доски по 100 р. за куб
  - Аренда – 3 дня по 500 р. за день

Назначение ресурсов	
Задача: В	
+ Параметры списка ресурсов	
Ресурсы из проекта 'лекция.mpp'	
Аренда	
Название ресурса	Единицы
Аренда	1/д
Доски	6 Куб
Раб.сила	5.00

**Вид, Таблица, Затраты**

- Фиксированные затраты 600 р., начисление пропорциональное
- Сравните:

	Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты
1	LEK	0,00р.	пропорциональное	12 700,00р.
2	A	0,00р.	Пропорциональное	0,00р.
3	B	600,00р.	Пропорциональное	3 900,00р.
4	C	0,00р.	Пропорциональное	0,00р.
5	D	0,00р.	Пропорциональное	1 680,00р.
6	E	0,00р.	Пропорциональное	480,00р.
7	G	0,00р.	Пропорциональное	480,00р.
8	H	0,00р.	Пропорциональное	160,00р.
9	I	0,00р.	Пропорциональное	1 120,00р.
10	K	0,00р.	Пропорциональное	2 000,00р.
11	L	0,00р.	Пропорциональное	2 880,00р.

Объясните значение *Общие затраты* у задачи **B**.

На панели представлений нажмите *Использование задач*, замените *Трудозатраты* на *Затраты* (используйте правую кнопку мыши).

Сравните:

Название задачи	Затраты	Подробнос	02 Июл '06					
			01	02	03	04	05	06
LEK	12 700,00р.	Затраты	1 200,00р.	600,00р.	2 100,00р.	800,00р.	800,00р.	560,00р.
A	0,00р.	Затраты						
B	3 900,00р.	Затраты	1 200,00р.	600,00р.	2 100,00р.			
Рабочая сила	1 200,00р.	Затраты	400,00р.	400,00р.	400,00р.			
Доски	600,00р.	Затраты	600,00р.	0,00р.	0,00р.			
Аренда	1 500,00р.	Затраты	0,00р.	0,00р.	1 500,00р.			
C	0,00р.	Затраты						
D	1 680,00р.	Затраты				560,00р.	560,00р.	560,00р.
Рабочая сила	1 680,00р.	Затраты				560,00р.	560,00р.	560,00р.
E	480,00р.	Затраты				240,00р.	240,00р.	
Рабочая сила	480,00р.	Затраты				240,00р.	240,00р.	

Объясните значения *повременных затрат* у задачи **B**.

### Сервис, Отслеживание, Сохранить базовый план (для всего проекта)

*Базовый план* – набор характеристик проекта, сохраненный перед началом работ для последующего сравнения.

**Вид, Таблица, Освоенный объем:**

Название задачи	БСЗР	БСВР	ФСВР	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
<input checked="" type="checkbox"/> LEK	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	12,700.00р.	12,700.00р.	0.00р.
А	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.
В	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	3,900.00р.	3,900.00р.	0.00р.
С	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.
D	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	1,680.00р.	1,680.00р.	0.00р.
E	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	480.00р.	480.00р.	0.00р.
G	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	480.00р.	480.00р.	0.00р.
H	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	160.00р.	160.00р.	0.00р.
I	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	1,120.00р.	1,120.00р.	0.00р.
К	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	2,000.00р.	2,000.00р.	0.00р.
L	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.	2,880.00р.	2,880.00р.	0.00р.

### Сервис, Параметры, Расчет

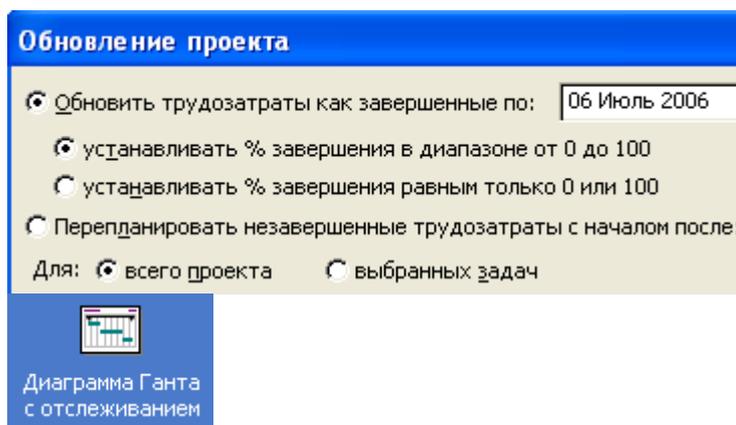
Фактические затраты всегда вычисляются Microsoft Office Project

#### 4. Покажем выполнение по 6-е июля включительно (**все идет по плану**):

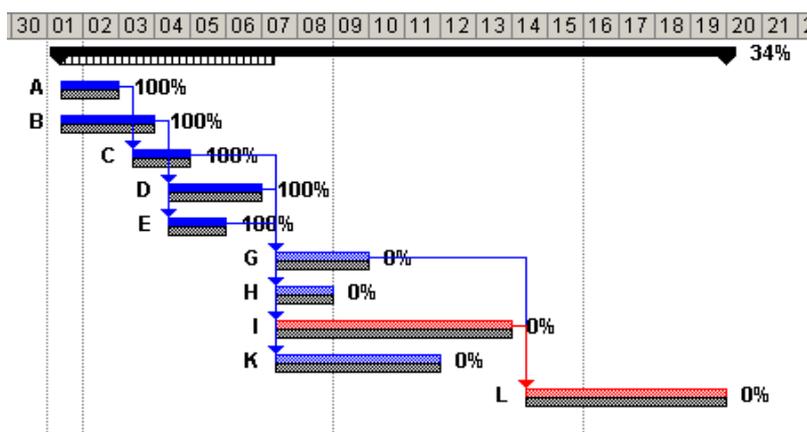
Проект → Сведения о проекте → Дата отчета: 06 Июль 2006

*Дата отчета о состоянии* – дата, исходя из которой Project вычисляет показатели освоенного объема.

### Сервис, Отслеживание, Обновить проект



Сравните:



Название задачи	БСЗР	БСВР	ФСВР	ПОПЗ
LEK	6,060.00р.	6,060.00р.	6,060.00р.	12,700.00р.
А	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.
В	3,900.00р.	3,900.00р.	3,900.00р.	3,900.00р.
С	0.00р.	0.00р.	0.00р.	0.00р.
Д	1,680.00р.	1,680.00р.	1,680.00р.	1,680.00р.
Е	480.00р.	480.00р.	480.00р.	480.00р.
Г	0.00р.	0.00р.	0.00р.	480.00р.
Н	0.00р.	0.00р.	0.00р.	160.00р.
І	0.00р.	0.00р.	0.00р.	1,120.00р.
К	0.00р.	0.00р.	0.00р.	2,000.00р.
Л	0.00р.	0.00р.	0.00р.	2,880.00р.

Замечание: БСЗР = БСВР = ФСВР (так как все идет по плану).

5. Покажем теперь выполнение проекта по 9-е июля включительно (фактическое выполнение отличается от плана).

- Операция G – начало 7-го, выполнено 20%, фактические затраты 150
- Операция H – начало 9-го, выполнено 25%, фактические затраты 60
- Операция I – начало 8-го, выполнено 10%, фактические затраты 200
- Операция K – начало 10-го, выполнено 0%, фактические затраты 0

Шаг 1: Проект → Сведения о проекте → Дата отчета: 09 Июль 2006

Название задачи	БСЗР	БСВР	ФСВР	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
LEK	8 380,00р.	6 060,00р.	6 060,00р.	-2 320,00р.	0,00р.	12 700,00р.	12 700,00р.	0,00р.
А	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
В	3 900,00р.	3 900,00р.	3 900,00р.	0,00р.	0,00р.	3 900,00р.	3 900,00р.	0,00р.
С	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
Д	1 680,00р.	1 680,00р.	1 680,00р.	0,00р.	0,00р.	1 680,00р.	1 680,00р.	0,00р.
Е	480,00р.	480,00р.	480,00р.	0,00р.	0,00р.	480,00р.	480,00р.	0,00р.
Г	480,00р.	0,00р.	0,00р.	-480,00р.	0,00р.	480,00р.	480,00р.	0,00р.
Н	160,00р.	0,00р.	0,00р.	-160,00р.	0,00р.	160,00р.	160,00р.	0,00р.
І	480,00р.	0,00р.	0,00р.	-480,00р.	0,00р.	1 120,00р.	1 120,00р.	0,00р.
К	1 200,00р.	0,00р.	0,00р.	-1 200,00р.	0,00р.	2 000,00р.	2 000,00р.	0,00р.
Л	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	2 880,00р.	2 880,00р.	0,00р.

Шаг 2: Сервис→Параметры→Расчет →Убрать флажок:

Фактические затраты всегда вычисляются Microsoft Office Project

Шаг 3: Вид→Таблица→Отслеживание

Вводим все фактические данные по задачам G, H, I, K

Название задачи	Факт. начало	% завершения	Факт. затраты
<input type="checkbox"/> LEK	01 Июль 2006	39%	6 470,00р.
A	01 Июль 2006	100%	0,00р.
B	01 Июль 2006	100%	3 900,00р.
C	03 Июль 2006	100%	0,00р.
D	04 Июль 2006	100%	1 680,00р.
E	04 Июль 2006	100%	480,00р.
G	07 Июль 2006	20%	150,00р.
H	09 Июль 2006	25%	60,00р.
I	08 Июль 2006	10%	200,00р.
K	10 Июль 2006	0%	0,00р.
L	НД	0%	0,00р.

Шаг 4: Вид, Таблица, Другие таблицы, Освоенный объем

Сравните:

Название задачи	БСЗР	БСВР	ФСВР	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
<input type="checkbox"/> LEK	8 380,00р.	6 308,00р.	6 470,00р.	-2 072,00р.	-162,00р.	13 026,16р.	12 700,00р.	-326,16р.
<input checked="" type="checkbox"/> A	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> B	3 900,00р.	3 900,00р.	3 900,00р.	0,00р.	0,00р.	3 900,00р.	3 900,00р.	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> C	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> D	1 680,00р.	1 680,00р.	1 680,00р.	0,00р.	0,00р.	1 680,00р.	1 680,00р.	0,00р.
<input checked="" type="checkbox"/> E	480,00р.	480,00р.	480,00р.	0,00р.	0,00р.	480,00р.	480,00р.	0,00р.
G	480,00р.	96,00р.	150,00р.	-384,00р.	-54,00р.	750,00р.	480,00р.	-270,00р.
H	160,00р.	40,00р.	60,00р.	-120,00р.	-20,00р.	240,00р.	160,00р.	-80,00р.
I	480,00р.	112,00р.	200,00р.	-368,00р.	-88,00р.	2 000,00р.	1 120,00р.	-880,00р.
K	1 200,00р.	0,00р.	0,00р.	-1 200,00р.	0,00р.	2 000,00р.	2 000,00р.	0,00р.
L	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	2 880,00р.	2 880,00р.	0,00р.

Пояснения для задачи I:

Прошло 3 дня после планового старта задачи, всего по плану длительность задачи составляет 7 дней  $\Rightarrow$  БСЗР =  $\frac{3}{7} \times 1120 = 480$ ,

БСВЗ =  $0,1 \times 1120 = 112$ , ФСВР = 200,

ОКП =  $112 - 480 = -368 \Rightarrow$  отставание от плана,

ОПС =  $112 - 200 = -88 \Rightarrow$  превышение затрат,

ПОПЗ =  $\frac{БПЗ \times ФСВР}{БСВР} = \frac{1120 \times 200}{112} = 2000$

ОПЗ = БПЗ - ПОПЗ =  $1120 - 2000 = -880$ .

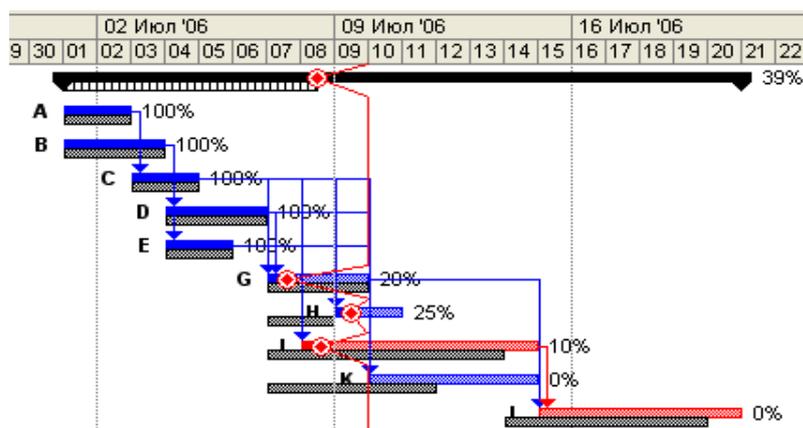
Проект, Сведения о проекте - установим текущую дату на 9-е число

Сервис, Отслеживание, линии хода выполнения

Всегда показывать текущую линию хода выполнения

На дату отчета о состоянии проекта  На текущую дату

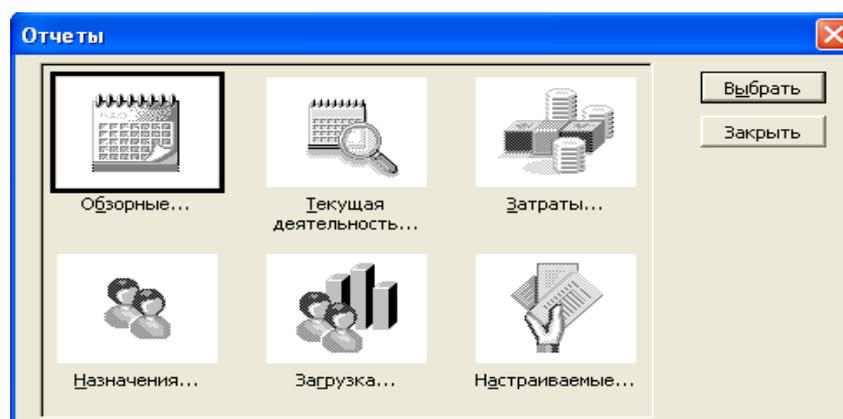
Сравните:



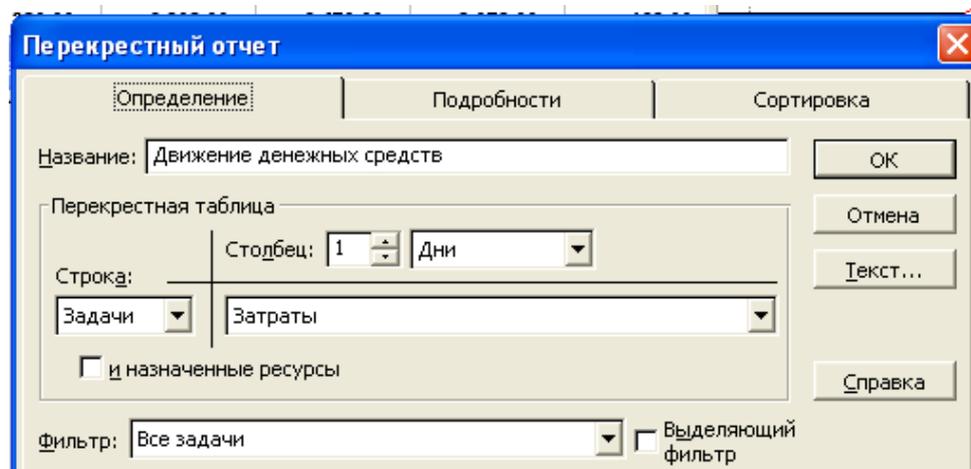
**Замечание:** Обратите внимание на изменившуюся продолжительность проекта. Она теперь составляет 20 дней, т.к. сдвинулись вправо на 1 день критические задачи I и L.

По мере выполнения проекта может возникнуть необходимость в получении исчерпывающей информации о ходе проекта. Для подобных целей используются отчеты, которые позволяют получить любую необходимую информацию о работах, их стоимости, выполнении, ресурсах.

Выберите команду меню Вид • Отчеты. На экране появится диалог *Отчеты*.



1. Самостоятельно познакомьтесь с различными типами отчетов.
2. Выберите Затраты→Движение денежных средств→Изменить



**OK→Выбрать**  
Сравните:

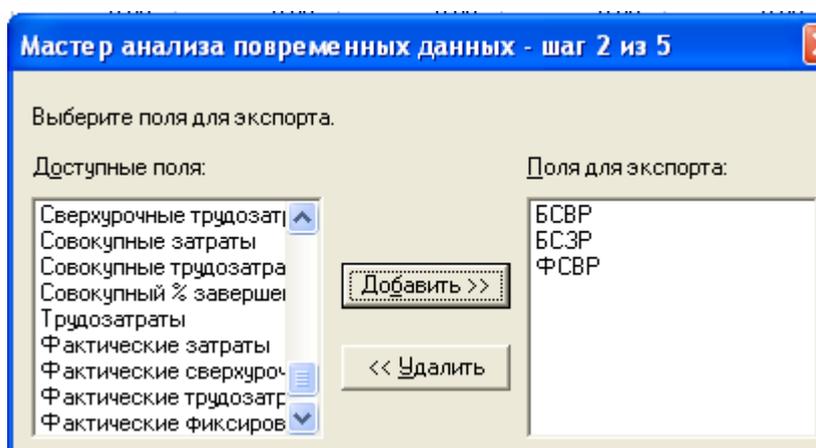
	Сб 01 Июл	Вс 02 Июл	Пн 03 Июл	Вт 04 Июл	Ср 05 Июл	Чт 06 Июл	Пт 07 Июл
LEK							
A							
B	1 200,00р.	600,00р.	2 100,00р.				
C							
D				560,00р.	560,00р.	560,00р.	
E				240,00р.	240,00р.		
G							214,00р.
H							
I							
K							
L							
Итого	1 200,00р.	600,00р.	2 100,00р.	800,00р.	800,00р.	560,00р.	214,00р.

	Сб 08 Июл	Вс 09 Июл	Пн 10 Июл	Вт 11 Июл	Ср 12 Июл	Чт 13 Июл	Пт 14 Июл
LEK							
A							
B							
C							
D							
E							
G	160,00р.	160,00р.					
H		100,00р.	80,00р.				
I	248,00р.	160,00р.	160,00р.	160,00р.	160,00р.	160,00р.	160,00р.
K			400,00р.	400,00р.	400,00р.	400,00р.	400,00р.
L							
Итого	408,00р.	420,00р.	640,00р.	560,00р.	560,00р.	560,00р.	560,00р.

	Сб 15 Июл	Вс 16 Июл	Пн 17 Июл	Вт 18 Июл	Ср 19 Июл	Чт 20 Июл	<b>Итого</b>
LEK							
A							
B							3 900,00р.
C							
D							1 680,00р.
E							480,00р.
G							534,00р.
H							180,00р.
I							1 208,00р.
K							2 000,00р.
L	480,00р.	480,00р.	480,00р.	480,00р.	480,00р.	480,00р.	2 880,00р.
Итого	480,00р.	480,00р.	480,00р.	480,00р.	480,00р.	480,00р.	12 862,00р.

Работая в Project, можно создавать диаграммы Excel, отображающие изменение характеристик ресурсов и задач во времени. Это осуществляется с помощью мастера анализа за временных данных. Чтобы запустить его, отобразите панель инструментов *Анализ* (Вид, Панели инструментов, Анализ).

Затем щелкните на кнопке  
Например:



Далее получим:

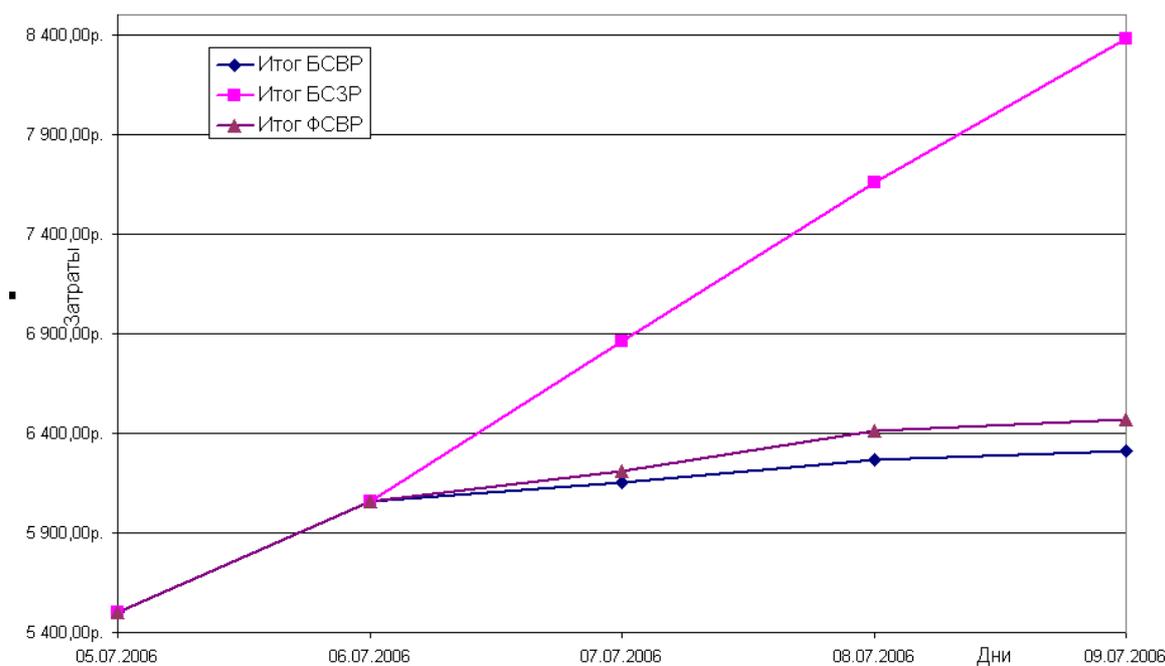


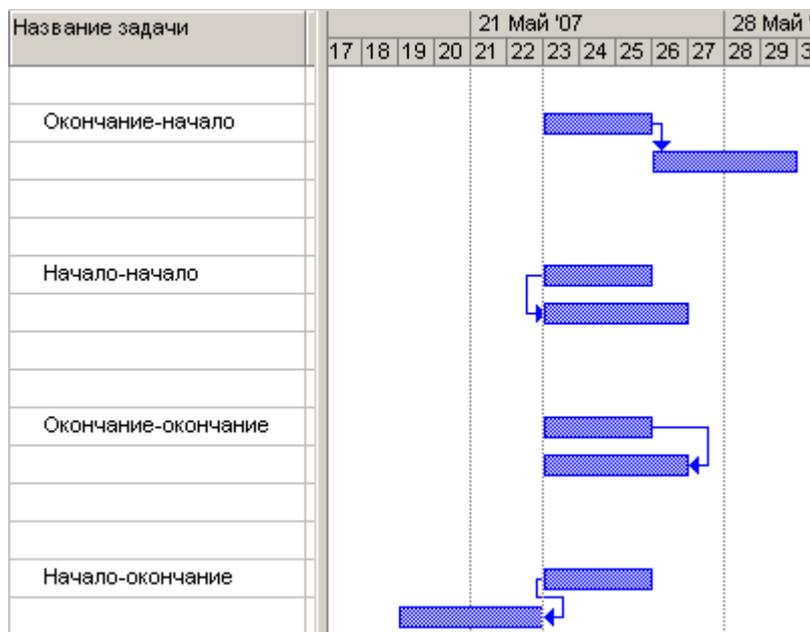
График индикаторов освоенного объема

### 2.3. Связывание задач в Project

Определив задачи проекта и оценив их длительность, можно приступить к связыванию. Связывание задач позволяет создать план на основе последовательностей и зависимостей, без учета конкретных дат. Такой план можно легко адаптировать к изменениям календарного плана, не изменяя взаимосвязи между задачами. При изменении даты начала, длительности или даты окончания задачи Project автоматически перепланирует все связанные задачи. Связывание делает план более гибким и надежным.

## Зависимости

Для определения отношений между задачами в плане Project можно использовать четыре типа зависимостей задач.



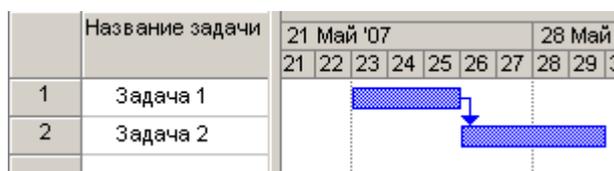
С помощью всего четырех простых типов можно создавать планы для различных ситуаций, причем эти планы будут легко адаптироваться к изменениям.

### Основные сведения о связывании задач

**Предшественник.** Задача, дата начала или окончания которой определяет дату начала или окончания задачи-последователя.

**Последователь.** Задача, дата начала или окончания которой определяется задачей-предшественником.

### Зависимости типа «окончание – начало»



Задача 1 должна быть завершена до начала задачи 2 – для этих задач используется зависимость типа «окончание – начало». Задача 1 является предшественником задачи 2, а задача 2 – последователем задачи 1. Например, печать руководства можно начать только после того, как это руководство будет написано.

Если у вас возникли сомнения по поводу взаимоотношений двух задач, рекомендуется создать зависимость ОН. Если позднее вы решите, что задачи имеют другие отношения, тип зависимости можно будет изменить.

Зависимость ОН создается по умолчанию при связывании двух задач в программе Project. Первая выбранная задача становится предшественником, а вторая – последователем.

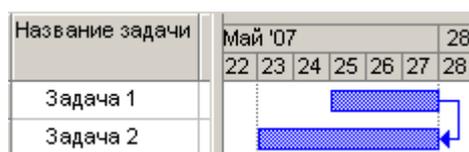
### Зависимости типа «начало – начало»



Задачи 1 и 2 начинаются одновременно – они имеют зависимость типа «начало-начало». В реальном мире зависимость НН, как правило, означает, что две задачи перекрываются. Например, задача «Выравнивание бетонной укладки» (задача 2) не может быть начата раньше, чем задача «Бетонирование фундамента» (задача 1). Если для выполнения задачи 1 требуется 10 дней, а для выполнения задачи 2 – 5 дней, то при использовании зависимости «окончание – начало» общее время выполнения двух задач составит 15 дней. При использовании зависимости НН общее время выполнения двух задач составит только 10 дней (время, необходимое для выполнения задачи 1).

Совмещение работы также помогает сократить общую продолжительность проекта.

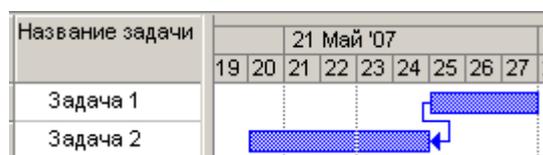
### Зависимости типа «окончание – окончание»



Задачи 1 и 2 завершаются одновременно – они имеют зависимость типа «окончание – окончание». Например, задача «Осмотр электрооборудования» (задача 2) не может быть закончена до завершения задачи «Монтаж электропроводки» (задача 1).

Если для выполнения задачи 1 требуется 10 дней, а для выполнения задачи 2–5 дней, то при использовании зависимости «окончание – начало» общее время выполнения двух задач составит 15 дней. При использовании зависимости ОО общее время выполнения двух задач составит только 10 дней (время, необходимое для выполнения задачи 1). Зависимости ОО, как и зависимости НН, сокращают общее время выполнения двух задач, если работа может быть совмещена или выполнена параллельно.

### Зависимости типа «начало – окончание»



Задача 2 не может быть завершена до начала задачи 1 – задачи имеют зависимость типа «начало – окончание». В реальном мире зависимость НО встречается реже, чем другие типы зависимостей. Если дата начала задачи 1 определяет дату окончания задачи 2, значит, они имеют зависимость типа «начало – окончание».

### Создание зависимости ОН

Определив две задачи, зависящие друг от друга, определите ту из них, которая должна быть задачей-предшественником. Затем выберите задачу-предшественник, щелкнув ее идентификатор. После этого нажмите клавишу CTRL и выберите задачу, которая

должна быть последователем выбранной задачи. Затем нажмите кнопку **Связать задачи**  на панели инструментов **Стандартная**.

В результате между задачами будет создана зависимость «окончание – начало» (ОН). Задача-предшественник должна быть завершена до начала задачи-последователя.

Чтобы удалить зависимость, выполните следующие действия:

1. Выделите связанные задачи. Порядок выбора не имеет значения.
2. Нажмите кнопку **Разорвать связь задач**  на панели инструментов **Стандартная**.

### Ввод зависимостей в столбец «Предшественники»

Предположим, вам требуется установить зависимости между задачами, расположенными далеко друг от друга в плане проекта. Программа Project предоставляет простое решение: можно ввести зависимость непосредственно в столбец «Предшественники».

Сначала определите идентификатор задачи-предшественника. Затем выполните прокрутку к задаче, которая станет последователем. В поле «Предшественники» задачи-последователя введите идентификатор задачи-предшественника и сокращение соответствующей зависимости: НН, ОО, ОН или НО.

Например, если ввести **10НН;125НН** (; – обязательна) в поле «Предшественники» задачи 235, программа Project установит зависимость «начало – начало» между задачами 10 и 235 и задачами 125 и 235.

Если ввести в столбец «Предшественники» только идентификатор задачи, программа Project создаст зависимость «окончание – начало».

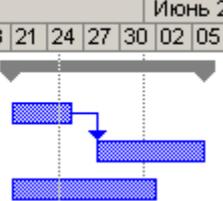
### Создание зависимостей задач

#### Упражнение 1. Создание зависимости ОН с помощью кнопки «Связать задачи»

Предположим, требуется создать зависимость ОН между задачами 1 и 2. Нам необходимо, чтобы задача 1 была предшественником задачи 2.

1. В поле **Название задачи** выберите **Задача 1**.
2. Нажав и удерживая клавишу CTRL, выберите **Задача 2**.
3. Нажмите кнопку **Связать задачи**  на панели инструментов **Стандартная**.

В результате между задачами 1 и 2 будет создана зависимость «окончание – начало».

		Название	Длительность	Июнь 2005							
				15	18	21	24	27	30	02	05
0		<b>Связывание задач</b>	<b>12 дней</b>								
1		Задача 1	5 дней								
2		Задача 2	7 дней								
3		Задача 3	10 дней								

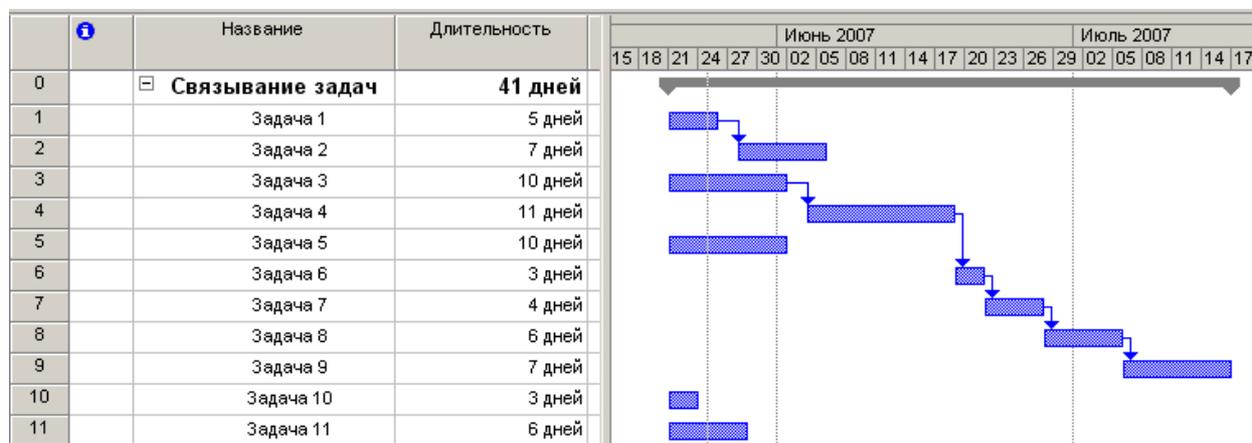
#### Упражнение 2. Создание нескольких зависимостей типа ОН одним нажатием кнопки

Теперь создадим зависимости ОН между задачами 3 и 4, задачами 4 и 6, задачами 6 и 7, задачами 7 и 8, задачами 8 и 9.

1. Щелкните идентификатор **3**, чтобы выбрать задачу 3.
2. Нажав и удерживая клавишу CTRL, щелкните идентификатор **4**, чтобы выбрать задачу 4.
3. Не отпуская клавишу CTRL, щелкните идентификатор **6**, чтобы выбрать задачу 6.

4. Не отпуская клавишу CTRL, щелкните идентификатор 7, затем идентификатор 8, а затем идентификатор 9.

5. Теперь нажмите кнопку **Связать задачи**  на панели инструментов **Стандартная**, чтобы создать зависимости.



В результате будут созданы зависимости типа «окончание – начало» между задачами 3 и 4, задачами 4 и 6, задачами 6 и 7, задачами 7 и 8, задачами 8 и 9.

### Упражнение 3. Ввод зависимости ОН в столбец «Предшественники»

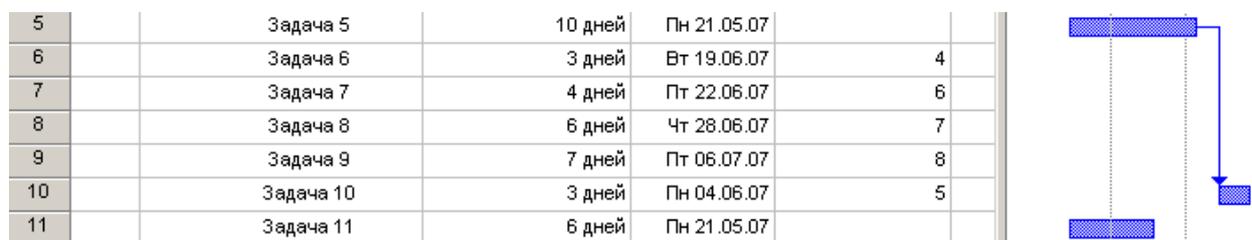
Теперь создадим зависимость ОН между задачами 5 и 10 путем ввода с клавиатуры. Задача 5 будет предшественником, а задача 10 – последователем.

1. Щелкните ячейку **Предшественники** в строке **Задача 10**.

Если столбец **Предшественники** не виден, вероятно, он скрыт за шкалой времени. Чтобы отобразить его, перетащите разделительную линию вправо. Затем щелкните заголовок **Предшественники** и перетащите столбец влево. Можно также вставить столбец **Предшественники**, щелкнув другой столбец и выбрав в меню **Вставка** команду **Столбец**. В поле **Имя поля** прокрутите список вниз, выберите **Предшественники** и нажмите кнопку **ОК**.

2. Введите 5.

В результате будет создана зависимость «окончание – начало» между задачами 5 и 10.

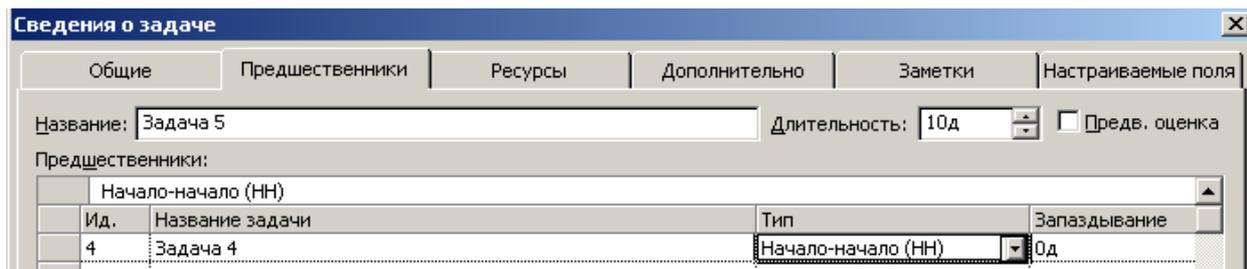


### Упражнение 4. Изменение зависимости ОН на НН

Предположим, вам необходимо создать зависимость НН между задачами 4 и 5. Если связать задачи с помощью панели инструментов, будет создана зависимость стандартного типа «окончание – начало». После этого можно изменить тип зависимости на «начало – начало».

1. Щелкните идентификатор 4, чтобы выбрать задачу 4.
2. Нажмите и удерживайте клавишу CTRL, а затем щелкните идентификатор 5, чтобы выбрать задачу 5.

3. Нажмите кнопку **Связать задачи**  на панели инструментов **Стандартная**. Появится новая связь со стандартным типом зависимости «окончание – начало».
4. Чтобы изменить тип зависимости, дважды щелкните любую ячейку в табличной части задачи 5. Откроется диалоговое окно **Сведения о задаче**.
5. В диалоговом окне щелкните вкладку **Предшественники**.  
Будет отображен предшественник задачи 5, т.е. задача 4. Обратите внимание на то, что в ячейке **Тип** указано **Окончание – начало (ОН)**.
6. Щелкните ячейку **Тип**, и рядом с ней появится стрелка. Щелкните эту стрелку, чтобы отобразить список. В списке выберите **Начало – начало**, а затем нажмите кнопку **ОК**.



Теперь на шкале времени будет указана связь **начало – начало (НН)** между задачами.

4	Задача 4	11 дней	Пн 04.06.07	3
5	Задача 5	10 дней	Пн 04.06.07	4НН
6	Задача 6	3 дней	Вт 19.06.07	4

### Упражнение 5. Изменение длительности задачи

Предположим, вы решили, что для задачи 4 указана неправильная длительность (11 дней). Вы считаете, что длительность задачи 4 должна быть только 8 дней. Произведем соответствующее изменение.

1. Щелкните ячейку **Длительность** в задаче 4.
2. Введите новую длительность **8д** и нажмите клавишу **ВВОД**.

Программа Project настроит даты начала и окончания всех задач, связанных с задачей 4. Чтобы увидеть, что произойдет при увеличении длительности задачи 4 относительно первоначального значения (11 дней), повторите указанные действия, но введите число больше 11.

### Ввод времени запаздывания и времени опережения

Как быть, если вам необходимо включить в план сложные взаимосвязи между задачами? В программе Project можно добавить задержку между завершением одной задачи и началом другой. Кроме того, можно сделать так, чтобы одна задача перекрывала другую.

Для создания задержек используется время запаздывания. Это время обозначает период между двумя задачами, например период ожидания доставки материалов. Для создания перекрытия используется время опережения. Если задача может быть начата за неделю до завершения предыдущей задачи, можно использовать время опережения 7 дней.

#### Время запаздывания

Чтобы указать время запаздывания между зависимыми задачами, введите значение в поле **Запаздывание** или в столбец **Предшественники**.

Предположим, вы планируете начать редактирование руководства через три дня после начала его написания. Для задачи «Редактирование руководства» необходимо вве-

сти значение **3** в поле **Запаздывание** на вкладке **Предшественники** диалогового окна **Сведения о задаче**, а затем нажать кнопку **ОК**. Для вызова этого диалогового окна дважды щелкните задачу-последователь.

**Сведения о задаче**

Общие | **Предшественники** | Ресурсы | Дополнительно | Заметки | Настраиваемые г

Название: Редактирование руководства Длительность: 2д  Предв. оцен

Предшественники:

Ид.	Название задачи	Тип	Запаздывание
1	Написание руководства	Начало-начало (НН)	3д

Название задачи	Май '07							28 Май '07		
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1 Написание руководства										
2 Редактирование руководства										

Время запаздывания также можно вводить непосредственно в столбец **Предшественники** задачи-последователя. Если «Написание руководства» – задача 1, а «Редактирование руководства» – задача 2, то в столбце **Предшественники** строки **Задача 2** следует ввести **1НН3**.

**Примечание.** В качестве единицы времени по умолчанию для запаздываний используются дни; можно также указать обозначение **Д** или **д**. Для использования других единиц времени необходимо ввести соответствующее обозначение: **М** или **м** для минут, **Ч** или **ч** для часов, **Н** или **н** для недель и **Мес** или **мес** для месяцев.

### Время опережения

Например, если задача «Подготовка переплета» может быть начата за два дня до завершения задачи-предшественника «Печать руководства», можно ввести время опережения 2 дня и выполнять задачи с перекрытием (параллельно).

Время опережения вводится как отрицательное значение в поле **Запаздывание** на вкладке **Предшественники** диалогового окна **Сведения о задаче**. Для вызова этого диалогового окна дважды щелкните задачу-последователь в списке задач.

**Сведения о задаче**

Общие | **Предшественники** | Ресурсы | Дополнительно | Заметки | Настраиваемые г

Название: Подготовка переплета Длительность: 2д  Предв. оцен

Предшественники:

Ид.	Название задачи	Тип	Запаздывание
1	Печать руководства	Окончание-начало (ОН)	-2д

Название задачи	Май '07							28 Май '07		
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Печать руководства										
Подготовка переплета										

В нашем примере необходимо дважды щелкнуть задачу «Подготовка переплета» для вызова указанного диалогового окна, затем открыть вкладку **Предшественники** и ввести **-2** в поле **Запаздывание**. После этого необходимо нажать кнопку **ОК**.

Время опережения также можно вводить непосредственно в столбец **Предшественники** задачи-последователя. Если «Печать руководства» – задача 4, а «Подготовка переплета» – задача 5, то в столбце **Предшественники** строки **Задача 5** следует ввести **400-2**.

### Упражнение 1. Ввод времени запаздывания между двумя задачами

Предположим, вы планируете начать редактирование руководства прежде, чем будет закончено его написание, однако автору потребуется семь дней для написания того объема материала, который необходим редактору для начала работы. Следует изменить зависимость «начало – начало» между задачами «Написание документа» и «Редактирование документа» для включения времени запаздывания.

1. Обратите внимание на даты начала и окончания задач «Написание документа» и «Редактирование документа».
2. Дважды щелкните задачу «Редактирование документа», чтобы открыть диалоговое окно **Сведения о задаче**.
3. Если вкладка **Предшественники** не отображается, щелкните ее.
4. В поле **Запаздывание** введите 7. Не забывайте, что для запаздываний в качестве единицы времени по умолчанию используются дни, поэтому нам не нужно указывать единицу времени.
5. Нажмите кнопку **ОК** и посмотрите, как программа Project отображает время запаздывания между двумя задачами.

				Июль 2004																		
				15	18	21	24	27	30	02	05	08	11	14	17	20	23	26	2			
0	☐ <b>Связывание задач в Project . Прав</b>	34 дней																				
1	Сбор материалов	5 дней																				
2	Написание документа	15 дней	1																			
3	Создание экранных снимков	8 дней	2НН																			
4	Редактирование документа	15 дней	2НН+7 дней																			
5	Печать презентации	7 дней	4																			
6	Печать обложек	3 дней	500																			

### Упражнение 2. Ввод времени опережения между двумя задачами

Предположим, вам необходимо завершить печать обложек для руководства за два дня до завершения печати самого руководства.

Необходимо изменить зависимость «окончание – окончание» между задачами «Печать презентации» и «Печать обложек» для включения времени опережения.

1. Обратите внимание на дату начала задачи «Печать обложек».
2. Дважды щелкните задачу «Печать обложек», чтобы открыть диалоговое окно **Сведения о задаче**.
3. Если вкладка **Предшественники** не отображается, щелкните ее.
4. В поле **Запаздывание** введите **-2**.
5. Нажмите кнопку **ОК** и посмотрите, как программа Project отображает время опережения для задачи «Печать обложек».

					Июль 2004												
					25	26	27	28	29	30	01	02	03	04	05	06	07
0	☐ <b>Связывание задач в Project . Прав</b>	34 дней		Начало													
1	Сбор материалов	5 дней		Чт 20.05.04													
2	Написание документа	15 дней	1	Чт 27.05.04													
3	Создание экранных снимков	8 дней	2НН	Чт 27.05.04													
4	Редактирование документа	15 дней	2НН+7 дней	Пн 07.06.04													
5	Печать презентации	7 дней	4	Пн 28.06.04													
6	<b>Печать обложек</b>	3 дней	500-2 дней	Ср 30.06.04													

### Упражнение 3. Добавление задачи

Предположим, вам необходимо изменить план Project, чтобы включить новую задачу проверки или ревизии для заказчика презентации (лица, поручившего выполнить работу). По вашим расчетам, на выполнение задачи «Проверка» необходимо три дня, при этом задача не может быть начата раньше, чем через два дня после завершения задачи «Редактирование документа».

1. Выберите задачу «Печать презентации».
2. Нажмите клавишу INSERT для вставки пустой строки.

По умолчанию программа Project вставляет пустую строку над выделенной задачей, поэтому новая задача будет добавлена после задачи «Редактирование документа».

3. В столбце **Имя задачи** введите **Проверка**, а затем нажмите клавишу ВВОД.

По умолчанию новой задаче присваивается зависимость «окончание – начало» с задачей «Редактирование документа» и предположительная длительность 1 день. В данном случае тип зависимости указан правильно, однако нам необходимо исправить длительность задачи и ввести время запаздывания.

4. В поле **Длительность** введите значение 3.
5. Обратите внимание на даты начала и окончания всех задач в плане Project.
6. Дважды щелкните задачу «Проверка», чтобы открыть диалоговое окно **Сведения о задаче**.

7. Если вкладка **Предшественники** не отображается, щелкните ее.
8. В поле **Запаздывание** введите 2.
9. Нажмите кнопку **ОК** и посмотрите, как программа Project настроила даты начала и окончания всех задач в плане Project.

	i	Название	Длительность	Предшественники	Июль 200									
					19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
4		Редактирование документа	15 дней	2НН+7 дней	[Горизонтальная полоса от 19 до 26]									
5		Проверка	3 дней	4ОН+2 дней	[Горизонтальная полоса от 28 до 30]									
6		Печать презентации	7 дней	5	[Горизонтальная полоса от 28 до 03]									

## 2.4. Основы планирования в Project

Во время создания плана проекта базовые формулы и средства Project «остаются за кадром». Покажем, как использовать эти возможности, чтобы получить требуемые результаты.

### Формула планирования

Project пользуется формулой планирования, чтобы рассчитать различные элементы календарного плана проекта:

$$\text{Длительность} = \text{Трудозатраты} / \text{Единицы ресурсов.}$$

### Типы задач

Типы задач представляют собой параметры, которые можно применять к задачам и которые влияют на то, как эти задачи рассчитываются по формуле. Например, если фиксируется длительность задачи, её значение останется неизменным, когда будут рассчитываться трудозатраты и единицы ресурсов.

### Планирование с фиксированным объемом работ

Планирование с фиксированным объемом работ приводит к изменениям, когда ресурсы добавляются к задачам или удаляются из них. Этот параметр планирования остается неизменным объемом работ и помогает определить длительность задачи, когда меняются единицы назначенных ресурсов.

### Формула планирования

Длительность каждой задачи определяется единицами назначенных ресурсов и трудозатратами (усилиями ресурсов) и рассчитывается по формуле

$$\text{Длительность} = \text{Трудозатраты} / \text{Единицы ресурсов.}$$

**Длительность** представляет собой продолжительность рабочего времени, которое проходит между началом и окончанием задачи. Расчет длительности задачи в Project основывается на объеме трудозатрат и количестве единиц ресурсов, назначенных данной задаче. *Рабочее время* для задачи определяется по календарю проекта, календарю ресурсов, календарю задачи или другому календарю, настроенному для проекта.

**Трудозатратами** называют объем работ, измеряемый в единицах времени (часах или днях), который необходим ресурсу для завершения задачи. Общая величина трудозатрат представляет собой сумму всех этих единиц времени и не зависит от числа ресурсов, назначенных задаче.

**Единицы ресурсов** показывают, сколько доступного времени ресурсов, согласно календарю ресурсов, используется на конкретную задачу. К ресурсам относятся люди, оборудование или другие материалы, которые применяются для завершения задачи. В календарном плане проекта объем работ ресурсов выражается в единицах назначения или иногда просто в единицах.

**Примечание.** В этом уроке под «ресурсами» подразумеваются только люди, т.е. *трудовые*, а не *материальные ресурсы*.

Три элемента формулы планирования также соотносятся с типами задач – параметром, который применяется к отдельным задачам и позволяет учитывать воздействие типа задачи на календарный план.

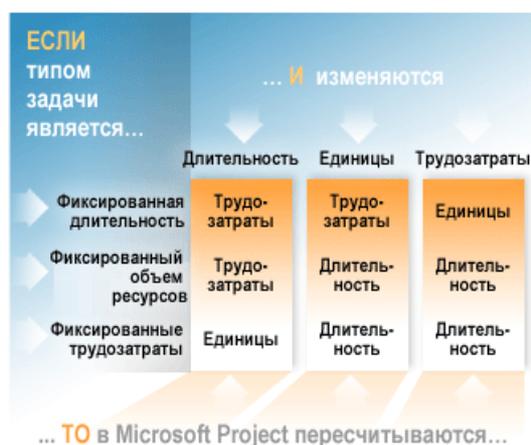
### Использование типов задач

Существует три типа задач:

- Фиксированный объем ресурсов (единицы назначения ресурсов)
- Фиксированные трудозатраты
- Фиксированная длительность

Когда в Project рассчитывается длительность, по умолчанию выбирается тип задачи «Фиксированный объем ресурсов».

Слово «фиксированный» не означает, что вы *не можете* изменить значения. Оно означает, что по формуле планирования два других элемента будут рассчитываться с учетом того, что третий элемент жестко задан.



Здесь показано, как выбор каждого типа задач влияет на две другие переменные в формуле планирования.

**Совет.** Чтобы отобразить типы задач в плане проекта, добавьте поле **Тип** в представление проекта.

Выбрав наиболее подходящий тип задач для проекта, можно затем использовать средство «Смарт-тег», чтобы вносить изменения в отдельные задачи, если возникнет такая необходимость. При изменении значения, входящего в формулу, появляется индикатор «Смарт-тег» , показывающий, как такое изменение повлияет на два других элемента формулы планирования, а также как это отразится на календарном плане проекта.

Давайте рассмотрим все три типа задач и как их использовать в работе над календарным планом.

### Тип задач «Фиксированный объем ресурсов»

Что происходит при планировании, когда меняются **Трудозатраты** в задаче **Фиксированный объем ресурсов**?

$$\text{Длительность} = \text{Трудозатраты} / \text{Единицы ресурсов}$$

1. Назначен 1 маляр на условиях полной занятости (100%) на покраску стен в течение 4 дней (длительность). Трудозатраты (время, которое потребует маляр для завершения задачи при 100%-х усилиях) составляют 32 часа или 4 дня.

2. Если увеличить объем трудозатрат до 40 часов, в Project произойдет перерасчет длительности, которая теперь будет составлять 5 дней. У маляра появился лишний день для выполнения работ по данной задаче.



Если назначить еще одного маляра на условиях полной занятости, то оба маляра, уделяя данной задаче 100% своего времени, выполнят работу за два дня.

Трудозатраты в Project измеряются в единицах времени, таких как часы, и представляют собой объем работы, которую выполняет ресурс для завершения задачи. Общие трудозатраты для задачи складываются из всех этих единиц времени, независимо от количества ресурсов, назначенных задаче.

Единицы назначения ресурсов в Project выражаются в процентах или в виде десятичного числа. При 100% ресурс работает на условиях полной занятости, при 50% – половину времени и т.д.

По умолчанию при планировании в Project устанавливается параметр **Фиксированный объем ресурсов**, означающий, что выбранные единицы ресурсов останутся неизменными, а два других элемента формулы планирования будут подвержены изменениям.

### Тип задачи «Фиксированные трудозатраты»

Что происходит при планировании, когда меняется **Длительность** в задаче **Фиксированные трудозатраты**?

$$\text{Длительность} = \text{Трудозатраты} / \text{Единицы ресурсов}$$

1. Два маляра назначены на условиях полной занятости (100%) на покраску стен за два дня (трудозатраты равны 32 часа – 16 часов для каждого маляра).

2. Если увеличить длительность задачи с 2 дней до 4 дней, в Project единицы назначения каждого маляра будут установлены по 50%, каждый маляр работает половину времени и трудозатраты остаются равны 32 часа.



Устанавливайте фиксированные трудозатраты, когда необходимо, чтобы трудозатраты остались постоянными и не зависели от любых изменений в длительности или единицах ресурсов.

### Тип задачи «Фиксированная длительность»

Если задаче устанавливается фиксированная длительность, то введенное значение длительности задачи остается неизменным.

$$\text{Длительность} = \text{Трудозатраты} / \text{Единицы ресурсов}$$

**Примечание.** Суммарная задача всегда имеет тип «Фиксированная длительность». Суммарная задача основана на самой ранней дате начала и самой поздней дате окончания ее подзадач, расчет длительности суммарной задачи основан на подзадачах. Поэтому нельзя непосредственно изменить длительность суммарной задачи.

Что происходит в планировании, когда изменяются **Единицы ресурсов** в задаче **Фиксированная длительность**?

1. Маляр назначается на условиях полной занятости (100%) покрасить комнату за 4 дня. Трудозатраты составляют 32 часа.

Затем тот же самый маляр назначается покрасить другую комнату. К сожалению, маляр занят на каких-то других объектах и не может работать над задачей более 4 дней. Он может красить вторую комнату только на условиях частичной (50%) занятости.

2. Когда вводится значение 50%, длительность в Project остается 4 дня, а трудозатраты пересчитываются и составляют теперь 16 часов.



## Упражнения с использованием типов задач

### Упражнение 1. Создание инструмента планирования

#### Добавление столбцов

1. В строке меню щелкните **Вид**, затем выберите **Использование задач**.
2. Щелкните разделитель области, там где начинается секция **Подробности**, и перетащите разделитель вправо, чтобы показать столбцы, которые могут быть спрятаны.
3. В верхней части таблицы щелкните **Трудозатраты**, чтобы выбрать это столбец.
4. В строке меню щелкните **Вставка**, затем щелкните **Столбец**.
5. В диалоговом окне **Определение столбца** разверните список в поле **Имя поля** и щелкните **Тип**. Щелкните **ОК**.

Еще один столбец, названный **Тип**, добавляется к таблице.

**Совет.** Если нужна большая рабочая область, закройте левую боковую область, нажав кнопку **Показать или скрыть консультант**  на панели инструментов **Консультант**.

#### Создание еще двух столбцов

1. Повторите шаги 3 и 4 из описанной выше процедуры.
2. Затем в диалоговом окне **Определение столбца** разверните список в поле **Имя поля** и выберите **Названия ресурсов**. Щелкните **ОК**.
3. Повторите шаги 3 и 4 из описанной выше процедуры.
4. Затем в диалоговом окне **Определение столбца** в поле **Имя поля** разверните список и щелкните **Единицы назначения**. Щелкните **ОК**.

Теперь в полученную сетку календарного плана можно вносить данные.

#### Добавление задач

1. Щелкните первое поле в группе **Название задачи** и введите **Фиксированная длительность**.
2. В этом же столбце спуститесь на одно поле и введите **Фиксированный объем ресурсов**.
3. В этом же столбце спуститесь вниз еще на одно поле и введите **Фиксированные трудозатраты**.

#### Установка типов задач

1. В календарном плане проекта в столбце **Тип** выберите поле, соответствующее задаче **Фиксированная длительность**, затем щелкните стрелку и выберите **Фиксированная длительность**.
2. В поле **Тип** для задачи **Фиксированные трудозатраты** щелкните стрелку, затем щелкните **Фиксированные трудозатраты**.

**Примечание.** Можно также щелкнуть задачу, а затем кнопку **Сведения о задаче** , чтобы установить типы задачи. Параметры типа задачи и другие сведения, касающиеся планирования, можно найти на вкладке **Дополнительно**.

Для задачи «Фиксированный объем ресурсов» не нужно устанавливать тип задачи, поскольку тип задачи «Фиксированный объем ресурсов» устанавливается в Project по умолчанию.

	 Название задачи	Тип
1	Фиксированная длительность	Фикс. длительность
2	Фиксированный объем ресурсов	Фикс. объем ресурсов
3	Фиксированные трудозатраты	Фикс. трудозатраты

Теперь установлены типы задач для каждой из трех задач в календарном плане проекта.

### Назначение ресурсов

1. Щелкните задачу **Фиксированная длительность**, затем нажмите кнопку **Назначить ресурсы**  на панели инструментов.

2. В первом поле **Название ресурса** введите Лариса.

3. В поле **Единицы** введите 100%, затем щелкните **Назначить**.

**Совет.** Не закрывайте диалоговое окно **Назначение ресурсов**, пока не закончите это упражнение. Во время работы в Project можно для удобства оставлять это диалоговое окно открытым при планировании и назначении ресурсов. Если необходимо, расположение этого окна на экране можно передвигать.

4. Щелкните задачу **Фиксированный объем ресурсов** и повторите шаги 2 и 3 для данной задачи.

5. Щелкните задачу **Фиксированные трудозатраты** и повторите шаги 2 и 3 для этой задачи тоже.

6. Закройте диалоговое окно **Назначение ресурсов**.

	Название задачи	Тип	Единицы назначения	Названия ресурсов	Трудозатраты	Длительность
1	<input type="checkbox"/> Фиксированная длительность Лариса	Фикс. длительность	100%	Лариса	8 часов	1 день?
2	<input type="checkbox"/> Фиксированный объем ресурсов Лариса	Фикс. объем ресурсов	100%	Лариса	8 часов	1 день?
3	<input type="checkbox"/> Фиксированные трудозатраты Лариса	Фикс. трудозатраты	100%	Лариса	8 часов	1 день?

Теперь давайте посмотрим, что происходит с компонентами календарного плана, когда что-то изменяется в различных типах задач.

**Примечание.** Помните, что слово «фиксированный» означает, что величина, которую вы устанавливаете для этой части формулы планирования, остается постоянной, а две другие части формулы пересчитываются при введении изменений. В некоторых упражнениях нужно будет изменить фиксированную величину, чтобы посмотреть, как рассчитываются другие части формулы.

### Упражнение 2. Планирование с задачами «Фиксированная длительность»

#### Увеличение длительности задачи

1. В календарном плане проекта щелкните задачу **Фиксированная длительность**.

2. В поле **Длительность** введите 10д и нажмите клавишу ВВОД.

**Примечание.** Возможно, нужно будет сдвинуться вправо по полосе прокрутки, чтобы увидеть поле **Длительность**.

Общее число часов трудозатрат для этой задачи составляет 80.

Что произойдет, если Лариса сможет принимать только частичное участие в работе над этой задачей?

#### Уменьшение объема ресурсов для данной задачи

1. Щелкните задачу **Фиксированная длительность**, затем нажмите кнопку **Назначить ресурсы** .

2. В диалоговом окне **Назначение ресурсов** рядом с Ларисой, измените **Единицы** на 50%, затем нажмите клавишу ВВОД.

Обратите внимание, общие трудозатраты для данной задачи составляют теперь 40 часов.

Название задачи	Тип	Единицы назначения	Названия ресурсов	Трудозатраты	Длительность
<input type="checkbox"/> Фиксированная длительность Лариса	Фикс. длительность	50%	Лариса[50%] Лариса	40 часов 40 часов	10 дней

Почему? Потому что, если длительность не может измениться (она фиксированная), а вы меняете количество времени, которое Лариса может работать над этой задачей, единственным элементом в формуле планирования, который может меняться, остались трудозатраты.

**Совет.** Когда индикатор **Смарт-тег**  появляется во время работы в плане проекта, щелкните его и выберите для него параметры. Теперь щелкните его, чтобы посмотреть, как это изменение повлияет на календарный план.

#### Увеличение трудозатрат для данной задачи

1. В диалоговом окне **Назначение ресурсов** рядом с Ларисой поменяйте **Единицы** обратно на **100%** и нажмите клавишу ВВОД.

2. В поле **Трудозатраты** введите **100ч**, затем нажмите клавишу ВВОД, чтобы увеличить рабочие часы.

Единицы назначения Ларисы составляют теперь 125%; у нее превышение доступности. Чтобы завершить эту задачу вовремя с таким количеством трудозатрат, придется найти еще ресурс или оплачивать Ларисе сверхурочные.

Название задачи	Тип	Единицы назначения	Названия ресурсов	Трудозатраты	Длительность
<input type="checkbox"/> Фиксированная длительность	Фикс. длительность		Лариса[125%]	100 часов	10 дней
Лариса		125%	Лариса	100 часов	

#### Упражнение 3. Планирование с задачами с фиксированным объемом ресурсов

**Примечание.** Помните, что тип задачи «Фиксированный объем ресурсов» устанавливается в Project по умолчанию и *единицы* относится к *единицам назначения ресурсов*.

#### Увеличение длительности для данной задачи

Для задачи **Фиксированный объем ресурсов** увеличьте длительность задачи, введя **4д** в поле **Длительность**, затем нажмите клавишу ВВОД.

Название задачи	Тип	Единицы назначения	Названия ресурсов	Трудозатраты	Длительность
<input type="checkbox"/> Фиксированный объем ресурсов	Фикс. объем ресурсов		Лариса	32 часов	4 дней
Лариса		100%	Лариса	32 часов	

Как изменилось количество трудозатрат, необходимых Ларисе для завершения задачи? Ее трудозатраты увеличились с 8 часов до 32 часов. Таким образом, вместе с увеличением длительности задачи растет рабочее время, затрачиваемое на выполнение этой задачи.

Посмотрим теперь с другой стороны.

#### Уменьшение длительности для задачи

Для задачи **Фиксированный объем ресурсов** уменьшите длительность, введя **2д** в поле **Длительность**, и нажмите клавишу ВВОД.

Название задачи	Тип	Единицы назначения	Названия ресурсов	Трудозатраты	Длительность
<input type="checkbox"/> Фиксированный объем ресурсов	Фикс. объем ресурсов		Лариса	16 часов	2 дней
Лариса		100%	Лариса	16 часов	

Несмотря на то, что длительность задачи сократилась, Лариса все еще должна каждый день тратить 100% своих усилий на эту задачу.

В приведенных выше упражнениях с типом задач «Фиксированный объем ресурсов» изменение длительности задач определяет объем работы, который необходим Ларисе для этой задачи. Такой сценарий не часто применяется при управлении проектами, но он может помочь подсчитать, сколько ресурсов необходимо для определенной задачи.

Когда известно, сколько потребуется трудозатрат и сколько людей будут выполнять работу, фиксированный объем ресурсов лучше всего поможет определить длительность.

#### Увеличение трудозатрат для задачи

1. Для задачи **Фиксированный объем ресурсов** измените **Длительность** обратно на **4** дня.
2. Теперь введите **40ч** в поле **Трудозатраты** и нажмите клавишу ВВОД.

☐ Фиксированный объем ресурсов	Фикс. объем ресурсов		Лариса	40 часов	5 дней
Лариса		100%	Лариса	40 часов	

Сколько времени потребуется Ларисе, чтобы выполнить задачу, если она посвятит ей все свое рабочее время (100%)? Ответ: 5 дней.

#### Уменьшение трудозатрат для задачи

- Для задачи **Фиксированный объем ресурсов** введите **5ч** в поле **Трудозатраты** и нажмите клавишу ВВОД.

☐ Фиксированный объем ресурсов	Фикс. объем ресурсов		Лариса	5 часов	0,63 дней
Лариса		100%	Лариса	5 часов	

Когда ей назначено менее одного дня работы, Ларисе потребуется менее дня для завершения задачи.

### Упражнение 4. Планирование с задачами с фиксированными трудозатратами

#### Увеличение длительности для данной задачи

- В строке задачи **Фиксированные трудозатраты** в поле **Длительность** введите **3д** и нажмите клавишу ВВОД.

☐ Фиксированные трудозатраты	Фикс. трудозатраты		Лариса[33%]	8 часов	3 дней
Лариса		33%	Лариса	8 часов	

Поскольку объем трудозатрат, 8 часов, для Ларисы установлен и вы просто дали ей больше времени для работы над данной задачей, для завершения задачи ей требуется только 33% времени в день.

#### Уменьшение длительности для данной задачи

- В строке задачи с **Фиксированные трудозатраты** в поле **Длительность** введите **0,5д** и нажмите клавишу ВВОД.

☐ Фиксированные трудозатраты	Фикс. трудозатраты		Лариса[200%]	8 часов	0,5 дней
Лариса		200%	Лариса	8 часов	

Теперь у Ларисы превышение доступности, ей нужно затрачивать вдвое больше усилий (200%), чтобы в отведенное время завершить задачу.

#### Уменьшение единиц ресурсов для данной задачи

1. В строке задачи **Фиксированные трудозатраты** щелкните **Фиксированные трудозатраты**, затем нажмите кнопку **Назначить ресурсы**.
2. В поле **Единицы** рядом с Ларисой введите **50%** и нажмите клавишу ВВОД.

☐ Фиксированные трудозатраты	Фикс. трудозатраты		Лариса[50%]	8 часов	2 дней
Лариса		50%	Лариса	8 часов	

Что произошло с длительностью? Когда был ограничен объем усилий, которые Лариса может затратить на задачу, длительность задачи увеличилась.

### Увеличение единиц ресурсов для задачи

В диалоговом окне **Назначение ресурсов** измените единицы назначения Ларисы на **150%** и нажмите клавишу ВВОД.

<input type="checkbox"/> Фиксированные трудозатраты	Фикс. трудозатраты		Лариса[150%]	8 часов	0,67 дней
<i>Лариса</i>		150%	<i>Лариса</i>	8 часов	

Лариса теперь работает сверхурочно и завершит задачу в более краткий срок.

## Планирование с фиксированным объемом работ

Понимание того, как планирование с фиксированным объемом работ влияет на *Трудозатраты* в формуле планирования, может облегчить планирование проекта. Когда установлено планирование с фиксированным объемом работ, объем работ для задачи остается постоянным при добавлении или удалении ресурсов, назначенных данной задаче.

### Назначение планирования с фиксированным объемом работ

1. Чтобы отобразить параметр планирования с фиксированным объемом работ для задачи, щелкните кнопку **Сведения о задаче** на панели инструментов.
2. На вкладке **Дополнительно** содержится большинство необходимых сведений о том, как планируется задача, включая параметр планирования с фиксированным объемом работ.
3. Чтобы отключить планирование с фиксированным объемом работ, снимите флажок **Фиксированный объем работ**.

The screenshot shows the 'Сведения о задаче' (Task Information) dialog box with the 'Дополнительно' (Advanced) tab active. The 'Фиксированный объем работ' (Fixed amount of work) checkbox is checked. Other fields include 'Название' (Name), 'Длительность' (Duration), 'Крайний срок' (Earliest start), 'Тип ограничения' (Constraint type), 'Дата ограничения' (Constraint date), and 'Тип задачи' (Task type).

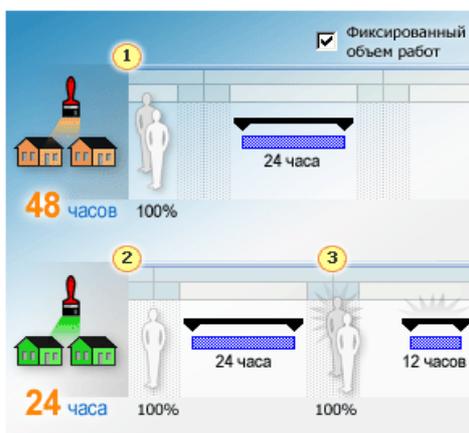
Фиксированный объем работ означает, что при добавлении или удалении назначенных задаче ресурсов, в Project увеличивается или уменьшается длительность задачи, которая основана на единицах ресурсов, назначенных этой задаче, но общий объем работы для данной задачи не изменяется.

Во многих случаях, когда начинается планирование проекта, уже хорошо известно, что нужно делать, когда добавляется задача к проекту. Например, известна площадь стен, которые нужно покрасить, или количество кодов программного обеспечения, которое нужно написать для некоторого набора функций.

Таким образом, часто хорошо известно, какая работа должна быть выполнена. Теперь, чтобы завершить планирование проекта, нужно установить время завершения этой работы (длительность) и число ресурсов (единицы ресурсов), которые можно назначить для завершения работ.

Учитывая это, функция планирования с фиксированным объемом работ устанавливается в Project по умолчанию. Если к задачам проекта предъявляются другие требования, ее можно отключить.

### Когда применяется планирование с фиксированным объемом работ



1. Если первоначально назначили два ресурса задаче с длительностью 24 часа, в Project каждому ресурсу планируются трудозатраты по 24 часа, всего 48 часов (трудозатрат, не длительности!).

Каждый ресурс работает 24 часа над задачей с длительностью 24 часа.

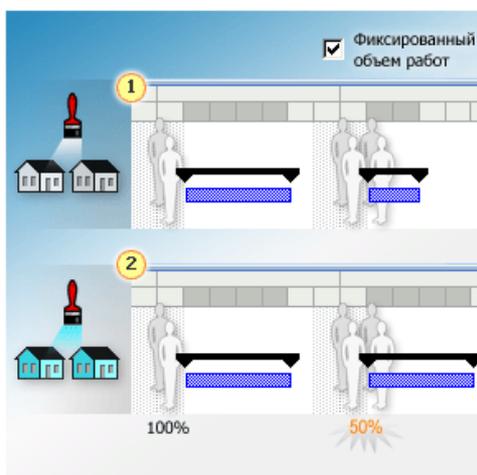
2. Начните заново и создайте такую же задачу с длительностью 24 часа, назначьте только один ресурс при 100%. Трудозатраты для данной задачи составляют 24 часа.

3. Затем добавьте второй ресурс при 100%. Планирование с фиксированным объемом работ запланирует в Project каждый ресурс на 12 часов работы над данной задачей.

Общие трудозатраты для данной задачи остаются 24 часа, а длительность задачи сократилась до 12 часов.

Планирование с фиксированным объемом работ применяется только *после* того, как один или несколько ресурсов назначаются задаче в первый раз. После назначения ресурса значение трудозатрат не изменяется при добавлении нового ресурса к той же самой задаче или при удалении ресурса из этой задачи.

### Применение планирования с фиксированным объемом работ к типам задач



1. **Фиксированный объем ресурсов.** Когда выбрано планирование с фиксированным объемом работ, чем больше ресурсов добавляются к задаче, тем короче становится длительность.

2. **Фиксированная длительность.** Когда выбрано планирование с фиксированным объемом работ, добавление ресурсов к задаче уменьшает время, которым располагает каждый ресурс для работы над данной задачей.

Теперь, когда известно, как работает планирование с фиксированным объемом работ, посмотрим, как следует применять его к задачам и как оно влияет на расчеты по формуле планирования.

Может показаться, что планирование с фиксированным объемом работ влияет на планирование задач таким же образом, как и тип задачи «Фиксированные трудозатраты», однако оно действует независимо от типов задач. Оно влияет на то, как формула планирования рассчитывает (или не рассчитывает) значение трудозатрат.

В чем состоит разница?

**Типы задач** определяют, что происходит с двумя другими переменными в формуле планирования.

**Планирование с фиксированным объемом работ** определяет, что происходит с длительностью или единицами ресурсов для задачи, когда добавляются или удаляются ресурсы.

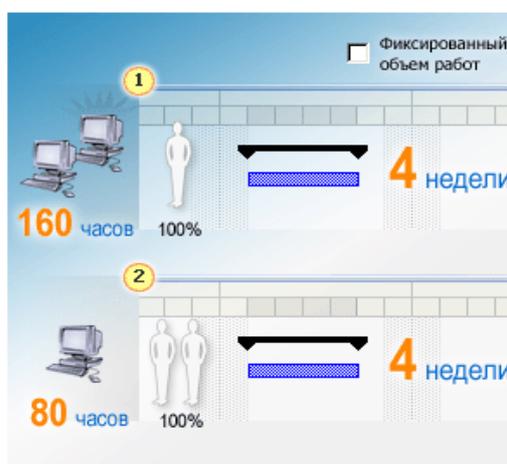
Давайте посмотрим, как планирование с фиксированным объемом работ влияет на формулу планирования, когда применяются типы задач.

**Фиксированный объем ресурсов.** Если для данной задачи выбрано планирование с фиксированным объемом работ, в Project происходит корректировка длительности задачи при добавлении или удалении ресурсов. Если есть возможность добавить людские ресурсы, то таким образом можно сократить время выполнения календарного плана.

**Фиксированная длительность.** Если для данной задачи выбрано планирование с фиксированным объемом работ, изменение назначений ресурсов изменяет количество усилий, которые ресурсы затратят на выполнение задачи. Выбирайте данный параметр при планировании проекта, если нужно уменьшить нагрузку на некоторых сотрудников или назначить их на другие задачи на условиях частичной занятости.

**Фиксированные трудозатраты.** Тип задачи «Фиксированные трудозатраты» и планирование с фиксированным объемом работ оставляют значение трудозатрат неизменным, для задачи с фиксированными трудозатратами нельзя отключить параметр «Фиксированный объем работ».

**Когда нужно отключать планирование с фиксированным объемом работ?**



Что происходит в планировании, когда параметр планирование с фиксированным объемом работ отключен.

1. На тестирование программного обеспечения отведено 4 недели. Первоначально руководитель проекта назначил на выполнение этой задаче одного человека.

Но руководитель группы тестирования решает, что потребуется два сотрудника, чтобы завершить задачу вовремя.

2. Когда дополнительный ресурс назначается задаче с длительностью 4 недели, Project пересчитывает необходимые для завершения задачи трудозатраты.

Планирование с фиксированным объемом работ можно применять не ко всем задачам в проекте, оно отключается для каждой задачи отдельно. Ниже приводятся несколько примеров, когда не следует применять планирование с фиксированным объемом работ.

**Сложные задачи.** Проект может включать очень сложную задачу или задачу, для выполнения которой требуются ресурсы с высокой квалификацией. Добавление ресурсов может замедлить работу группы, если для выполнения задачи нужно дополнительно координировать действия или проводить предварительный инструктаж сотрудников.

**Неопределенный объем работ.** Если объем работ для задачи четко не определен, отключение планирования с фиксированным объемом работ позволит назначению ресурсов и длительности влиять на объем работ.

Когда отключено планирование с фиксированным объемом работ, объем работ *может* меняться.

### Планирование с фиксированным объемом работ

Сначала необходимо сделать некоторые добавления к инструменту планирования, чтобы посмотреть, как использование планирования с фиксированным объемом работ влияет на календарный план проекта.

#### Упражнение 1. Обновление инструмента планирования

##### Добавление задач к инструменту планирования

1. В файле практических занятий щелкните **2** рядом с задачей **Фиксированный объем ресурсов**, в строке меню щелкните **Вставка**, затем выберите **Новая задача**. Над задачей **Фиксированный объем ресурсов** появится новая строка.

2. Введите **Фиксированная длительность** в поле **Название задачи** в новом ряду. (Да, уже есть задача с таким названием. Вам потребуются обе задачи для сравнения.)

3. Щелкните поле **Тип** справа от новой задачи **Фиксированная длительность**, щелкните стрелку, затем щелкните **Фиксированная длительность**.

4. Щелкните **4** рядом с задачей **Фиксированные трудозатраты** и в строке меню щелкните **Вставка**, затем щелкните **Новая задача**. Над задачей **Фиксированные трудозатраты** появится новая строка.

5. Введите **Фиксированный объем ресурсов** в поле **Название задачи** в новой строке.

6. Вернитесь к верхней части рабочей области, щелкните **Названия ресурсов**, чтобы выбрать этот столбец.

7. В строке меню щелкните **Вставка**, затем щелкните **Столбец**.

8. В диалоговом окне **Определение столбца** в поле **Имя поля** прокрутите список и щелкните **Фиксированный объем работ**. Щелкните **ОК**.

	Название задачи	Тип	Фиксированный объем работ	Названия ресурсов	Единицы назначения	Трудозатраты	Длительность
1	<input checked="" type="checkbox"/> Фиксированная длительность	Фикс. длительность	Да	Лариса		8 часов	1 день?
	Лариса			Лариса	100%	8 часов	
2	<input type="checkbox"/> Фиксированная длительность	Фикс. длительность	Да			0 часов	1 день?
3	<input checked="" type="checkbox"/> Фиксированный объем ресурсов	Фикс. объем ресурсов	Да	Лариса		8 часов	1 день?
	Лариса			Лариса	100%	8 часов	
4	<input type="checkbox"/> Фиксированный объем ресурсов	Фикс. объем ресурсов	Да			0 часов	1 день?
5	<input checked="" type="checkbox"/> Фиксированные трудозатраты	Фикс. трудозатраты	Да	Лариса		8 часов	1 день?
	Лариса			Лариса	100%	8 часов	

Разве не нужно добавить вторую задачу **Фиксированные трудозатраты**? Нет, поскольку установка планирования с фиксированным объемом работ не позволит измениться объему работ и подсчитает значения других переменных формулы (единицы ресурсов и длительность), которые основаны на данном фиксированном значении.

Похоже на тип задач «Фиксированные трудозатраты»? Планирование с фиксированным объемом работ действует на формулу планирования сходным образом, поэтому нельзя отключить этот параметр для задачи с фиксированными трудозатратами.

#### Применение параметра «Фиксированный объем работ» к задачам

1. Щелкните поле **Фиксированный объем работ** для задачи **2, Фиксированная длительность**, щелкните стрелку, затем щелкните **Нет**.

2. Щелкните поле **Фиксированный объем работ** для задачи **4, Фиксированный объем ресурсов**, щелкните стрелку, затем щелкните **Нет**.

**Совет.** Можно включать и отключать параметр «Фиксированный объем работ» на вкладке **Дополнительно** в диалоговом окне **Сведения о задаче**. Чтобы открыть это диалоговое окно, щелкните кнопку **Сведения о задаче**  на панели инструментов.

**Примечание.** После обновления инструмента и добавления столбца **Фиксированный объем работ** автоматически отображается **Да**, указывающее, что параметр включен. Данный параметр устанавливается по умолчанию.

#### Назначение ресурсов новым задачам

1. Щелкните первую задачу **Фиксированная длительность**, нажмите и удерживайте клавишу **SHIFT**, щелкните задачу **Фиксированные трудозатраты**.

2. Нажмите кнопку **Назначить ресурсы** . Лариса еще есть в списке.

3. В поле **Единицы** рядом с Ларисой введите **100%** и затем щелкните **Назначить**.

4. Закройте диалоговое окно **Назначение ресурсов**.

5. Задачи должны быть выбраны, если это не так, повторите шаг 1.

6. Сейчас щелкните кнопку **Сведения о задаче** . На вкладке **Дополнительно** в поле **Длительность** введите **4д**, что означает 4 дня, затем щелкните **ОК**.

	Название задачи	Тип	Фиксированный объем работ	Названия ресурсов	Единицы назначения	Трудозатраты	Длительность
1	<input type="checkbox"/> Фиксированная длительность	Фикс. длительность	Да	Лариса		32 часов	4 дней
	Лариса			Лариса	100%	32 часов	
2	<input type="checkbox"/> Фиксированная длительность	Фикс. длительность	Нет	Лариса		32 часов	4 дней
	Лариса			Лариса	100%	32 часов	
3	<input type="checkbox"/> Фиксированный объем ресурсов	Фикс. объем ресурсов	Да	Лариса		32 часов	4 дней
	Лариса			Лариса	100%	32 часов	
4	<input type="checkbox"/> Фиксированный объем ресурсов	Фикс. объем ресурсов	Нет	Лариса		32 часов	4 дней
	Лариса			Лариса	100%	32 часов	
5	<input type="checkbox"/> Фиксированные трудозатраты	Фикс. трудозатраты	Да	Лариса[25%]		8 часов	4 дней
	Лариса			Лариса	25%	8 часов	

Инструмент планирования готов для занятий с планированием с фиксированным объемом работ. Теперь необходимо понять, как назначение ресурсов влияет на календарный план проекта, когда планирование с фиксированным объемом работ включено или отключено.

Давайте посмотрим, как параметр «Фиксированный объем работ» влияет на задачи с фиксированной длительностью.

### Упражнение 2. Добавление ресурсов к задачам с фиксированной длительностью

**Добавление ресурсов, когда выбрано планирование с фиксированным объемом работ**

1. Щелкните задачу **1, Фиксированная длительность**. Нажмите кнопку **Назначить ресурсы**.

2. В поле **Имя ресурса** под строчкой Лариса введите **Петр**.

3. В поле **Единицы** рядом с Петром введите **100%** и щелкните **Назначить**.

Имя задачи	Тип	Фиксированный объем работ	Названия ресурсов	Единицы назначения	Трудозатраты	Длительность
1 Фиксированная длительность	Фикс. длительность	Да	Лариса[50%];Петр[50%]		32 часов	4 дней
Лариса			Лариса	50%	16 часов	
Петр			Петр	50%	16 часов	

Обратите внимание: **Смарт-тег**  появился для задачи с фиксированной длительностью. В нем содержится объяснение, почему в Project нельзя подсчитать это изменение в календарном плане, пока не сделан выбор. Необходимо изменить или длительность, или общие трудозатраты задачи.

**Примечание.** Если проигнорировать смарт-теги, Project *будет* рассчитывать календарный план, основываясь на приоритетах формулы.

Что произошло с единицами назначения Ларисы и Петра? Поскольку длительность зафиксирована и **выбрано** планирование с фиксированным объемом работ (трудозатраты остаются постоянными), формула планирования пересчитывает единицы и изменяет их на 50%.

**Добавление ресурсов, когда планирование с фиксированным объемом работ отключено**

1. Щелкните задачу **2, Фиксированная длительность** (вторая задача с фиксированной длительностью).

2. В поле **Единицы** рядом с Петром введите **100%** и затем щелкните **Назначить**.

Имя задачи	Тип	Фиксированный объем работ	Названия ресурсов	Единицы назначения	Трудозатраты	Длительность
1 Фиксированная длительность	Фикс. длительность	Да	Лариса[50%];Петр[50%]		32 часов	4 дней
Лариса			Лариса	50%	16 часов	
Петр			Петр	50%	16 часов	
2 Фиксированная длительность	Фикс. длительность	Нет	Лариса;Петр		64 часов	4 дней
Лариса			Лариса	100%	32 часов	
Петр			Петр	100%	32 часов	

Что теперь произошло с единицами назначения Ларисы и Петра? Ничего. Поскольку когда планирование с фиксированным объемом работ **отключено** на задаче с фиксированной длительностью, формула планирования пересчитывает *трудозатраты* для данной задачи. Когда планирование с фиксированным объемом работ отключено, значение трудозатрат не остается постоянным.

### Упражнение 3. Добавление ресурсов к задачам с фиксированным объемом ресурсов

#### 1) Добавление ресурсов, когда выбрано планирование с фиксированным объемом работ

- Щелкните задачу 3, **Фиксированный объем ресурсов**.
- Если диалоговое окно **Назначение ресурсов** закрыто, щелкните , чтобы снова его открыть.
- В поле **Единицы** рядом с Петром введите **100%** и щелкните **Назначить**.

	<input checked="" type="checkbox"/> Фиксированный объем ресурсов	Фикс. объем ресурсов	Да	Лариса;Петр		32 часов	2 дней
	Лариса			Лариса	100%	16 часов	
	Петр			Петр	100%	16 часов	

Для задачи с фиксированным объемом ресурсов, когда **выбрано** планирование с фиксированным объемом работ, а Лариса и Петр имеют назначение 100%, длительность задачи сократилась с четырех дней до двух. Количество времени, которое Лариса должна затратить на задачу, сократилось наполовину.

#### 2) Добавление ресурсов, когда планирование с фиксированным объемом работ отключено

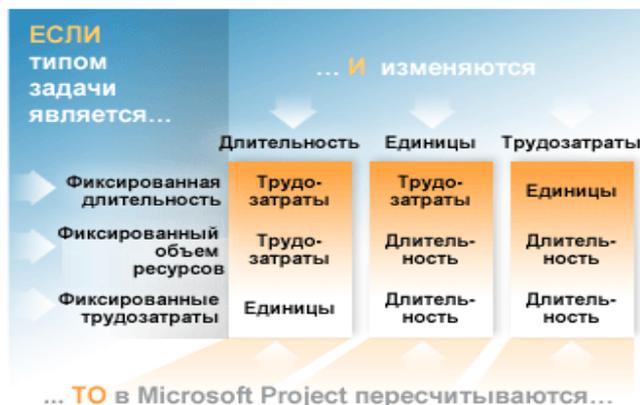
- Щелкните задачу 4, **Фиксированный объем ресурсов**.
- В поле **Единицы** рядом с Петром введите **100%** и щелкните **Назначить**.

3	<input type="checkbox"/> Фиксированный объем ресурсов	Фикс. объем ресурсов	Да	Лариса;Петр		32 часов	2 дней
	Лариса			Лариса	100%	16 часов	
	Петр			Петр	100%	16 часов	
	<input checked="" type="checkbox"/> Фиксированный объем ресурсов	Фикс. объем ресурсов	Нет	Лариса;Петр		64 часов	4 дней
	Лариса			Лариса	100%	32 часов	
	Петр			Петр	100%	32 часов	

В этом упражнении для Ларисы ничего не меняется. Когда планирование с фиксированным объемом работ **отключено**, по задаче с фиксированным объемом ресурсов они (Лариса и Петр) *оба* имеют назначение 100%. Объем работ удвоился, когда был добавлен второй ресурс.

	Название задачи	Тип	Фиксированный объем работ	Названия ресурсов	Единицы назначения	Трудозатраты	Длительность
1	<input type="checkbox"/> Фиксированная длительность	Фикс. длительность	Да	Лариса[50%];Петр[50%]		32 часов	4 дней
	Лариса			Лариса	50%	16 часов	
	Петр			Петр	50%	16 часов	
2	<input type="checkbox"/> Фиксированная длительность	Фикс. длительность	Нет	Лариса;Петр		64 часов	4 дней
	Лариса			Лариса	100%	32 часов	
	Петр			Петр	100%	32 часов	
3	<input type="checkbox"/> Фиксированный объем ресурсов	Фикс. объем ресурсов	Да	Лариса;Петр		32 часов	2 дней
	Лариса			Лариса	100%	16 часов	
	Петр			Петр	100%	16 часов	
4	<input type="checkbox"/> Фиксированный объем ресурсов	Фикс. объем ресурсов	Нет	Лариса;Петр		64 часов	4 дней
	Лариса			Лариса	100%	32 часов	
	Петр			Петр	100%	32 часов	
5	<input type="checkbox"/> Фиксированные трудозатраты	Фикс. трудозатраты	Да	Лариса[25%]		8 часов	4 дней
	Лариса			Лариса	25%	8 часов	

## Памятка - Изучение планирования



Здесь показано, как в зависимости от установленного типа задачи меняются значения двух других элементов в формуле планирования. В Project используется формула планирования, чтобы рассчитывать различные элементы календарного плана проекта:

$$\text{Длительность} = \text{Трудозатраты} / \text{Единицы ресурсов.}$$

Каждая часть формулы соотносится с типом задач:

- Фиксированная длительность
- Фиксированные трудозатраты
- Фиксированный объем ресурсов (единицы назначения ресурсов)

Устанавливая тип задач, можно контролировать, как в Project рассчитывается значения двух других элементов формулы, когда в календарный план вносятся изменения. Если применен какой-либо тип задач, то значение в соответствующей этому типу задач части формулы останется неизменным, пока пользователь не изменит это значение.

Применение параметра **Фиксированный объем работ** также оставляет неизменным значение трудозатрат по задаче.

## 2.5. Анализ рисков

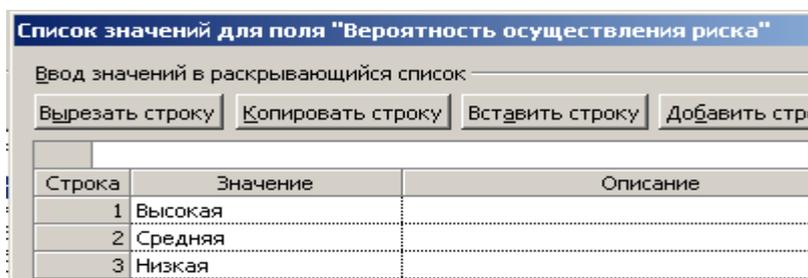
Анализ опасностей, которые могут возникнуть при выполнении составленного плана, – один из самых интересных и сложных этапов планирования проекта. От того, как проведен анализ, зависит, будет ли проект успешно завершен.

Предположим, что план составлен, проект укладывается в сроки, бюджет соответствует ожиданиям и загрузка ресурсов не превышает их доступность. Самое время задуматься: а удастся ли выполнить этот план, если, например, заболит сотрудник с уникальными навыками или произойдет еще что-нибудь непредвиденное? Ответы на эти вопросы можно получить, анализируя риски проекта.

Анализ рисков состоит из нескольких этапов. Сначала нужно определить возможные риски. Затем для каждого из них нужно определить стратегию смягчения влияния риска на проект.

Часто в процессе определения рисков невозможно детально проанализировать весь план проекта в разумное время (например, если план состоит из нескольких сотен задач). В таких случаях нужно в первую очередь анализировать риски у задач, которые находятся на критическом пути проекта или могут стать критическими. Чтобы определить, какие задачи могут стать критическими, можно воспользоваться оптимистической и пессимистической диаграммами Ганта, полученными в результате анализа методом PERT.

При определении рисков информацию нужно заносить в план проекта. Для этого нужно подготовить настраиваемые поля (файл 1.mpr). Мы переименовали поле для задач *Текст2* в *Описание риска*, а поле для задач *Текст3* – в *Вероятность осуществления риска*, причем для последнего мы создали список значений: *Высокая*, *Средняя* и *Низкая*, что позволит быстро заполнять это поле.



Кроме того, на основании таблицы *Ввод* для задач мы создали таблицу *Ввод информации о рисках* и оставили в ней лишь необходимый набор полей.

	Task Name	Длительность	Описание риска	Вероятность осуществления риска
0	<input type="checkbox"/> <b>Издание номера журнала</b>	<b>63,63 дней</b>		
1	<input type="checkbox"/> <b>Планирование номера</b>	<b>11,5 дней</b>		
2	Сбор предложений от авторов	5 дней		
3	Подготовка плана номера	3 дней		
4	Предварительная редколлегия	3 часов		
5	Доработка планов с учетом замечаний	3 дней		
6	Редколлегия	3 часов		
7	План номера утвержден	0 дней		

И наконец, на базе таблицы мы создали два представления: *Риски*, в котором эта таблица находится рядом с диаграммой Ганта, и комбинированное представление *Риски2*, в верхней части которого находится представление *Риски*, а в нижней – *Форма задач*. Теперь можно переходить к определению рисков.

Риски определяются для трех аспектов проекта: **расписания, ресурсов и бюджета**. Так выявляются события, осуществление которых может помешать завершить проект в срок либо создать нехватку ресурсов или денег в определенный момент его выполнения. Если при определении риска становится ясно, как уменьшить его, то нужно сразу же внести соответствующие изменения в план проекта.

### Риски в расписании

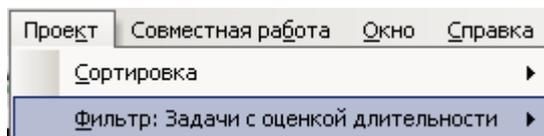
Задача, стоящая перед руководителем проекта при анализе рисков расписания, заключается в том, чтобы уменьшить вероятность срыва сроков работ. Срыв сроков работ может произойти в том случае, если длительности задач в плане не будут соответствовать тому времени, которое потребуется ресурсам на их выполнение.

Несоответствие запланированных длительностей работ фактическим может произойти в двух случаях: если неточно составлен план проекта и если неожиданно окажется, что та или иная работа требует больше времени, чем ожидалось. Поскольку каждый проект уникален, то обязательно случится так, что какая-то из задач будет длиться дольше запланированного времени.

Поэтому уменьшение рисков в расписании начинается с детализации плана работ. Затем нужно обнаружить задачи, у которых вероятность срыва наиболее велика. Проверка проводится по некоторым формальным критериям, рассматриваемым ниже.

### Задачи с предварительными длительностями

Один из наибольших рисков представляют задачи, в выполнении которых у сотрудников нет опыта. Поэтому обычно при планировании длительность этих задач остается предварительной. Такие задачи можно обнаружить в плане проекта с помощью стандартного фильтра *Задачи с оценкой длительности*.



Желательно увеличить планируемую длительность исполнения этих задач до пессимистической и рассчитывать план с учетом этой длительности задач.

### Слишком короткие задачи

Часто при планировании проекта длительность задач определяется на основании оценки будущих исполнителей. Например, руководитель проекта просит сотрудника оценить, сколько времени ему потребуется на исполнение определенной задачи, а затем оценка сотрудника заносится в план. Сотрудники же часто дают слишком оптимистичные сроки, что приводит к тому, что запланированные работы не удастся выполнить в срок или сотруднику приходится работать сверхурочно.

Другой источник задач со слишком короткими сроками – сами менеджеры, выделяющие на задачу столько времени, сколько считают нужным (исходя из ограничений по срокам проекта), не советуясь при этом с потенциальными исполнителями.

Чтобы избежать таких случаев, нужно проанализировать все задачи плана проекта длительностью меньше одного дня (кроме вех) и все задачи, у которых при анализе PERT ожидаемая длительность совпала с оптимистичной. Для этого создадим новый фильтр и настроим его (рис. 1).

Фильтр отбирает задачи, у которых длительность меньше либо равна одному дню или значение настраиваемого поля *Длительность1* равно значению настраиваемого поля *Длительность2*. (Эти настраиваемые поля используются при анализе по методу PERT для хранения информации об оптимистической и ожидаемой длительности.)

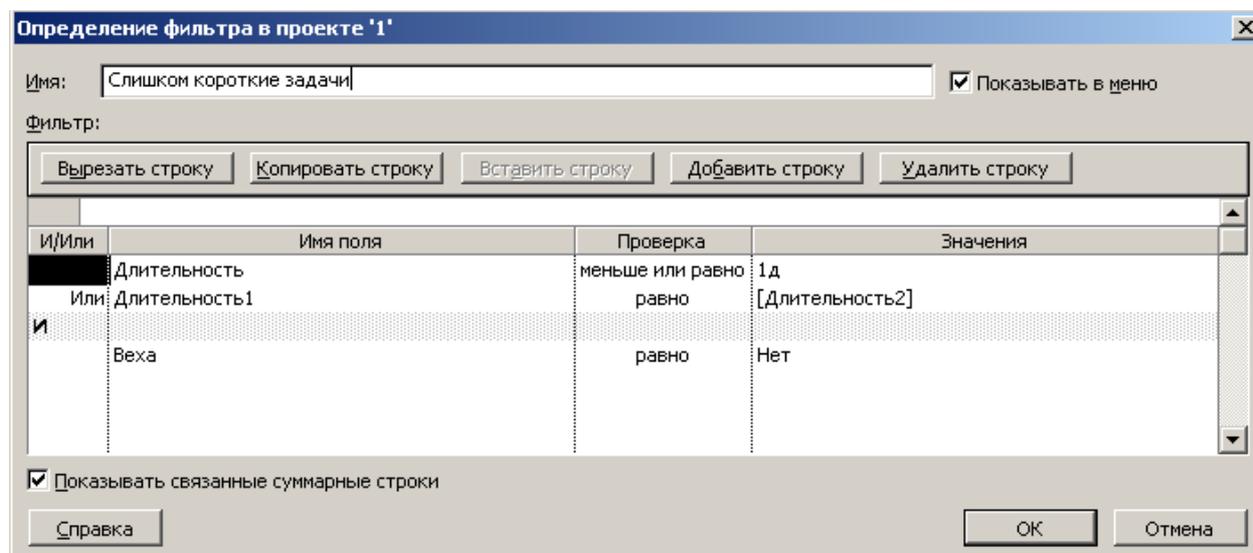


Рис. 1. Фильтр для отбора коротких задач

Среди задач, отобранных по одному из этих критериев, фильтр отбирает те задачи, у которых значение поля *Веха* равно *Нет*, т.е. задачи, не являющиеся вехами.

Task Name	Длительность	Длительность1	Длительность2	Веха	2	25 Мар '02	15 Апр '02
					С	В	П
0 <input type="checkbox"/> Издание номера журнала	63,63 дней	55,75 дней	57,13 дней	Нет			
1 <input type="checkbox"/> Планирование номера	11,5 дней	8,5 дней	11,63 дней	Нет			
4 Предварительная редколлегия	3 часов	2 часов	3 часов	Нет			
6 Редколлегия	3 часов	2 часов	4 часов	Нет			
8 <input type="checkbox"/> Подготовка материалов	36 дней	36,63 дней	35,63 дней	Нет			
16 <input type="checkbox"/> Подготовка текстов	29,13 дней	25,75 дней	28,88 дней	Нет			
22 <input checked="" type="checkbox"/> Редактирование материалов	10 дней	10 дней	10 дней	Нет			
29 <input type="checkbox"/> Верстка журнала	14,87 дней	17,88 дней	14 дней	Нет			
39 <input type="checkbox"/> Окончательная сборка	2 дней	2 дней	2 дней	Нет			

Рис. 2. Отобранные короткие задачи

Результат применения фильтра в нашем проекте представлен на рис. 2. После того как задачи отобраны, определим реалистичность отведенного на них времени. В нашем случае 3 часа на редколлегию – это вполне нормально. Два дня на сборку журнала – срок оптимистичный, но учитывая, что работать будут двое, справиться вполне можно. К тому же, они задействованы на 25%, значит, если они не будут укладываться в срок, то будет возможность увеличить загрузку и успеть завершить задачу вовремя.

Если мы обнаруживаем в плане задачи, имеющие неоправданно короткие сроки, то длительность таких задач нужно дополнительно обсудить с будущими исполнителями. При этом желательно запросить у них все три возможных срока исполнения задачи, чтобы внести их в таблицу для анализа PERT и рассчитать длительность задачи.

Вернемся к представлению всех задач проекта (*Проект, Фильтр, Все задачи*)

### Слишком длинные задачи и задачи с большим числом ресурсов

При составлении плана следует избегать слишком длинных задач. Как правило, без детализации работ очень сложно точно оценить трудозатраты для таких задач и возможную загрузку ресурсов, поэтому, включая их в план, вы повышаете вероятность того, что он окажется неточным.

Обнаружить в плане задачи с большой длительностью очень просто. Достаточно воспользоваться автофильтром и отфильтровать задачи по столбцу *Длительность*, отобрав задачи с длительностью, превышающей, например, 5 или 10 дней (рис. 3).

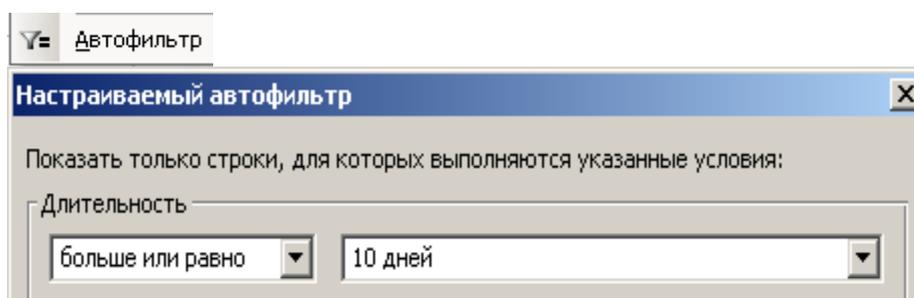


Рис. 3. Фильтр для отбора задач с большой длительностью

	Название задачи	Длительность
0	Издание номера журнала	63,63 дней
1	Планирование номера	11,5 дней
8	Подготовка материалов	36 дней
9	Подготовка обложки	30,88 дней
16	Подготовка текстов	29,13 дней
22	Редактирование материалов	10 дней
29	Верстка журнала	14,87 дней
30	Обработка текста и иллюстраций	10,17 дней
41	Предпечатная подготовка	13,63 дней
43	Цветоделение	10,67 дней
45	Вывод пленок	15 дней

Рис. 4. Отобранные задачи с большой длительностью

Вернемся к представлению всех задач проекта (  ).

А вот автоматически отобрать задачи с большим числом ресурсов нельзя, поскольку в MS Project нет специального столбца «внутренней» таблицы, в котором было бы указано число ресурсов, назначенных на задачу. Поэтому нам придется воспользоваться настраиваемым полем (файл 2.mpp). Переименуем поле задач *Число2* в *Число ресурсов* и поместим в него формулу  $Len([Названия\ ресурсов])$  – используем команды меню *Сервис, Настройка, Поля*.

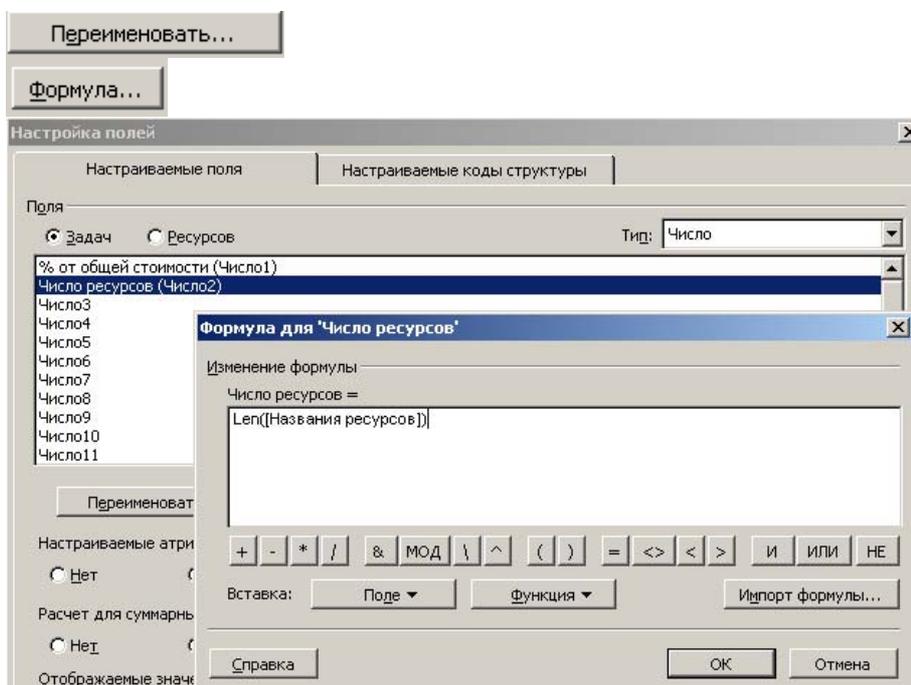


Рис. 5. Формула для определения числа ресурсов

Функция *Len* определяет длину текстовой строки, переданной ей в качестве параметра. В нашем случае этой строкой является значение поля *Названия ресурсов*. Чем больше ресурсов назначено на задачу, тем длиннее строка и тем больше будет значение поля *Число ресурсов*.

После завершения настройки поля отсортируем задачи по этому полю. Для этого с помощью команды меню *Проект, Сортировка, сортировать по* откроем диалоговое окно сортировки и выберем созданное поле в качестве критерия. Сортировать задачи будем по убыванию, чтобы задачи с наибольшим числом ресурсов оказались в верхней части списка, и сбросим флажок *Сохранить структуру*, чтобы сортировка осуществлялась в рамках всего проекта, а не в рамках отдельных фаз (рис. 6).

Task Name	Число ресурсов	Названия ресурсов
45 Вывод пленок	90	Лимонов[35%]; Бурков[35%]; Борисов[42%]; Тарарухин[42%]; Терехов[42%]; Краска для вывода плен
43 Цветоделиение	87	Бурков[20%]; Семенов[20%]; Борисов[25%]; Тарарухин[20%]; Терехов[20%]; Бумага для типографии
26 Техническое редактирование	62	Иванов[30%]; Петров[30%]; Сидоров[30%]; Галкина[50%]; Васин; Козлов
3 Подготовка плана номера	48	Иванов[25%]; Петров[25%]; Сидоров[25%]; Уваров[13%]
11 Фотосъемка модели	40	Жуков; Фото модель по контракту; Фото пленка
42 Конвертация сверстанного номе	37	Лимонов[77%]; Бурков[99%]; Семенов[77%]
44 Коррекция	37	Лимонов[25%]; Бурков[25%]; Семенов[25%]

Рис. 6. План проекта после сортировки задач по числу ресурсов

Определив задачи с большими длительностями или большим числом назначенных ресурсов, нужно разбить их на серию более коротких задач или превратить в фазы, поскольку, как правило, в рамках длинной задачи решается несколько коротких.

Например, в задаче *Техническое редактирование* задействовано 6 сотрудников, и очевидно, что ее можно разбить на подзадачи. Каждый из редакторов разделов (Иванов, Петров, Сидоров) работает над техническим редактированием своего раздела, а Галкина, Васин и Козлов задействованы в работе над всеми разделами. Поэтому можно создать три подзадачи по редактированию отдельных разделов и назначить на них редакторов разделов, а ресурсы, задействованные во всех подзадачах, оставить на задачу *Техническое редактирование*, которая станет фазой (рис. 7, файл 3.mpp).

Task Name	Длительность	Предшественн	Гantt Chart
26 <input type="checkbox"/> Техническое редактирование	4 дней	22НН+2 дней	
27 Редактирование раздела 1	4 дней		
28 Редактирование раздела 2	4 дней		
29 Редактирование раздела 3	4 дней		

Рис. 7. Детализируем задачу Техническое редактирование

Детализация работ у задач с большой длительностью или с большим числом назначенных ресурсов облегчает контроль выполнения работ и дает возможность оптимально распределить загрузку ресурсов. Это, в свою очередь, снижает риск несоответствия плана проекта реальному ходу выполнения работ.

### Задачи с большим числом зависимостей

Чем больше у задачи зависимостей, тем выше риск, что ее исполнение будет задержано из-за того, что одна из задач-предшественниц не уложится в срок. Особенно опасно если несколько предшественниц имеет задача, расположенная на критическом

пути, поскольку в случае ее задержки увеличится длительность проекта. В MS Project нет поля, содержащего информацию о том, сколько у задачи предшественников. Поэтому для определения задач с несколькими предшественниками нам придется создать новый фильтр (рис. 8, файл 4.mpr) – **Проект, Фильтр, Другие фильтры, Создать**.

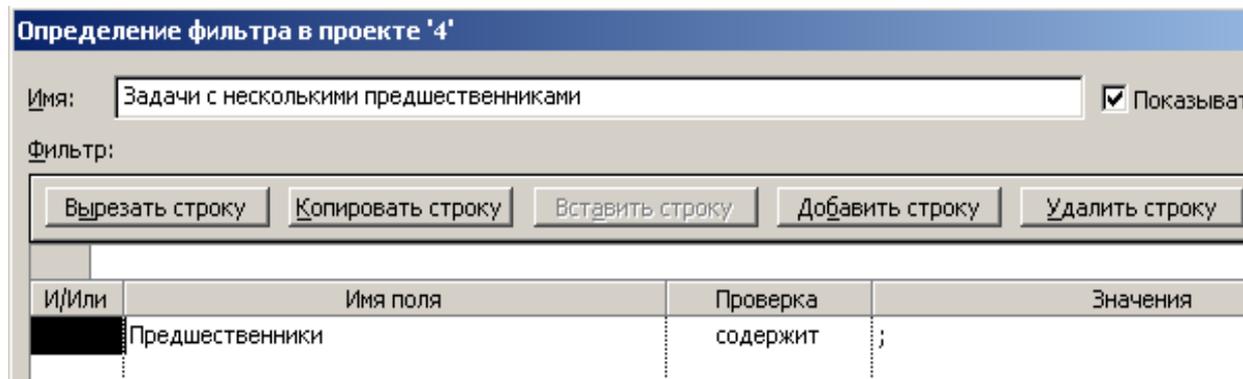


Рис. 8. Создание фильтра для определения задач с несколькими предшественниками

Список всех предшественниц задачи приведен в поле *Предшественники*, причем номера задач-предшественниц разделены точками с запятой. И если в этом поле встречается хотя бы одна точка с запятой, значит, у задачи есть как минимум две предшественницы. Поэтому наш фильтр будет отбирать те задачи, у которых в поле *Предшественники* содержится точка с запятой (рис. 9).

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники
[-] <b>Издание номера жу</b>	<b>63,63 дней</b>	<b>Чт 10.01.02</b>	<b>Чт 11.04.02</b>	
[-] Подготовка матери	36 дней	Пт 25.01.02	Вт 19.03.02	7
[-] Подготовка обл	30,88 дней	Пт 01.02.02	Вт 19.03.02	
Верстка обло:	3 дней	Пт 15.03.02	Вт 19.03.02	12;11
[-] <b>Верстка журнала</b>	<b>14,87 дней</b>	<b>Пт 01.03.02</b>	<b>Пт 22.03.02</b>	
Окончательная с	2 дней	Чт 21.03.02	Пт 22.03.02	41;15
Номер сверстан	0 дней	Пт 22.03.02	Пт 22.03.02	42;37

Рис. 9. Отобранные задачи с несколькими предшественниками

В результате работы фильтра важно не только обнаружить задачи с несколькими предшественниками, но и понять, как эта задача связана с другими задачами в плане проекта. Поэтому созданный фильтр удобнее всего применять в режиме подсветки, чтобы задачи с несколькими зависимостями лишь подсвечивались среди всех остальных.

Для того чтобы выделить цветом соответствующие условиям фильтра строки, нужно выбрать команды меню *Проект, Фильтр, Другие фильтры*, а затем в открывшемся диалоговом окне со списком всех фильтров выбрать нужный фильтр и нажать кнопку *Выделить*.

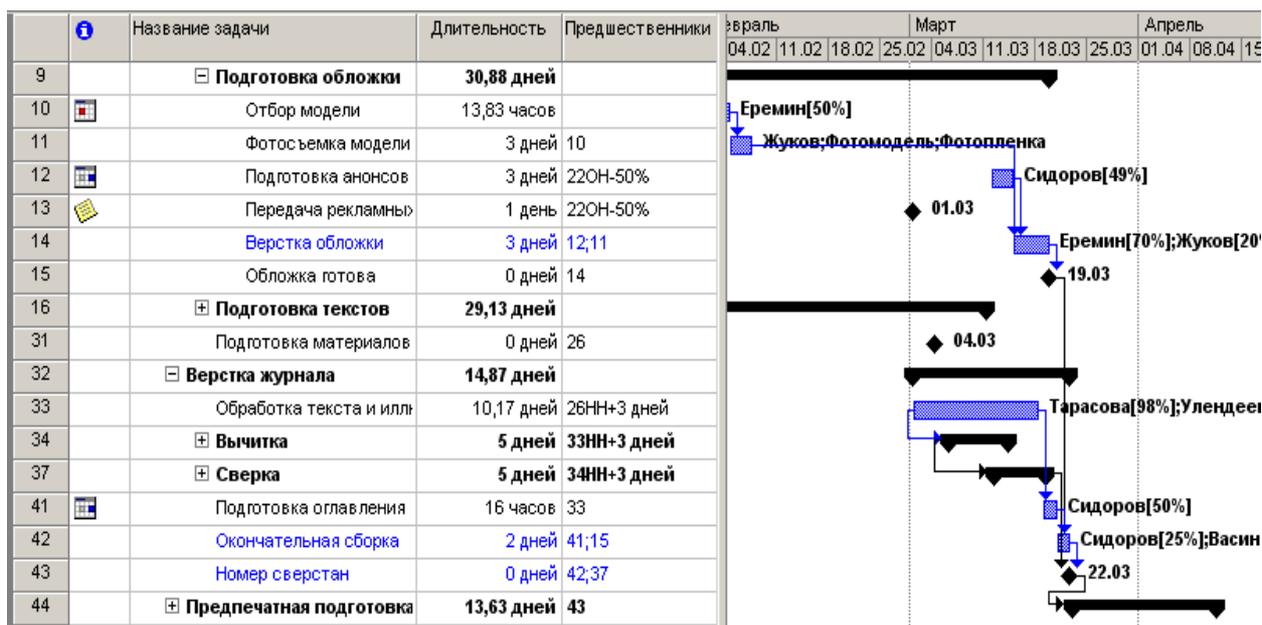


Рис. 10. Новый фильтр

После того как задачи с несколькими зависимостями обнаружены, нужно определить, как можно уменьшить риск их задержки. Уменьшить риск можно, увеличив длительности одной или нескольких задач-предшественниц за счет более раннего их начала (если это возможно).

Иногда одна из двух задач начинается намного позже другой, и тогда она создает временной резерв другим. Например, у задачи *Верстка обложки* две предшественницы, одна из которых, *Фотосъемка модели*, завершается за неделю до планируемого начала верстки обложки.

В такой ситуации риск задержки верстки из-за фотосъемки минимален, потому что у последней есть очень большой временной резерв.

### Задачи с внешними зависимостями

Иногда задачи зависят от внешних по отношению к проекту событий, не задействующих проектные ресурсы и не поддающихся планированию. Например, если организация выполняет два взаимосвязанных проекта, то в качестве предшественника задачи может выступать задача из другого проекта.

Определить такие задачи с помощью фильтра можно лишь в том случае, если в качестве предшественников выступают задачи, хранящиеся в других файлах проектов. В таком случае для обнаружения этих задач нужно настроить фильтр, созданный нами для определения задач с несколькими предшественниками (рис. 8), заменив символ «>» на «\».

Бывает и так, что у задачи нет предшественниц в других файлах проектов, но, тем не менее, внешние зависимости у нее есть. В нашем проекте такой задачей является *Статьи поступили в редакцию*, поскольку срок ее выполнения зависит от работы авторов, что является внешней (то есть непроектной) зависимостью.

Риск того, что авторы сдадут статьи позже срока, довольно велик. Поскольку сразу уменьшить этот риск мы не можем, просто зафиксируем его (рис. 11, файл 6.mpp), заполнив соответствующие поля таблицы, чтобы вернуться к нему чуть позже, когда будем разрабатывать стратегию смягчения влияния рисков на проект.

	Task Name	Длительность	Описание риска	Вероятность
21	Статьи поступили в р	0 дней	Авторы сдадут статьи позже нужного.	Высокая

Рис. 11. Занесение информации о риске в план проекта

### Ресурсные риски

Цель анализа ресурсных рисков заключается в том, чтобы определить ресурсы и назначения, увеличивающие вероятность срыва проекта. Например, рискованно привлечение недавно принятого на работу сотрудника, поскольку у нас нет опыта работы с ним и мы не знаем, сможет ли он справиться с поставленными задачами. Другой риск – использование одного сотрудника в слишком многих задачах, поскольку проект становится зависимым от одного сотрудника, и если он станет недоступным, то проект может провалиться.

#### Использование неопытных сотрудников

Часто случается так, что для проектных работ привлекаются сотрудники, недавно вступившие в организацию. Поскольку еще нет опыта использования этих сотрудников в проектах, это представляет определенный риск. Нужно определить задачи, где задействованы эти сотрудники, и описать риск их использования. При разработке стратегии смягчения рисков эти риски нужно будет проанализировать и определить, как их уменьшить.

Чтобы выделить сотрудников без опыта работы, настроим столбец *Флаг1* (файл b.mpr), назвав его *Опыт есть*, и определим отображение красного индикатора для тех случаев, когда значением поля является *Нет*, и зеленого – когда значением является *Да*: (*Сервис, Настройка, Поля*).

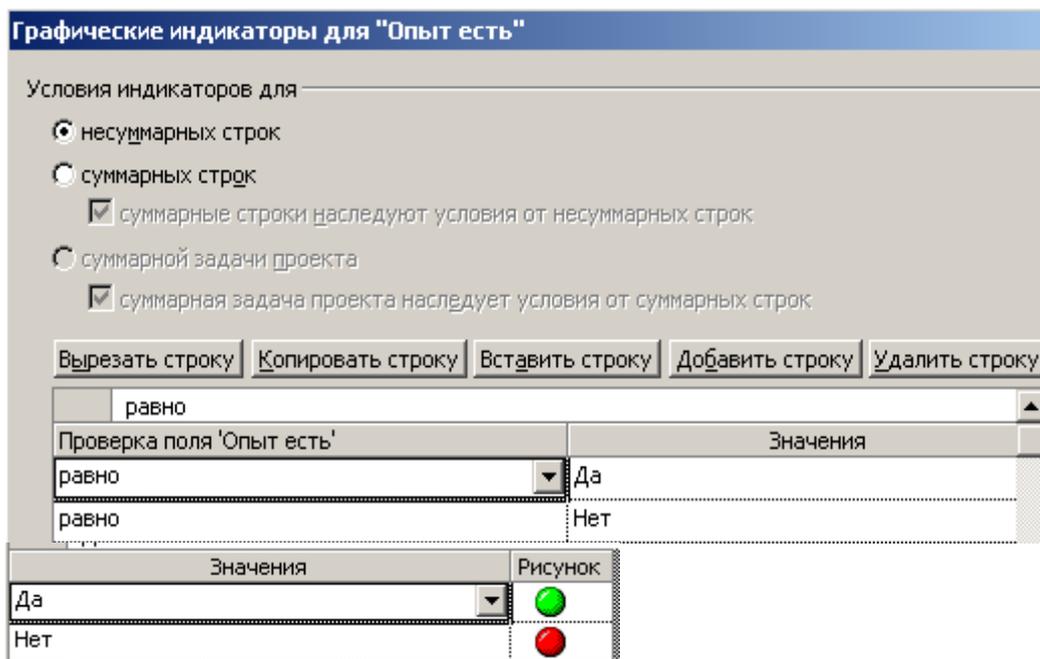


Рис. 12. Настройка графических индикаторов

Добавим настроенное поле в представление Лист ресурсов и установим в нем значение *Нет* для тех ресурсов, у которых нет опыта работы. В нашем случае в проекте задействованы только два ресурса без опыта: *Тарасова* и *Жуков*.

Resource Name	Код отдела	Опыт есть
Баранов	КОР.Корректор	●
Ураганов	КОР.Корректор	●
Еремин	ВЕР.Дизайнер	●
Жуков	ВЕР.Дизайнер	●
Сергеева	ВЕР.Верстальщик	●
Улендеева	ВЕР.Верстальщик	●
Тарасова	ВЕР.Верстальщик	●
Лимонов	ПРЕП.Оператор МАС	●
Бурков	ПРЕП.Оператор МАС	●
Семенов	ПРЕП.Оператор МАС	●
Борисов	ПРЕП.Оператор печатного аппарата	●
Тарарухин	ПРЕП.Оператор печатного аппарата	●
Терехов	ПРЕП.Оператор печатного аппарата	●
Фотомодель	ВНШТ.Фотомодель	●
Бумага для типографии		●
Краска для вывода пленок		●
Фотопленка		●
Авторы	ВНШТ.Автор	●

Рис. 13. Ресурсы без опыта работы отмечены красными индикаторами

Теперь разделим окно, отобразим в нижней части представление *Использование задач* и откроем таблицу *Ввод информации о рисках* (*Вид, Таблица, Ввод информации о рисках*). Для того чтобы в ней отобразились только те задачи, в которых задействованы неопытные сотрудники, выделим этих сотрудников в списке в верхнем представлении, щелкнув на их фамилиях при нажатой клавише Ctrl.

	Task Name	Длительности	Описание риска	Вероятность
11	Фотосъемка модели	3 дней	Срыв сроков из-за использования неопытного сотрудника.	Высокая
	Жуков			
	Фотомодель			
	Фотопленка			
14	Верстка обложки	3 дней	Срыв сроков из-за использования неопытного сотрудника.	Средняя
	Еремин			
	Жуков			
33	Обработка текста и иллюстраций	10,17 дней	Срыв сроков из-за использования неопытного сотрудника.	Средняя
	Улендеева			
	Тарасова			

Рис. 14. Введение информации о рисках

На рис. 14 видно, что в двух задачах из трех неопытные сотрудники работают вместе с более опытными, поэтому вероятность осуществления риска в этих случаях мы определили как среднюю. И лишь у той задачи, где задействован один Жуков, риск был оценен как высокий.

### Ресурсы с большим объемом работы

Иногда загрузка между участниками проекта распределяется неравномерно, и некоторые из членов команды делают больший объем работы, чем другие. Если не проконтролировать распределение работы, то может оказаться, что некоторые сотрудники отве-

чают за исполнение слишком большого числа задач. Слишком высокая ответственность отдельных сотрудников опасна тем, что в случае болезни такого «ключевого» сотрудника или недоступности его по другой причине выполнить все задачи в срок будет невозможно.

Определить ресурсы с большим числом назначений можно с помощью представления *Использование ресурсов*. Откроем в этом представлении таблицу *Трудозатраты* и отберем для отображения только человеческие ресурсы, воспользовавшись фильтром *Ресурсы – трудовые*. Затем отсортируем ресурсы по убыванию по колонке *Трудозатраты*. Теперь участники проекта с наибольшей загрузкой отображаются в начале списка.

Для того чтобы просмотреть, какое место в плане проекта занимают назначения наиболее занятых сотрудников, разделим окно и в нижнем представлении отобразим диаграмму Ганта. Теперь при выборе ресурса в верхнем представлении в нижнем отображаются все его назначения, как в таблице, так и на диаграмме (рис. 15).

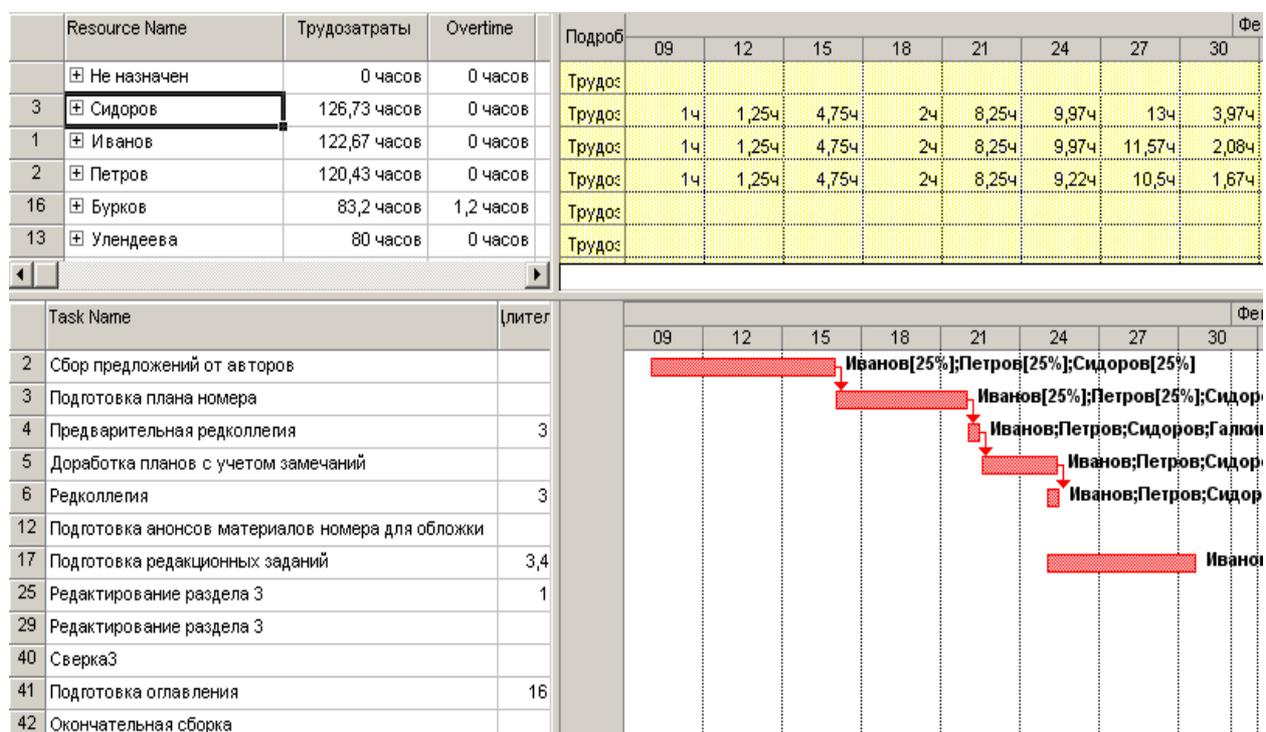


Рис. 15. Задачи с наиболее загруженными ресурсами

Критические задачи выделены красным, и чем в большем числе критических задач задействован ресурс, тем выше опасность срыва сроков проекта, если этот ресурс вдруг перестанет быть доступным. Поскольку в этом случае риск, связанный с задействованностью ресурса, распространяется на все задачи, в которых он участвует, то нет смысла заполнять поля с описанием риска для задач – удобнее создать аналогичные настраиваемые поля для ресурсов и вводить информацию в них.

Чтобы внести в план информацию о ресурсных рисках и использовать ее в дальнейшем при разработке стратегии смягчения рисков, изменим настраиваемые поля для ресурсов *Текст2* и *Текст3*. Переименуем их в *Описание риска* и *Вероятность осуществления риска* (*Сервис, Настройка, Поля*).

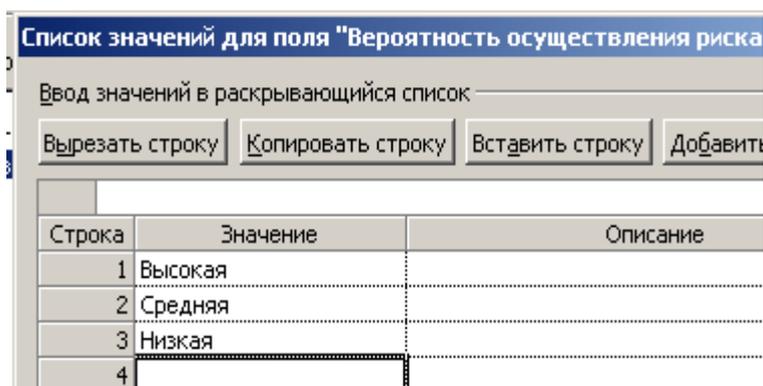
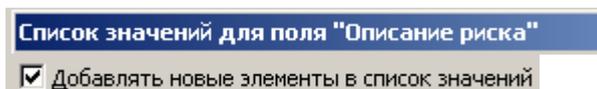


Рис. 16

В поле *Описание риска* могут вводиться одинаковые риски для разных ресурсов, поэтому настроим список значений таким образом, чтобы при вводе можно было указывать значения, не входящие в список, и они автоматически добавлялись бы в него для дальнейшего использования.



Создадим новую таблицу на базе ресурсной таблицы *Ввод*, назовем ее *Ввод информации о рисках ресурсов* и добавим в нее настроенные поля. Наиболее «рискованными» ресурсами проекта являются *Иванов, Петров и Сидоров*.

	Resource Name	Описание риска	Вероятность осуществления риска	T
24	⊕ Фотопленка			
3	⊕ Сидоров	Срыв работ из-за недоступности ресурса	Высокая	
1	⊕ Иванов	Срыв работ из-за недоступности ресурса	Высокая	
2	⊕ Петров	Срыв работ из-за недоступности ресурса	Высокая	
16	⊕ Бурков			

	Task Name	длительности	Описание рис
2	Сбор предложений от авторов	5 дней	
3	Подготовка плана номера	3 дней	
4	Предварительная редколлегия	3 часов	
5	Доработка планов с учетом замечаний	3 дней	
6	Редколлегия	3 часов	
17	Подготовка редакционных заданий	3,42 дней	
24	Редактирование раздела 2	10 дней	
28	Редактирование раздела 2	4 дней	
39	Сверка2	5 дней	

Рис. 17. Ввод информации о ресурсных рисках

### Ресурсы со сверхурочной работой

Сотрудники, загруженные сверхурочной работой, из-за усталости могут начать работать медленнее, чем обычно. Поэтому при планировании стоит избегать использования сверхурочной загрузки. Если же при составлении плана вам пришлось запланировать сверхурочную работу, то при анализе рисков стоит предусмотреть ее возможные последствия.

Для анализа мы будем использовать то же представление, что и в предыдущем примере, но на диаграмме использования ресурсов отобразим детальные данные о превышении нагрузки и сверхурочных (рис.18, файл 8.mpp).

Название	Описание риска	Вероятность
⊕ Не назначен		
⊕ Сидоров	Срыв работ из-за недоступности ресурса	Высокая
⊕ Иванов	Срыв работ из-за недоступности ресурса	Высокая
⊕ Петров	Срыв работ из-за недоступности ресурса	Высокая
⊕ Бурков	Срыв работ из-за усталости ресурса	Средняя
⊕ Улендеева		
⊕ Тарасова		

Подробност	22	25	28
Превыш.			
Сверх. тру,			
Превыш.			
Сверх. тру,			
Превыш.			
Сверх. тру,			
Превыш.			
Сверх. тру,			
Превыш.			
Сверх. тру,	0,75ч	0,45ч	
Превыш.			
Сверх. тру,			
Превыш.			

Рис. 18. Обнаруживаем ресурсы со сверхурочной нагрузкой

В нашем примере сверхурочная загрузка есть у Буркова, и поэтому укажем в описании риска *Срыв работ из-за усталости ресурса*. Но поскольку объем сверхурочной работы небольшой, то вероятность осуществления риска оценим как среднюю.

### Сотрудники с уникальными навыками и материалы с единственными поставщиками

Проект может оказаться под угрозой срыва, если неожиданно станет недоступен сотрудник, обладающий особыми знаниями или навыками, поскольку только он может выполнить определенные задачи проекта. Кроме того, риск провала проекта из-за несвоевременной поставки материалов повышается, если материалы могут быть получены только от одного поставщика, поскольку в этом случае выполнение проекта становится зависимым от качества его работы.

Чтобы определить такие ресурсы и внести в план информацию о рисках, связанных с их использованием, откроем представление *Лист ресурсов* и отобразим в нем таблицу *Ввод информации о рисках ресурсов*. Затем нужно определить ресурсы с уникальными знаниями и ввести в таблицу описание рисков и вероятность их осуществления (рис. 19, файл 9.mpp).

	Название	Описание риска	Вероятность
22	Бумага для типографии	Срыв работ из-за несвоевременной поставки.	Низкая
24	Фотопленка		
23	Краска для вывода пленок	Срыв работ из-за несвоевременной поставки.	Низкая
3	Сидоров	Срыв работ из-за недоступности ресурса	Высокая
1	Иванов	Срыв работ из-за недоступности ресурса	Высокая
2	Петров	Срыв работ из-за недоступности ресурса	Высокая
16	Бурков	Срыв работ из-за усталости ресурса	Средняя
13	Улендеева		
14	Тарасова		
15	Лимонов	Срыв работ из-за уникальных знаний ресурса.	Средняя
17	Семенов		
4	Галкина		

Рис. 19. Ввод описания рисков

Поскольку *Краска для вывода пленок* и *Бумага для типографии* поставляются нам единственной компанией, то использование этих ресурсов мы считаем рискованным. Но так как с компанией-поставщиком мы работаем уже давно и срывов в поставках никогда не было, вероятность осуществления риска оценим как низкую.

Среди сотрудников только *Лимонов* обладает уникальными знаниями, и его отсутствие может сказаться на сроках исполнения работ. Поэтому и для него мы укажем соответствующий риск, оценив степень вероятности его осуществления как среднюю.

В нашем проекте задействовано не так много ресурсов, и поэтому просмотреть весь список и внести информацию о рисках можно довольно быстро. Если же проект, в котором вы оцениваете ресурсные риски, содержит большое число ресурсов, то при их анализе стоит воспользоваться стандартными фильтрами *Ресурсы материальные* и *Ресурсы трудовые*, с помощью которых можно отобразить для анализа только сотрудников или только материалы.

Ресурсы - материальные  
Ресурсы - трудовые

### Бюджетные риски

В результате осуществления рисков возможно увеличение объема работы по проекту, что приведет к росту затрат на него. Риск увеличения бюджета проекта стоит рассматривать тогда, когда проект имеет ограниченные бюджетные рамки.

В тех случаях, когда затраты на проект ограничены, важно предусмотреть риск увеличения бюджета в результате тех или иных обстоятельств. Для оценки возможного увеличения бюджета можно применять различные методики. Мы продемонстрируем здесь оценку возможного изменения стоимости проекта на основании данных, полученных в ходе анализа PERT.

Наш анализ исходит из предположения, что при увеличении длительности задачи объем всех назначенных ресурсов и, соответственно, цена возрастают пропорционально. Задача анализа – определить возможный бюджет проекта при неблагоприятном развитии событий и задачи, цена которых сильно увеличится при осуществлении рисков.

Переименуем таблицу *Ввод PA\_PERT* на *Бюджетные риски*. Затем на основе фильтра *Вехи* создадим фильтр *Не Вехи*, изменив условие в исходном фильтре на противоположное. После его применения на плане не будут отображаться задачи с нулевой длительностью.

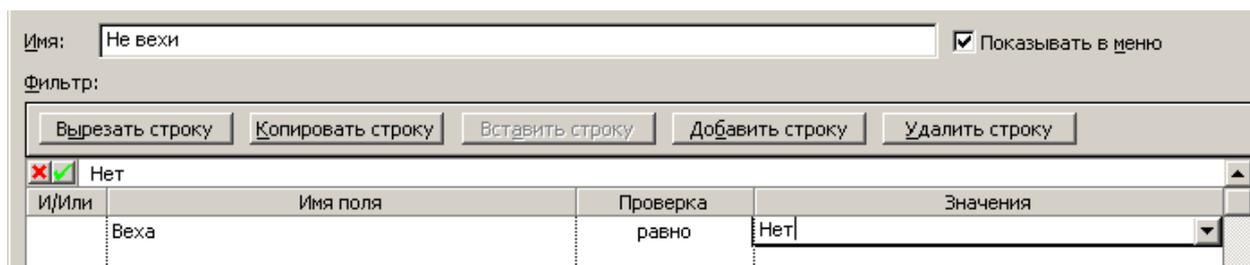


Рис. 20. Создание фильтра *Не вехи*

При анализе PERT программа автоматически помещает значения оптимистической, ожидаемой и пессимистической длительности в поля *Длительность 1–3*. Если разделить длительность каждого из типов на длительность, внесенную в план проекта (поле *Длительность*), то в результате мы получим коэффициент, который можно использовать для расчета стоимости. Например, если длительность задачи в плане составляет два дня, а пессимистическая длительность составляет 4 дня, то коэффициент будет равняться 2. Соответственно, пессимистическая стоимость задачи будет равняться стоимости, умноженной на этот коэффициент, и в случае неблагоприятного развития событий будет в два раза больше запланированной.

Настроим три поля типа *Затраты*

- Оптимистические затраты (Затраты3)
- Ожидаемые затраты (Затраты4)
- Пессимистические затраты (Затраты5)

для расчета стоимости каждого из типов по формуле:

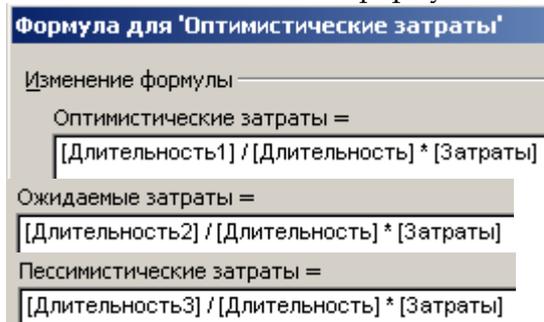


Рис. 21. Настройка полей для расчета стоимости проекта

После настройки всех трех полей наша таблица примет следующий вид (файл 11):

	Название задачи	Длительность	Оптимистическая длительность	Ожидаемая длительность	Пессимистическая длительность	Затраты	Оптимистические затраты	Ожидаемые затраты	Пессимистические затраты
0	<input type="checkbox"/> Издание нс	58 дней?	55,75 дней	57,13 дней	67 дней	98 814\$	94 981\$	97 331\$	114 147\$
1	<input type="checkbox"/> Планиров	11,5 дней	8,5 дней	11,63 дней	14,63 дней	537\$	397\$	543\$	683\$
2	Сбор пц	5 дней	4 дней	7 дней	6 дней	94\$	75\$	131\$	113\$
3	Подгот	3 дней	2 дней	3 дней	4 дней	138\$	92\$	138\$	183\$
4	Предвс	3 часов	2 часов	3 часов	5 часов	103\$	69\$	103\$	172\$
5	Дорабс	3 дней	2 дней	3 дней	4 дней	118\$	79\$	118\$	157\$
6	Редкол	3 часов	2 часов	4 часов	5 часов	84\$	56\$	113\$	141\$

Рис. 22. Варианты стоимости проекта при разных вариантах развития событий

Видно, что в случае неблагоприятного развития событий стоимость проекта может увеличиться более чем на 15 000\$ (вычитаем из пессимистической стоимости планируемую стоимость), что составляет лишь 15,5% от общей стоимости проекта. Но у отдельных задач или фаз отклонение цены может быть значительным, и нужно проанализировать

план, чтобы понять, у каких задач в случае осуществления риска стоимость может существенно измениться. Для этого рассчитаем для каждой задачи процент отклонения пессимистической стоимости от запланированной.

Переименуем поле *Число3* в *Отклонение стоимости* и введем в него формулу:

$$\text{Отклонение стоимости} = \frac{([Затраты5] - [Затраты]) / [Затраты]} * 100$$

Рис. 23. Формула для определения процента отклонения стоимости

Сначала определяется разность между пессимистической ценой и запланированной, для чего из поля *Затраты5*, где хранится пессимистическая стоимость, вычитается планируемая стоимость, хранящаяся в поле *Затраты*. Затем мы определяем, какой процент от запланированной стоимости составляет полученная разность. Чтобы полученный результат было легче обрабатывать, настроим отображение индикаторов для поля. Те задачи, у которых отклонение при неблагоприятном развитии событий составит более 50%, пометим красным индикатором. Задачи с отклонением больше 25% пометим желтым, а с отклонением больше или равным 10% – зеленым. Задачи с отклонением менее 10% пометим флажком. Установим флажок *Показывать значения данных во всплывающих подсказках*, и тогда значение поля будет отображаться при наведении курсора на индикатор:



Рис. 24. Настройка графических индикаторов для отображения данных

В нашем случае будем считать отклонение менее 10% приемлемым, а более 50% – слишком высоким и нуждающимся в коррекции.

	Название задачи	Длительность	Затраты	Оптимистические затраты	Ожидаемые затраты	Отклонение стоимости	Пессимистические затраты
0	Издание нс	58 дней?	98 814\$	94 981\$	97 331\$	●	114 147\$
1	Планиров	11,5 дней	537\$	397\$	543\$	●	683\$
2	Сбор пп	5 дней	94\$	75\$	131\$	●	113\$
3	Подгот	3 дней	138\$	92\$	138\$	●	183\$
4	Предвз	3 часов	103\$	69\$	103\$	●	172\$
5	Дорабс	3 дней	118\$	79\$	118\$	●	157\$
6	Редкол	3 часов	84\$	56\$	113\$	●	141\$

Рис. 25. Анализ отклонения по стоимости при помощи индикаторов

Задачи плана, помеченные красным индикатором, нуждаются в коррекции: нужно или уменьшить пессимистическую оценку стоимости для них, или увеличить планируемую стоимость. После завершения коррекции нужно определить пессимистическую стоимость проекта, согласовать ее с руководством и учитывать при планировании финансирования проекта.

### Разработка стратегии смягчения рисков

После того как мы выявили проектные риски, нужно определить меры, смягчающие их влияние на проект. Это можно сделать двумя путями: разработать план их сдерживания или план реакции на них. План сдерживания рисков состоит из работ, которые включаются в план проекта и, будучи выполненными, существенно снижают вероятность осуществления риска. План реакции на риски определяется в плане проекта, но не оформляется в виде задач до осуществления риска. Если риск осуществляется, нужные задачи добавляются в план проекта.

Определяя стратегию смягчения рисков, следует всегда сравнивать затраты на предотвращение риска с затратами, которые будут понесены, если риск осуществится. Например, если в случае осуществления риска бюджет возрастет на 100\$, то стоимость работ по сдерживанию не должна превышать этой цифры. Когда важнее сроки проекта, следует сравнивать длительность плана в случае осуществления риска с длительностью плана, учитывающей задачи на его смягчение.

### План сдерживания рисков

Для сдерживания рисков в план нужно включить работы, выполнение которых понизит вероятность осуществления риска. Например, у задачи *Статьи поступили в редакцию* есть высокий риск задержки из-за того, что авторы сдадут статьи позже срока. Чтобы снизить его, добавим в план задачу *Проверка состояния статей*, выполняя которую редакторы разделов свяжутся с авторами и напомнят им о сроках сдачи текстов (рис. 26, файл 13.mpp). При этом длительность проекта не увеличилась.

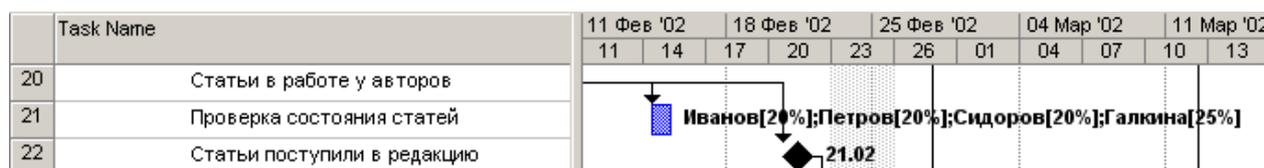


Рис. 26. Добавляем задачу для своевременной поставки текстов

Аналогично можно предотвратить и ресурсные риски. Например, чтобы избежать риска срыва работ из-за несвоевременной поставки материалов, добавим в план работ задачу *Оформить предварительный заказ материалов для типографии*, которая должны быть выполнена за три дня до завершения верстки журнала (рис. 27, файл 13.mpp). Добавление этой задачи тоже не повлияло на длительность проекта.



Рис. 27. Добавляем задачу для своевременной поставки материалов

Обычно большинство рисков можно предотвратить, проведя соответствующие работы, но иногда это не получается или же считается нецелесообразным. Для таких задач нужно разработать план реакции на риски.

## План реакции на риски

Многие риски часто имеют очень низкую или неизвестную вероятность осуществления. Кроме того, для некоторых рисков нельзя определить момент их наступления. Например, есть риск, связанный с использованием *Лимонова*, поскольку тот обладает уникальными знаниями, и все четыре задачи, где он задействован, не могут быть выполнены без его участия. Но точно определить момент наступления риска нельзя, поскольку он не связан с календарем проекта. В подобных случаях нужно разработать план реакции на риск, который будет применен в тот момент, когда риск осуществится.

План реакции на риски хранится в плане проекта в виде текстовой информации, связанной с определенными задачами или ресурсами. Для хранения информации о реакции на ресурсные риски настроим ресурсное поле *Текст4*, переименовав его в *План реакции на риски* (рис. 28, файл 14.mpp).

	Название	Описание риска	Вероятность	План реакции на риски
16	Бурков	Срыв работ из-за усталости ресурса	Средняя	
15	Лимонов	Срыв работ из-за уникальных знаний ресурса.	Средняя	Передача знаний Семенову.

Рис. 28. Составляем план реакции на риски

Даже после того как план проекта проанализирован, многие риски выявлены и разработана стратегия смягчения их влияния на проект, все равно сохраняется вероятность, что в ходе выполнения проекта может произойти нечто непредвиденное. Поэтому в план нужно заложить временной и финансовый буфер, позволяющий отреагировать на возникающие риски и снизить вероятность увеличения длительности проекта.

Финансовый буфер можно создать простым увеличением стоимости проекта на коэффициент, который принято использовать в вашей организации в таких случаях. Формирование временного буфера рассмотрим более подробно.

### Формирование временного буфера

В хороший план проекта должна быть заложена определенная степень устойчивости к возникающим рискам. Так как риски приводят к задержкам в исполнении работ, то устойчивость к рискам подразумевает в первую очередь возможность начать исполнение некоторых задач позже даты, указанной в плане, и при этом закончить проект в срок.

Если у задачи можно перенести дату начала на более поздний срок или увеличить длительность, значит, она не является критической. Поэтому чем меньше в плане проекта критических задач, тем больше он подготовлен к возникающим рискам. Если план состоит только из критических задач, то он вряд ли будет выполнен в срок, поскольку в таком плане любая задержка приводит к смещению даты окончания проекта.

Для анализа существующего в плане временного резерва удобно воспользоваться представлением *Диаграмма Ганта* и таблицей *Календарный план*, в которой отображается информация о существующем временном запасе. Для того чтобы эта же информация ото-

бражалась и на диаграмме, настроим ее с помощью мастера *Мастер диаграмм Ганта*.



• Критический путь

На первом шаге мастера (определение типа информации для отображения на диаграмме) выберем переключатель *Настроить диаграмму Ганта*.

• Настроить диаграмму Ганта

На следующем шаге выберем переключатель *Да* для отображения информации о критических и обычных задачах разными способами. После этого пропустим все диало-

говые окна с настройками цветов отрезков и дойдем до пятого, в котором определяются типы дополнительных отрезков, отображаемых на диаграмме. В этом диалоговом окне выберем переключатель *Общий временной резерв*.



Данные о существующем у задач резерве будут отображаться в виде тонких отрезков. Теперь самые важные настройки завершены и можно нажать кнопку *Готово* прямо в этом диалоговом окне. Представление настроено, и можно начать работу с временным буфером (рис. 29).

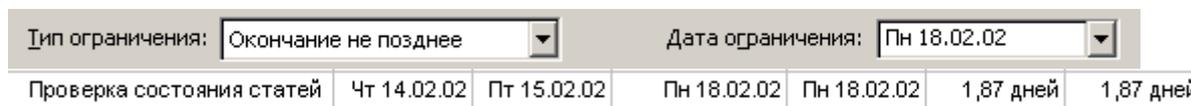


Рис. 29. Данные о временном резерве отображаются в таблице и на диаграмме

Таблица *Календарный план* содержит несколько колонок, с помощью которых можно определить степень устойчивости к рискам как расписания проекта в целом, так и его отдельных задач. В колонке *Общий временной резерв* содержится информация о времени, на которое исполнение задачи можно отложить, чтобы длительность проекта не изменилась. Колонка *Свободный временной резерв* содержит информацию о времени, на которое можно отложить исполнение задачи, чтобы не задерживать последующие задачи. А в колонках *Позднее начало* и *Позднее окончание* содержатся самые поздние даты, когда можно начать и окончить задачу, чтобы не изменить дату окончания проекта.

На диаграмме информация об общем временном резерве задачи отображается с помощью тонких отрезков. Например, у задачи 21 на рис. 29 (файл 16.mpp) значение поля *Общий временной резерв* составляет 37,5 дней, и рядом с отрезком, обозначающим задачу, расположен тонкий отрезок такой же длительности.

MS Project рассчитывает общий и свободный временной резерв задачи, исходя из ее ограничений и положения в плане проекта. В нашем примере, исходя из положения задачи *Проверка состояния статей* в плане проекта, временной резерв составил больше 30 дней, хотя на самом деле эта задача должна быть выполнена за несколько дней до начала задачи *Статьи поступили в редакцию*, начинающейся 21.02.02. Поскольку мы не указали такое ограничение, программа рассчитала резерв неправильно. В файле 16.mpp мы указали в качестве крайнего срока окончания задачи *Проверка состояния статей* дату 18.02.02, и временной резерв сразу уменьшился до 1,87 дня.



После того как вы просмотрите файл проекта и убедитесь, что временной резерв у каждой задачи соответствует действительности, нужно попытаться найти в проекте несбалансированности. Например, может оказаться, что у одной из фаз слишком большой резерв, а у другой его нет или он вовсе отрицательный. В таком случае стоит перенести часть задач из фаз с маленьким резервом в те, где он значительно больше.

В плане не должно быть задач или фаз с отрицательным резервом, потому что наличие таких задач свидетельствует об ошибках в плане проекта. Отрицательный временной резерв может образоваться, если задача заканчивается после крайнего срока или если нарушены даты ограничений у соседних с ней задач. Чтобы быстро найти задачи с отрицательным резервом, можно отсортировать таблицу по убыванию по полю *Общий временной резерв*.

Если задачи с ограничениями имеют предшественниц, заканчивающихся слишком поздно, для того чтобы ограничение было удовлетворено, у последующих задач образуется отрицательный резерв. Чтобы задачи с ограничением и с отрицательным резервом помещались в расписании в соответствии со связями, а не с датами ограничений, в диалоговом окне *Параметры* на вкладке *Планирование* нужно сбросить флажок *Для задач всегда соблюдаются заданные для них даты*.

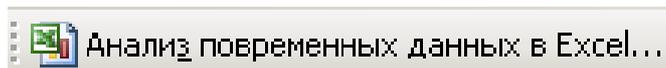
Добавить резерв на задачи критического пути можно, увеличив их длительность или вставив задачи-буферы. Тогда при выполнении проекта длительность буферов нужно будет уменьшать, и после завершения проекта их длительность будет равна нулю.

Если резерв задач можно организовать с помощью таблицы, то временной резерв проекта можно определить с помощью дополнительных индикаторов. Например, можно запланировать закончить проект раньше реально нужного срока. Или же, как мы сделали, добавить крайний срок на последнюю задачу плана. В таком случае время между окончанием задачи и ее крайним сроком и будет временным резервом проекта.

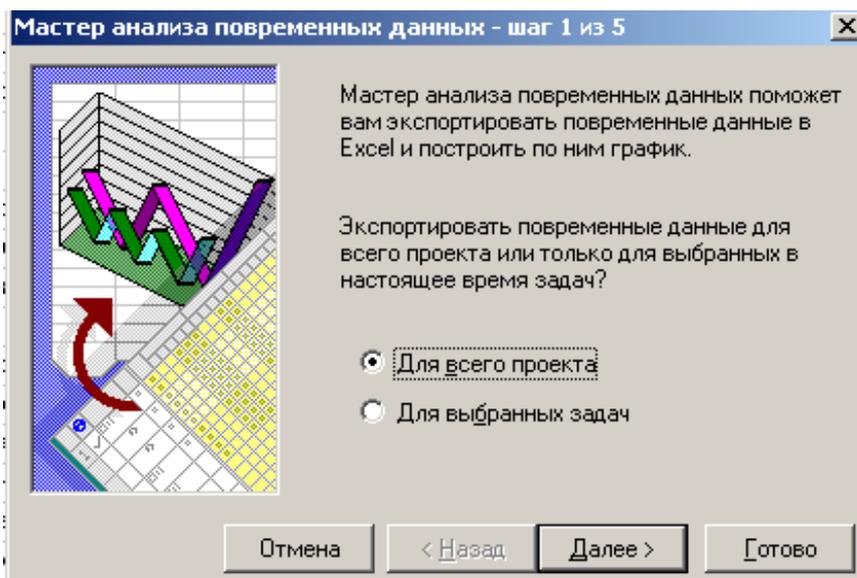
### Анализ распределения трудозатрат

Когда план проекта готов и в него заложены буферы и временной резерв, следует проанализировать распределение трудозатрат в проекте. Эта информация часто оказывается полезной: например, можно заметить, что в определенные периоды в проекте наступает перерыв, который можно заполнить работами. Кроме того, руководитель проекта сможет оценить, в какие периоды его ожидает более интенсивная работа, а в какие нагрузка будет спадать.

Анализ распределения трудозатрат выполняется в MS Project специальным мастером, вызываемым с помощью кнопки *Анализ повременных данных в Excel*, расположенной на панели инструментов *Анализ*.



После щелчка на кнопке *Анализ повременных данных в Excel* появляется окно мастера анализа данных в Excel.



На первом шаге нужно выбрать, анализировать ли весь проект или только выбранные задачи (если мастер запускается, когда открыто представление для просмотра ресурсов, то нужно выбрать, все ресурсы анализируются или только выбранные). На втором шаге выбираются поля «внутренней» таблицы, которые будут проанализированы (рис. 30, файл 16.mpr).

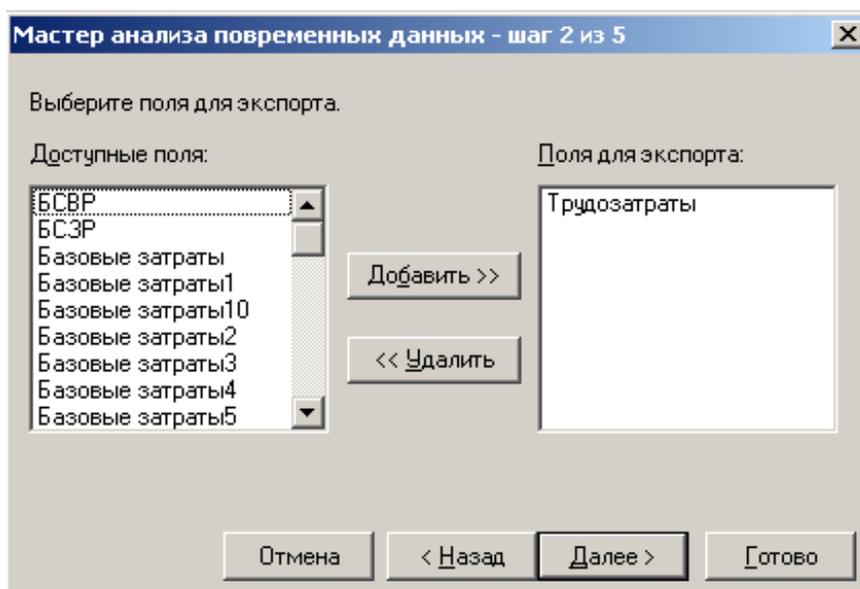


Рис. 30. Выбор полей для анализа

Чтобы выбрать поле для анализа, нужно выделить его курсором в списке полей (слева) и нажать кнопку *Добавить*. Удаление поля из списка анализируемых осуществляется с помощью кнопки *Удалить*. В нашем примере для анализа выбрано поле *Трудозатраты*.

Выбрав поля для анализа, нужно определить временной диапазон, в рамках которого будет осуществляться анализ. Этот диапазон осуществляется на третьем шаге мастера, и по умолчанию поля *С* и *По* заполнены датами начала и окончания проекта.



На следующем шаге мастера нужно определить, будет ли в Excel строиться график по выбранным данным, и на последнем шаге – нажать кнопку *Экспорт данных*, чтобы процесс начался. После этого в Excel будет создан файл, в котором на одном листе будут помещены данные, а на втором листе будет создан график по этим данным.

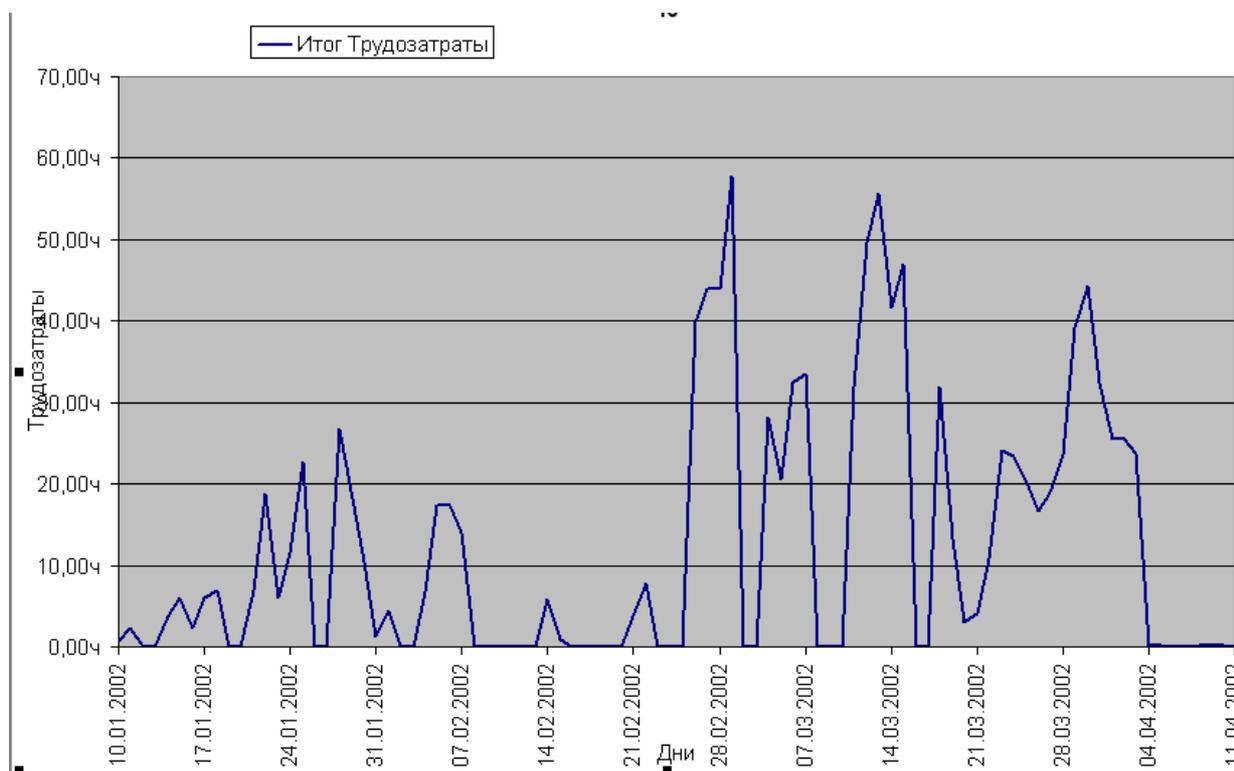


Рис. 31. График распределения трудозатрат по проекту

На рис. 31 измените формат диаграммы с объемной на обычную. Как мы видим, в середине проекта есть провал (в это время статьи находятся в работе у авторов), а ближе к завершению проекта еще один спад. Кроме того, распределение трудозатрат в нашем плане отличается от классического тем, что в конце проекта наблюдается небольшое возращение объема, тогда как правильным считается последовательное уменьшение объема работ к концу проекта.

Чем меньше выбранные единицы измерения, тем более неровным будет график распределения трудозатрат во время исполнения проекта. Иногда для анализа распреде-

ления трудозатрат в качестве единицы измерения стоит выбрать неделю или месяц, и тогда график примет необходимую обтекаемость.

На рис. 32 представлен другой пример анализа плана проекта. Мы выбрали три ресурса – *Иванов*, *Петров* и *Сидоров* – и проанализировали их загрузку (поле *Процент загрузки*), чтобы выяснить, возможна ли замена одного из них другим, если кто-то, например, заболел.

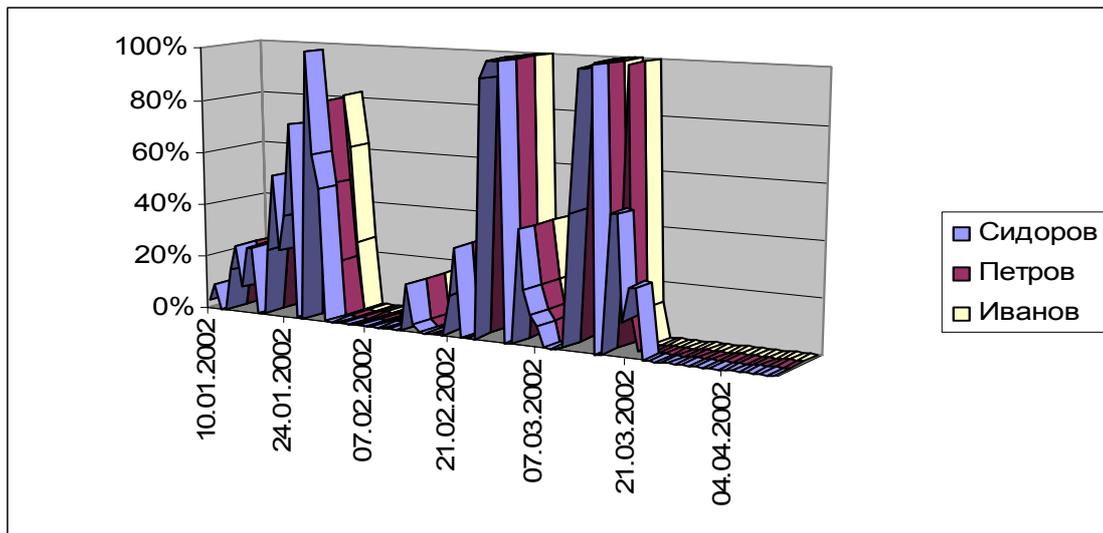


Рис. 32. Анализ загрузки ресурсов

Как видно на рис. 32, графики загрузки этих ресурсов почти полностью совпадают, лишь в конце проекта *Сидоров* загружен немного больше других. Так что взаимные замены вряд ли будут возможны.

Анализ загрузки ресурсов в Excel помогает определить, насколько равномерно она распределена. Такой анализ можно провести и в MS Project в представлении *График ресурсов*, но в нем не так удобно сравнивать загрузку, просматривая ее для нескольких ресурсов сразу, потому что у графика нет объемного вида. В нашем примере видно, что почти весь февраль ресурсы простаивают, и их можно занять дополнительной работой в этом или другом проекте.

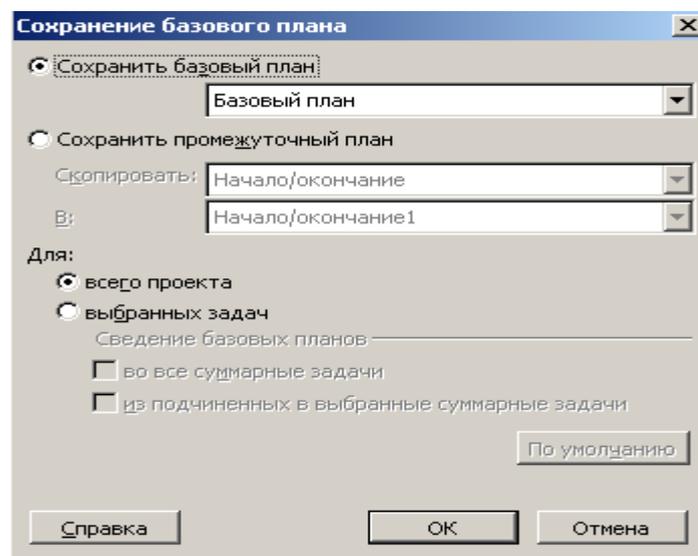
## 2.6. Отслеживание проекта и анализ хода работ

После создания плана проекта можно начинать его выполнение. При этом полезно следить за ходом работ, чтобы отмечать несоответствия между планом и фактической реализацией работ. Как только будет начато выполнение проекта, вы можете целенаправленно управлять им, отслеживая фактические даты начала и окончания отдельных задач, их длительность, процент выполнения, объемы и затраты, и сравнивать их с плановыми показателями.

### Базовые и промежуточные планы

Перед началом выполнения работ нужно зафиксировать некоторый базовый план, который представляет собой исходный план для отслеживания хода реализации проекта. Создав базовый план, вы сможете сравнить текущую информацию с плановой и оценить изменения. Вы можете создать несколько базовых планов, когда достижение целей проекта невозможно, используя прежний базовый план. В базовом плане сохраняются различные типы данных, включая информацию о задачах, ресурсах, назначениях.

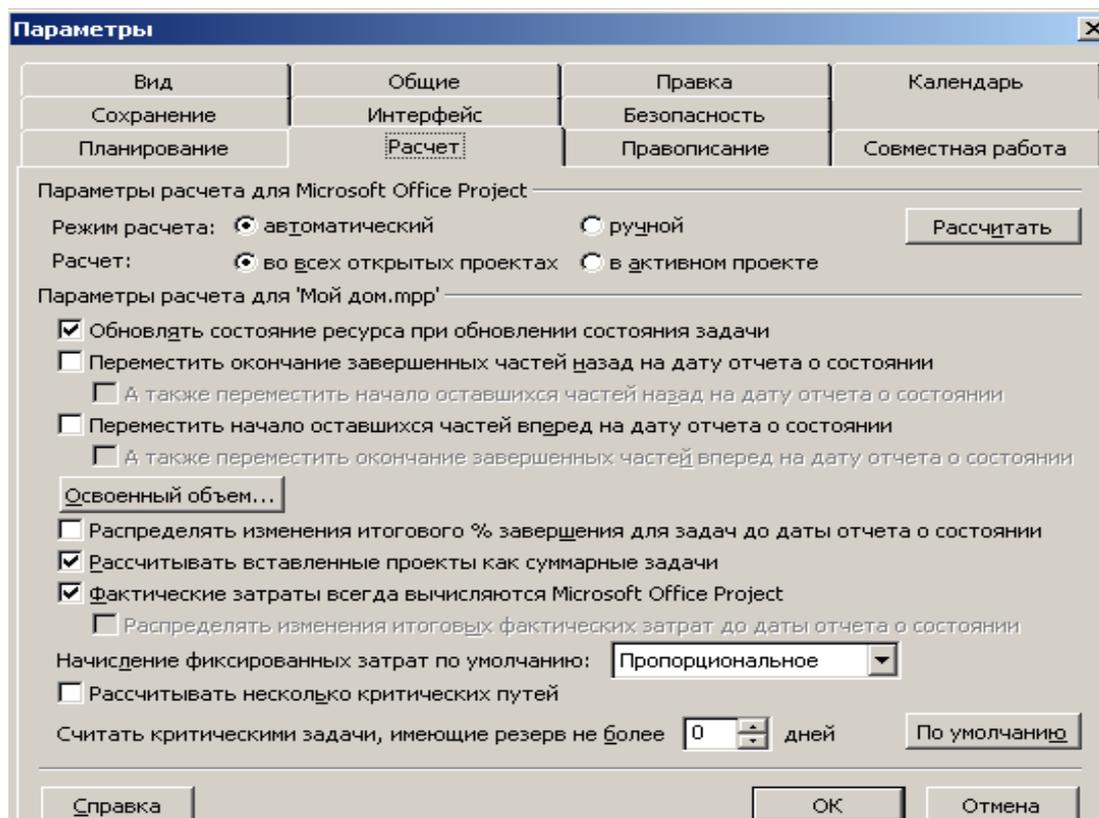
Откройте проект **Мой дом.mpp**. Выберите команду меню *Сервис, Отслеживание, Сохранить базовый план*.



Нажмите кнопку **ОК**. Диалог сохранения базового плана закроется, а базовый план будет сохранен.

### Настройка параметров отслеживания

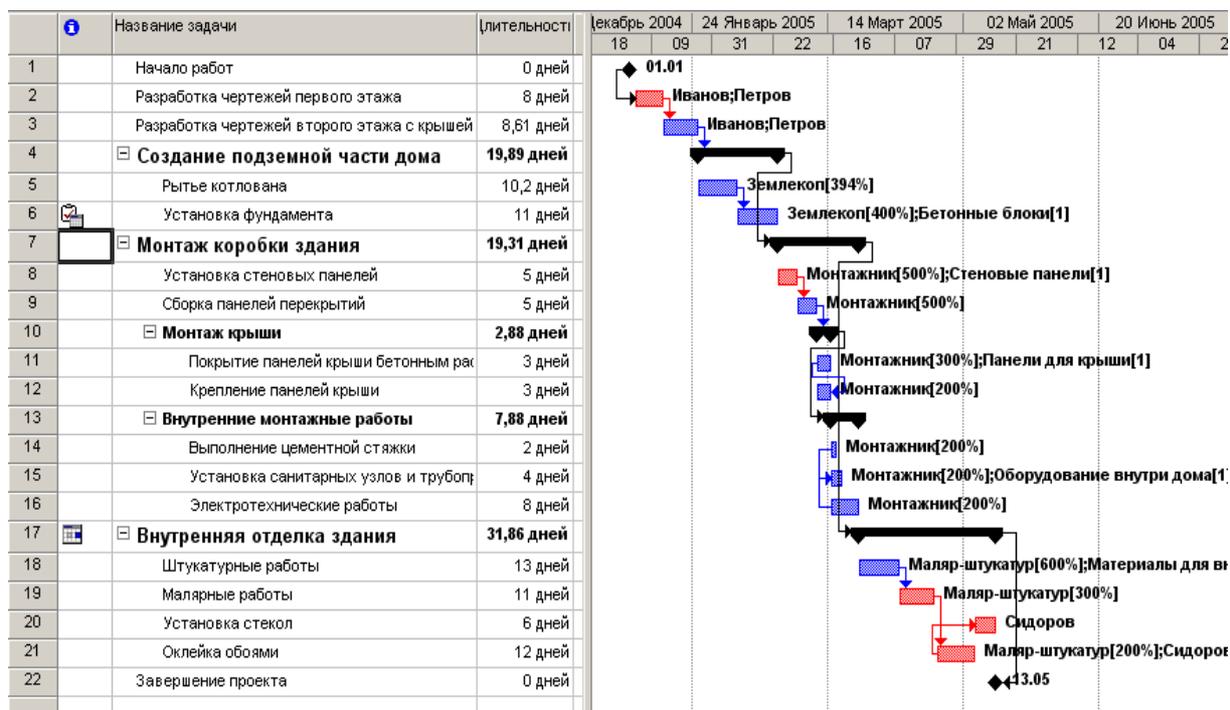
Выберите команду меню *Сервис, Параметры, Расчет*.



Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог *Параметры*. Параметры отслеживания будут настроены.

## Ввод фактических проектных данных

Фактические данные вводятся по ходу выполнения работ проекта.



Сначала сделаем отметку о прохождении контрольной точки **Начало работ**. Щелкните мышью на задаче **Начало работ**. Выберите команду меню *Сервис, Отслеживание, Обновить задачи*. На экране появится диалог *Обновление задач*.

**Обновление задач**

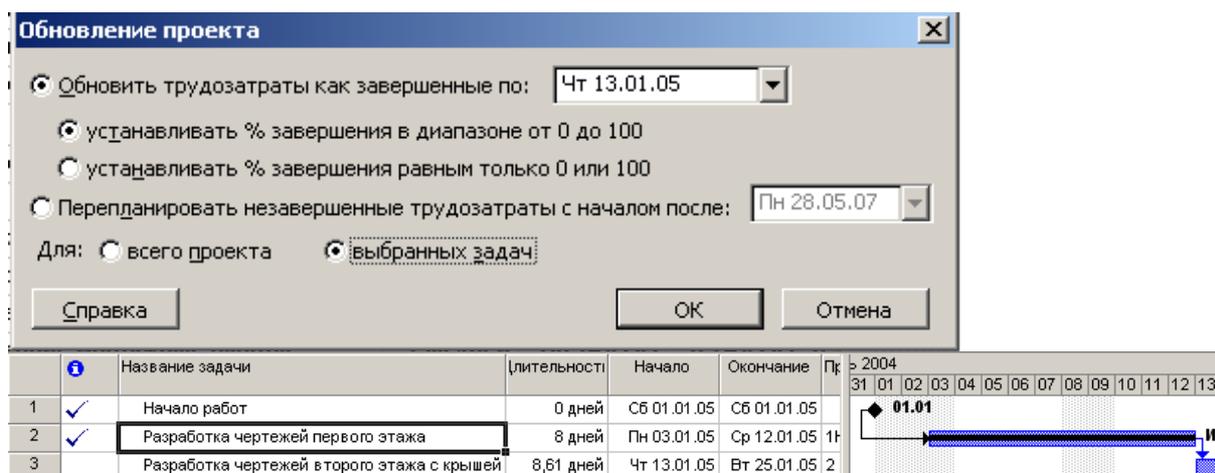
Название:  Длительность:

% завершения:  Факт. длительность:  Ост. длительность:

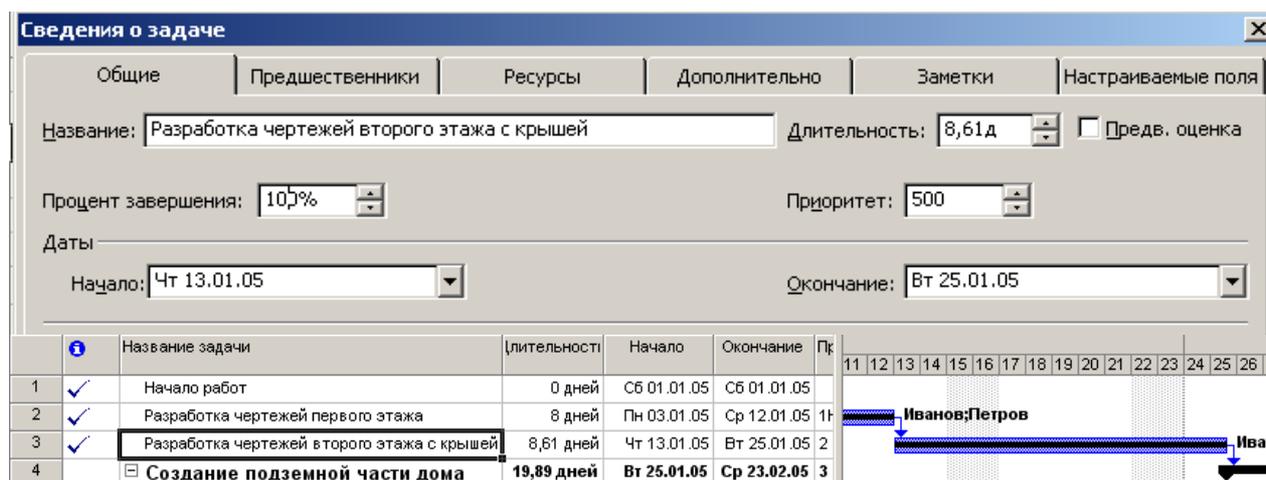
Фактические даты	Текущие даты
Начало: <input type="text" value="НД"/>	Начало: <input type="text" value="Сб 01.01.05"/>
Окончание: <input type="text" value="НД"/>	Окончание: <input type="text" value="Сб 01.01.05"/>

В поле со счетчиком *% завершения* введите процент выполнения работы *100%* и нажмите *ОК*. Слева от названия контрольной точки **Начало работ** появится отметка о ее прохождении.

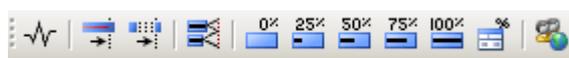
Теперь установим отметку о прохождении задачи **Разработка чертежей первого этажа** с помощью другого диалога. Щелкните мышью на задаче **Разработка чертежей первого этажа**, чтобы выделить работу. Выберите команду *Сервис, Отслеживание, Обновить проект*. На экране появится диалог *Обновление проекта*. Данный диалог позволяет отследить как проект в целом, так и выделенные задачи. В открывающемся списке *Обновить трудозатраты как завершенные по:* установите дату завершения для выделенной задачи **13.01.05**. Если дата планового окончания работы находится до введенной даты, то программа будет считать работу выполненной. Нажмите *ОК*.



Введем выполнение работы в процентах с помощью еще одного диалога. Дважды щелкните мышью на задаче **Разработка чертежей второго этажа с крышей**, чтобы открыть диалог *Сведения о задаче*. Выберите вкладку *Общие*. В поле ввода *Процент завершения* введите процент завершения для выбранной задачи **100%**. Нажмите **OK**.



Теперь будем вводить фактические данные о ходе выполнения проекта с помощью панели инструментов. Выберите команду *Вид, Панели инструментов, Отслеживание*.



Щелкните мышью на задаче **Рытье котлована**. Щелкните кнопку **100%** на панели инструментов *Отслеживание*. Работа будет отмечена как выполненная.



В ходе выполнения проекта возможны случаи, когда какая-либо задача после частичного выполнения прерывается на некоторое время. При этом необходимо перенести оставшуюся часть работы на более поздний срок. Предположим, что в нашем проекте за-

дача **Штукатурные работы** начата в срок, выполнена на 50%, после чего возникла необходимость прервать ее выполнение на 1 день.

Щелкните мышью на задаче **Штукатурные работы** и нажмите кнопку **50%** на панели инструментов *Отслеживание*. Установите указатель мыши на полоске-задаче **Штукатурные работы** правее полосы выполнения. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши. На экране появится информационное окно *Задача*, в котором будут указаны даты начала и окончания оставшейся части работы.

Задача:		
Начало:		Чт 31.03.05
Окончание:		Пт 08.04.05

Не отпуская левую кнопку мыши, переместите мышшь вправо так, чтобы в информационном окне отобразилась новая дата начала оставшейся части работы – **Сб 02.04.05**. Отпустите левую кнопку мыши.

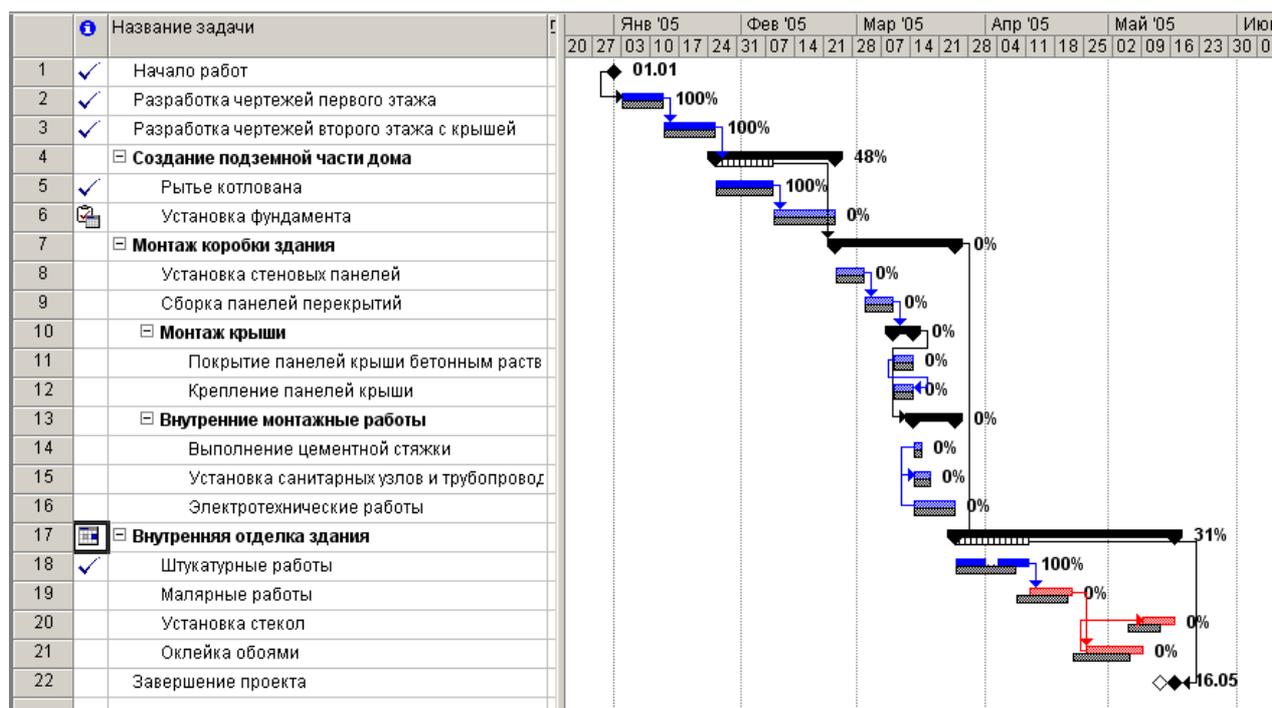


На диаграмме между выполненной и невыполненной частями задач появится разрыв в один рабочий день. Будет также изменен график для остальных видов работ. Отметьте 100% выполнение оставшейся части задачи **Штукатурные работы**.

### Просмотр хода выполнения работ

При управлении проектом необходимо постоянно владеть информацией о том, выполняются ли работы в соответствии с графиком, и если нет, то как велики отклонения. Анализируя такие данные, можно своевременно принимать необходимые меры для окончания проекта в срок.

Выберите команду меню *Вид, Диаграмма Ганта с отслеживанием*.



На этой диаграмме серыми полосами показан базовый план, а синими – фактическое выполнение. Справа от каждой полосы указан процент выполнения. Невыполненные критические работы отображаются красным цветом. Теперь отобразим таблицу временных отклонений между плановыми и фактическими данными.

Выберите команду меню *Вид, Таблица, Отклонение*.

В таблице отклонений в колонках *Начало* и *Окончание* указаны фактические даты начала и окончания каждого вида работ. В колонках *Базовое начало* и *Базовое окончание* – соответствующие даты по базовому плану. В колонках *Отклон. Начала* и *Отклон. Окончания* отображается разность между фактическими и плановыми датами. Положительное отклонение означает, что работа начата или закончена позднее планового срока, а отрицательное – ранее. По таблице видно, что окончание задач **Штукатурные работы, Малярные работы, Установка стекол, Оклейка обоями, Завершение проекта** теперь задерживается примерно на 1 день.

	Название задачи	Начало	Окончание	Базовое начало	Базовое окончание	Отклон. начала	Отклон. окончания
1	Начало работ	Сб 01.01.05	Сб 01.01.05	Сб 01.01.05	Сб 01.01.05	0 дней	0 дней
2	Разработка чертежей пер	Пн 03.01.05	Ср 12.01.05	Пн 03.01.05	Ср 12.01.05	0 дней	0 дней
3	Разработка чертежей втор	Чт 13.01.05	Вт 25.01.05	Чт 13.01.05	Вт 25.01.05	0 дней	0 дней
4	<input type="checkbox"/> Создание подземной части	<b>Вт 25.01.05</b>	<b>Ср 23.02.05</b>	<b>Вт 25.01.05</b>	<b>Ср 23.02.05</b>	<b>0 дней</b>	<b>0 дней</b>
5	Рытье котлована	Вт 25.01.05	Вт 08.02.05	Вт 25.01.05	Вт 08.02.05	0 дней	0 дней
6	Установка фундамента	Вт 08.02.05	Ср 23.02.05	Вт 08.02.05	Ср 23.02.05	0 дней	0 дней
7	<input type="checkbox"/> Монтаж коробки здания	<b>Ср 23.02.05</b>	<b>Чт 24.03.05</b>	<b>Ср 23.02.05</b>	<b>Чт 24.03.05</b>	<b>0 дней</b>	<b>0 дней</b>
8	Установка стеновых па	Ср 23.02.05	Ср 02.03.05	Ср 23.02.05	Ср 02.03.05	0 дней	0 дней
9	Сборка панелей перек	Ср 02.03.05	Ср 09.03.05	Ср 02.03.05	Ср 09.03.05	0 дней	0 дней
10	<input type="checkbox"/> Монтаж крыши	<b>Ср 09.03.05</b>	<b>Пн 14.03.05</b>	<b>Ср 09.03.05</b>	<b>Пн 14.03.05</b>	<b>0 дней</b>	<b>0 дней</b>
11	Покрытие панелей	Ср 09.03.05	Пн 14.03.05	Ср 09.03.05	Пн 14.03.05	0 дней	0 дней
12	Крепление панелей	Ср 09.03.05	Пн 14.03.05	Ср 09.03.05	Пн 14.03.05	0 дней	0 дней
13	<input type="checkbox"/> Внутренние монтажны	<b>Пн 14.03.05</b>	<b>Чт 24.03.05</b>	<b>Пн 14.03.05</b>	<b>Чт 24.03.05</b>	<b>0 дней</b>	<b>0 дней</b>
14	Выполнение цемен	Пн 14.03.05	Ср 16.03.05	Пн 14.03.05	Ср 16.03.05	0 дней	0 дней
15	Установка санитар	Пн 14.03.05	Пт 18.03.05	Пн 14.03.05	Пт 18.03.05	0 дней	0 дней
16	Электротехнически	Пн 14.03.05	Чт 24.03.05	Пн 14.03.05	Чт 24.03.05	0 дней	0 дней
17	<input type="checkbox"/> Внутренняя отделка здани	<b>Чт 24.03.05</b>	<b>Пн 16.05.05</b>	<b>Чт 24.03.05</b>	<b>Пт 13.05.05</b>	<b>0 дней</b>	<b>1,33 дней</b>
18	Штукатурные работы	Чт 24.03.05	Пн 11.04.05	Чт 24.03.05	Пт 08.04.05	0 дней	1,07 дней
19	Малярные работы	Пн 11.04.05	Чт 21.04.05	Пт 08.04.05	Ср 20.04.05	1,07 дней	1 день
20	Установка стекол	Пн 09.05.05	Пн 16.05.05	Чт 05.05.05	Пт 13.05.05	1,33 дней	1,33 дней
21	Оклейка обоями	Пн 25.04.05	Пн 09.05.05	Чт 21.04.05	Чт 05.05.05	1 день	0,88 дней
22	Завершение проекта	Пн 16.05.05	Пн 16.05.05	Пт 13.05.05	Пт 13.05.05	1,33 дней	1,33 дней

В ходе выполнения работ вы в любой момент можете получить информацию о плановой и фактической стоимости работ, израсходованных и оставшихся средствах.

Выберите команду меню *Вид, Таблица, Затраты*.

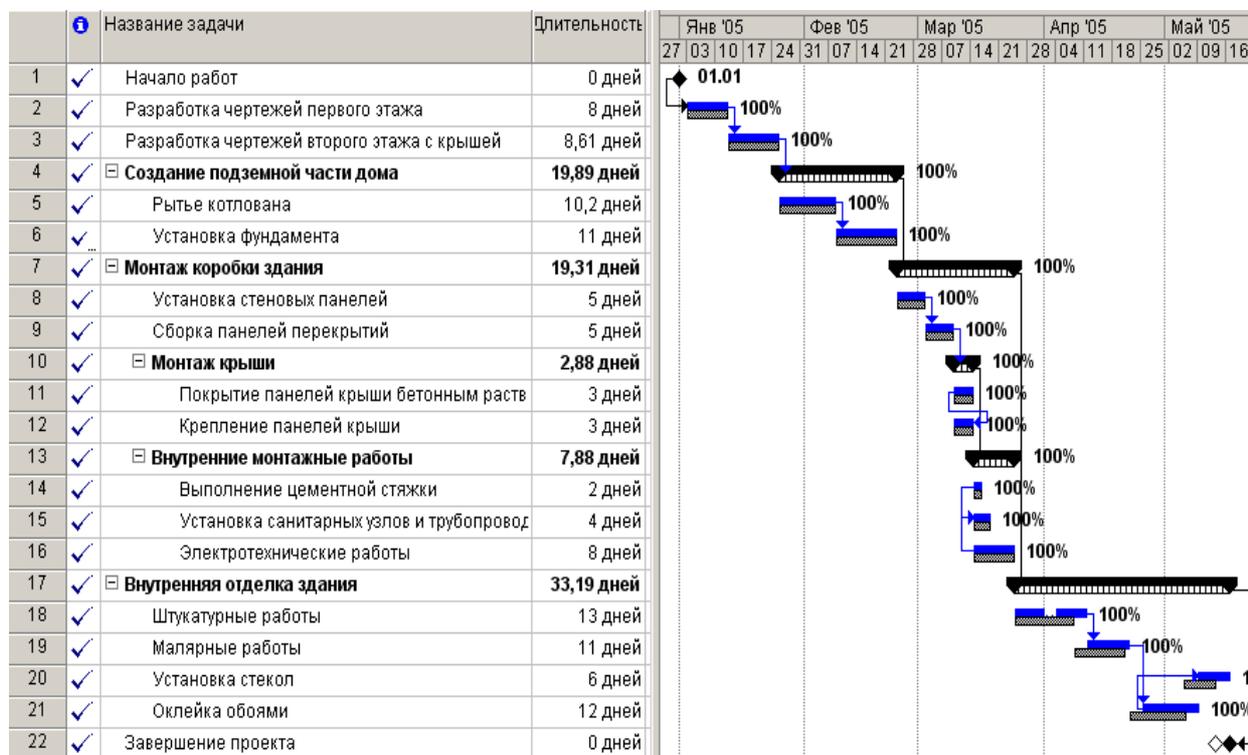
	Название задачи	Фиксированные затраты	Общие затраты	Базовые	Отклонение	Фактические	Оставшиеся
1	Начало работ	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
2	Разработка чертежей пер	0,00р.	11 520,00р.	11 520,00р.	0,00р.	11 520,00р.	0,00р.
3	Разработка чертежей втор	0,00р.	12 398,40р.	12 398,40р.	0,00р.	12 398,40р.	0,00р.
4	<b>Создание подземной част</b>	<b>0,00р.</b>	<b>117 320,39р.</b>	<b>117 320,31р.</b>	<b>0,08р.</b>	<b>32 120,39р.</b>	<b>85 200,00р.</b>
5	Рытье котлована	0,00р.	32 120,39р.	32 120,31р.	0,08р.	32 120,39р.	0,00р.
6	Установка фундамента	0,00р.	85 200,00р.	85 200,00р.	0,00р.	0,00р.	85 200,00р.
7	<b>Монтаж коробки здания</b>	<b>0,00р.</b>	<b>621 840,00р.</b>	<b>621 840,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>621 840,00р.</b>
8	Установка стеновых па	0,00р.	312 000,00р.	312 000,00р.	0,00р.	0,00р.	312 000,00р.
9	Сборка панелей перек	0,00р.	22 000,00р.	22 000,00р.	0,00р.	0,00р.	22 000,00р.
10	<b>Монтаж крыши</b>	<b>0,00р.</b>	<b>113 200,00р.</b>	<b>113 200,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>113 200,00р.</b>
11	Покрытие панелей	0,00р.	107 920,00р.	107 920,00р.	0,00р.	0,00р.	107 920,00р.
12	Крепление панелей	0,00р.	5 280,00р.	5 280,00р.	0,00р.	0,00р.	5 280,00р.
13	<b>Внутренние монтажны</b>	<b>0,00р.</b>	<b>174 640,00р.</b>	<b>174 640,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>174 640,00р.</b>
14	Выполнение цемен	0,00р.	3 520,00р.	3 520,00р.	0,00р.	0,00р.	3 520,00р.
15	Установка санитарн	0,00р.	157 040,00р.	157 040,00р.	0,00р.	0,00р.	157 040,00р.
16	Электротехнически	0,00р.	14 080,00р.	14 080,00р.	0,00р.	0,00р.	14 080,00р.
17	<b>Внутренняя отделка здан</b>	<b>0,00р.</b>	<b>317 166,67р.</b>	<b>317 166,67р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>262 400,00р.</b>	<b>54 766,67р.</b>
18	Штукатурные работы	0,00р.	262 400,00р.	262 400,00р.	0,00р.	262 400,00р.	0,00р.
19	Малярные работы	0,00р.	26 400,00р.	26 400,00р.	0,00р.	0,00р.	26 400,00р.
20	Установка стекол	0,00р.	4 800,00р.	4 800,00р.	0,00р.	0,00р.	4 800,00р.
21	Оклейка обоями	0,00р.	23 566,67р.	23 566,67р.	0,00р.	0,00р.	23 566,67р.
22	Завершение проекта	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.

В колонке *Общие затраты* указывается общая стоимость каждого вида работ, а в столбце *Базовые* – плановая. Разность между ними отображается в поле *Отклонение*. Если разность отрицательна, то средства сэкономлены; в противном случае перерасходованы. В колонке *Фактические* указана стоимость уже выполненных работ, а в столбце *Оставшиеся* – еще не выполненных.

Отобразим теперь таблицу с основными фактическими параметрами проекта. Выберите команду меню *Вид, Диаграмма Ганта с отслеживанием*, а затем *Вид, Таблица, Отслеживание*.

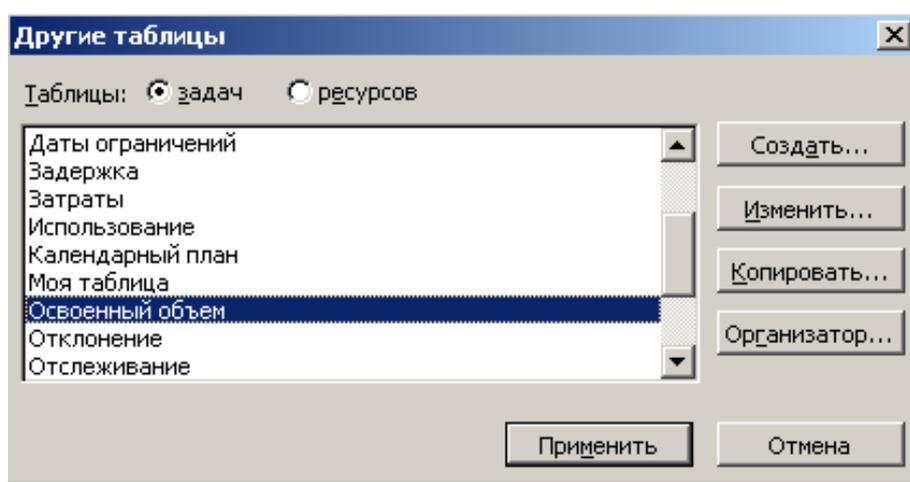
	Название задачи	Факт. начало	Факт. окончание	% завершения	Физ. % завершения	Факт. длит.	Ост. длит.	Факт. затраты	Факт. труд.
2	Разработка чертеже	Пн 03.01.05	Ср 12.01.05	100%	0%	8 дней	0 дней	11 520,00р.	128 ч
3	Разработка чертеже	Чт 13.01.05	Вт 25.01.05	100%	0%	8,61 дней	0 дней	12 398,40р.	137,77 ч
4	<b>Создание подземно</b>	<b>Вт 25.01.05</b>	<b>НД</b>	<b>48%</b>	<b>0%</b>	<b>9,57 дней</b>	<b>10,32 дней</b>	<b>32 120,39р.</b>	<b>321,2 ч</b>
5	Рытье котлована	Вт 25.01.05	Вт 08.02.05	100%	0%	10,2 дней	0 дней	32 120,39р.	321,2 ч
6	Установка фунда	НД	НД	0%	0%	0 дней	11 дней	0,00р.	0 ч
7	<b>Монтаж коробки зда</b>	<b>НД</b>	<b>НД</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0 дней</b>	<b>19,31 дней</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0 ч</b>
8	Установка стенов	НД	НД	0%	0%	0 дней	5 дней	0,00р.	0 ч
9	Сборка панелей	НД	НД	0%	0%	0 дней	5 дней	0,00р.	0 ч
10	<b>Монтаж крыши</b>	<b>НД</b>	<b>НД</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0 дней</b>	<b>2,88 дней</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0 ч</b>
11	Покрытие пан	НД	НД	0%	0%	0 дней	3 дней	0,00р.	0 ч
12	Крепление па	НД	НД	0%	0%	0 дней	3 дней	0,00р.	0 ч
13	<b>Внутренние монт</b>	<b>НД</b>	<b>НД</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0 дней</b>	<b>7,88 дней</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0 ч</b>
14	Выполнение i	НД	НД	0%	0%	0 дней	2 дней	0,00р.	0 ч
15	Установка сан	НД	НД	0%	0%	0 дней	4 дней	0,00р.	0 ч
16	Электротехни	НД	НД	0%	0%	0 дней	8 дней	0,00р.	0 ч
17	<b>Внутренняя отделка</b>	<b>Чт 24.03.05</b>	<b>НД</b>	<b>31%</b>	<b>0%</b>	<b>10,27 дней</b>	<b>22,92 дней</b>	<b>262 400,00р.</b>	<b>624 ч</b>
18	Штукатурные раб	Чт 24.03.05	Пн 11.04.05	100%	0%	13 дней	0 дней	262 400,00р.	624 ч
19	Малярные работ	НД	НД	0%	0%	0 дней	11 дней	0,00р.	0 ч
20	Установка стекол	НД	НД	0%	0%	0 дней	6 дней	0,00р.	0 ч
21	Оклейка обоями	НД	НД	0%	0%	0 дней	12 дней	0,00р.	0 ч
22	Завершение проекта	НД	НД	0%	0%	0 дней	0 дней	0,00р.	0 ч

Осталось ввести информацию о выполнении оставшихся работ. Выберите команду меню *Вид, Таблица, Ввод*. Установите 100%-е выполнение для оставшихся задач.



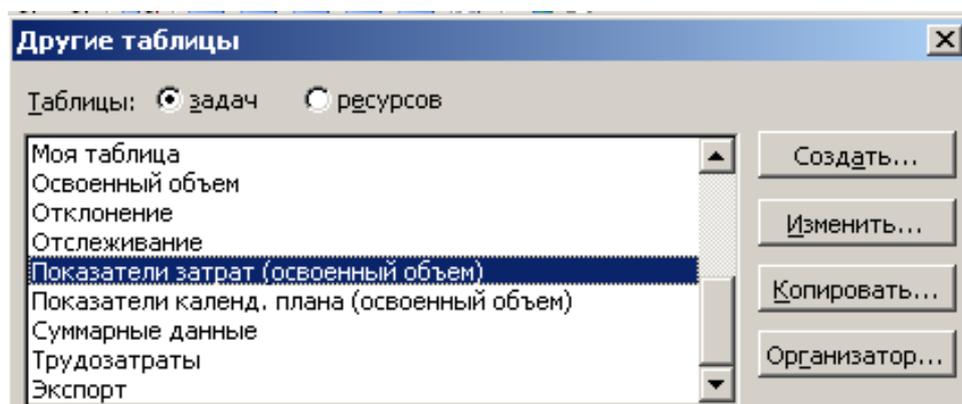
### Анализ выполнения проекта методом освоенного объема

При отслеживании проекта необходимо определять, будет ли проект завершен в нужные сроки и в пределах запланированного бюджета. Для анализа выполнения проекта полезно использовать метод освоенного объема, который измеряет скорость расходования средств и выполнения работы. Индикаторы метода распределены по трем таблицам. Сначала отобразим на экране основную таблицу освоенного объема. Выберите команду меню *Вид, Таблица, Другие таблицы*.



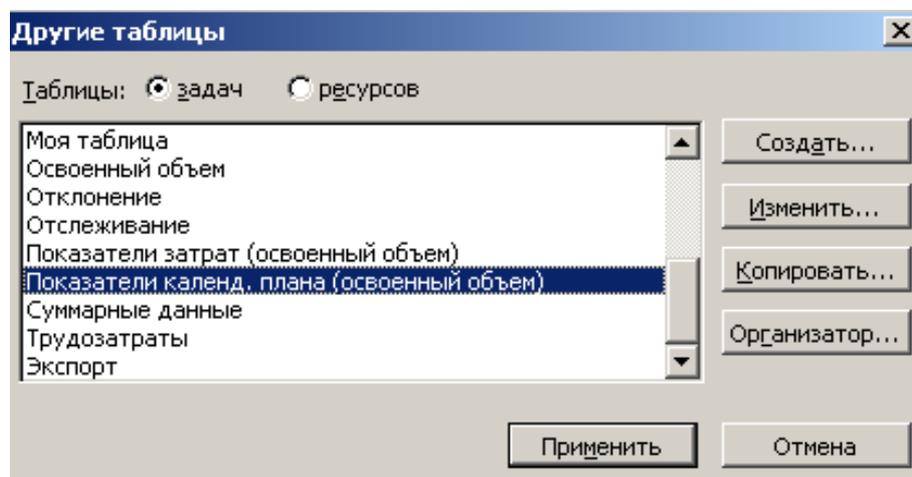
	Название задачи	БСЗР	БСВР	ФСВР	ОКР	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
1	Начало работ	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.
2	Разработка чертеже	11 520,00р.	11 520,00р.	11 520,00р.	0,00р.	0,00р.	11 520,00р.	11 520,00р.	0,00р.
3	Разработка чертеже	12 398,40р.	12 398,40р.	12 398,40р.	0,00р.	0,00р.	12 398,40р.	12 398,40р.	0,00р.
4	☐ Создание подземно	<b>117 320,31р.</b>	<b>117 320,31р.</b>	<b>117 320,39р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>-0,08р.</b>	<b>117 320,39р.</b>	<b>117 320,31р.</b>	<b>-0,08р.</b>
5	Рытье котлована	32 120,31р.	32 120,31р.	32 120,39р.	0,00р.	-0,08р.	32 120,39р.	32 120,31р.	-0,08р.
6	Установка фунда	85 200,00р.	85 200,00р.	85 200,00р.	0,00р.	0,00р.	85 200,00р.	85 200,00р.	0,00р.
7	☐ Монтаж коробки зд	<b>621 840,00р.</b>	<b>621 840,00р.</b>	<b>621 840,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>621 840,00р.</b>	<b>621 840,00р.</b>	<b>0,00р.</b>
8	Установка стено	312 000,00р.	312 000,00р.	312 000,00р.	0,00р.	0,00р.	312 000,00р.	312 000,00р.	0,00р.
9	Сборка панелей	22 000,00р.	22 000,00р.	22 000,00р.	0,00р.	0,00р.	22 000,00р.	22 000,00р.	0,00р.
10	☐ Монтаж крыши	<b>113 200,00р.</b>	<b>113 200,00р.</b>	<b>113 200,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>113 200,00р.</b>	<b>113 200,00р.</b>	<b>0,00р.</b>
11	Покрытие па	107 920,00р.	107 920,00р.	107 920,00р.	0,00р.	0,00р.	107 920,00р.	107 920,00р.	0,00р.
12	Крепление па	5 280,00р.	5 280,00р.	5 280,00р.	0,00р.	0,00р.	5 280,00р.	5 280,00р.	0,00р.
13	☐ Внутренние монт	<b>174 640,00р.</b>	<b>174 640,00р.</b>	<b>174 640,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>174 640,00р.</b>	<b>174 640,00р.</b>	<b>0,00р.</b>
14	Выполнение и	3 520,00р.	3 520,00р.	3 520,00р.	0,00р.	0,00р.	3 520,00р.	3 520,00р.	0,00р.
15	Установка са	157 040,00р.	157 040,00р.	157 040,00р.	0,00р.	0,00р.	157 040,00р.	157 040,00р.	0,00р.
16	Электротехни	14 080,00р.	14 080,00р.	14 080,00р.	0,00р.	0,00р.	14 080,00р.	14 080,00р.	0,00р.
17	☐ Внутренняя отделк	<b>317 166,67р.</b>	<b>317 166,67р.</b>	<b>317 166,67р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>317 166,67р.</b>	<b>317 166,67р.</b>	<b>0,00р.</b>
18	Штукатурные раб	262 400,00р.	262 400,00р.	262 400,00р.	0,00р.	0,00р.	262 400,00р.	262 400,00р.	0,00р.
19	Малярные работ	26 400,00р.	26 400,00р.	26 400,00р.	0,00р.	0,00р.	26 400,00р.	26 400,00р.	0,00р.
20	Установка стеког	4 800,00р.	4 800,00р.	4 800,00р.	0,00р.	0,00р.	4 800,00р.	4 800,00р.	0,00р.
21	Оклейка обоями	23 566,67р.	23 566,67р.	23 566,67р.	0,00р.	0,00р.	23 566,67р.	23 566,67р.	0,00р.
22	Завершение проект	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0,00р.

Теперь отобразим на экране таблицу показателей затрат освоенного объема. Выберите команду меню *Вид, Таблица, Другие таблицы*.



	Название задачи	БСЗР	БСВР	ОПС	ООПС	ИОС	БПЗ	ПОПЗ	ОПЗ	ПЭВ
1	Начало работ	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0%	0	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0
2	Разработка чертеже	11 520,00р.	11 520,00р.	0,00р.	0%	1	11 520,00р.	11 520,00р.	0,00р.	1
3	Разработка чертеже	12 398,40р.	12 398,40р.	0,00р.	0%	1	12 398,40р.	12 398,40р.	0,00р.	1
4	☐ Создание подземно	<b>117 320,31р.</b>	<b>117 320,31р.</b>	<b>-0,08р.</b>	<b>0%</b>	<b>1</b>	<b>117 320,31р.</b>	<b>117 320,39р.</b>	<b>-0,08р.</b>	<b>0</b>
5	Рытье котлована	32 120,31р.	32 120,31р.	-0,08р.	0%	1	32 120,31р.	32 120,39р.	-0,08р.	0
6	Установка фунда	85 200,00р.	85 200,00р.	0,00р.	0%	1	85 200,00р.	85 200,00р.	0,00р.	1
7	☐ Монтаж коробки здг	<b>621 840,00р.</b>	<b>621 840,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0%</b>	<b>1</b>	<b>621 840,00р.</b>	<b>621 840,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>1</b>
8	Установка стеног	312 000,00р.	312 000,00р.	0,00р.	0%	1	312 000,00р.	312 000,00р.	0,00р.	1
9	Сборка панелей	22 000,00р.	22 000,00р.	0,00р.	0%	1	22 000,00р.	22 000,00р.	0,00р.	1
10	☐ Монтаж крыши	<b>113 200,00р.</b>	<b>113 200,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0%</b>	<b>1</b>	<b>113 200,00р.</b>	<b>113 200,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>1</b>
11	Покрытие па	107 920,00р.	107 920,00р.	0,00р.	0%	1	107 920,00р.	107 920,00р.	0,00р.	1
12	Крепление па	5 280,00р.	5 280,00р.	0,00р.	0%	1	5 280,00р.	5 280,00р.	0,00р.	1
13	☐ Внутренние монг	<b>174 640,00р.</b>	<b>174 640,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0%</b>	<b>1</b>	<b>174 640,00р.</b>	<b>174 640,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>1</b>
14	Выполнение и	3 520,00р.	3 520,00р.	0,00р.	0%	1	3 520,00р.	3 520,00р.	0,00р.	1
15	Установка саг	157 040,00р.	157 040,00р.	0,00р.	0%	1	157 040,00р.	157 040,00р.	0,00р.	1
16	Электротехни	14 080,00р.	14 080,00р.	0,00р.	0%	1	14 080,00р.	14 080,00р.	0,00р.	1
17	☐ Внутренняя отделкз	<b>317 166,67р.</b>	<b>317 166,67р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0%</b>	<b>1</b>	<b>317 166,67р.</b>	<b>317 166,67р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>1</b>
18	Штукатурные раб	262 400,00р.	262 400,00р.	0,00р.	0%	1	262 400,00р.	262 400,00р.	0,00р.	1
19	Малярные работ	26 400,00р.	26 400,00р.	0,00р.	0%	1	26 400,00р.	26 400,00р.	0,00р.	1
20	Установка стеког	4 800,00р.	4 800,00р.	0,00р.	0%	1	4 800,00р.	4 800,00р.	0,00р.	1
21	Оклейка обоями	23 566,67р.	23 566,67р.	0,00р.	0%	1	23 566,67р.	23 566,67р.	0,00р.	1

Данная таблица предназначена для анализа соответствия плану затрат проекта. Теперь отобразим таблицу показателей календарного плана освоенного объема. Выберите команду меню *Вид, Таблица, Другие таблицы*.



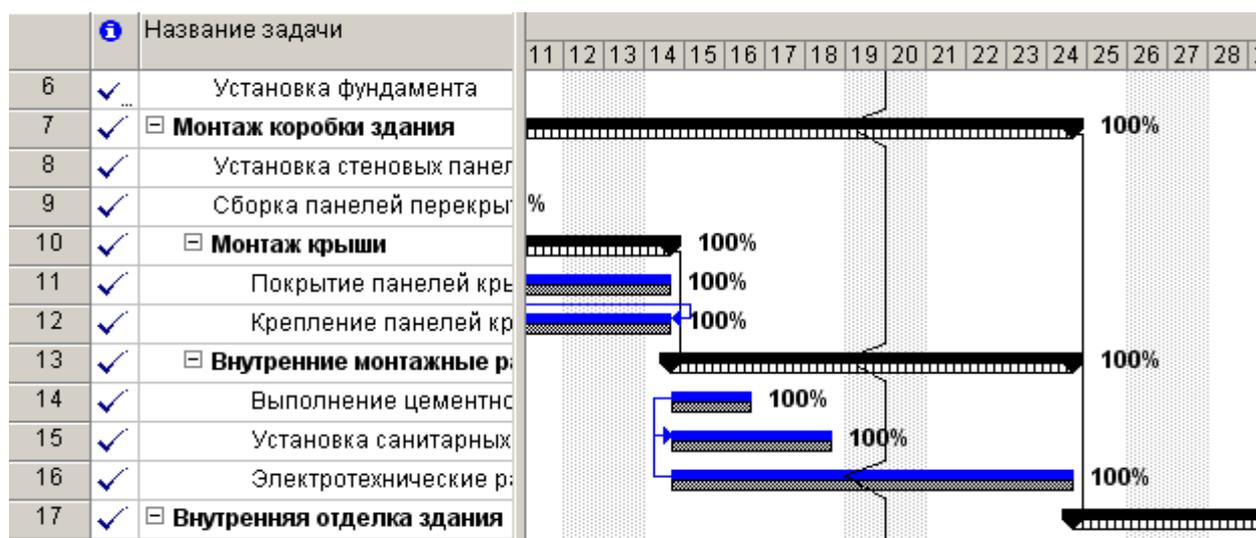
Данная таблица предназначена для анализа соответствия плану скорости выполнения работ.

	Название задачи	БСЗР	БСВР	ОКП	ООКП	ИОКП
2	Разработка чертежей пер	11 520,00р.	11 520,00р.	0,00р.	0%	1
3	Разработка чертежей втор	12 398,40р.	12 398,40р.	0,00р.	0%	1
4	<input type="checkbox"/> <b>Создание подземной части</b>	<b>117 320,31р.</b>	<b>117 320,31р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0%</b>	<b>1</b>
5	Рытье котлована	32 120,31р.	32 120,31р.	0,00р.	0%	1
6	Установка фундамента	85 200,00р.	85 200,00р.	0,00р.	0%	1
7	<input type="checkbox"/> <b>Монтаж коробки здания</b>	<b>621 840,00р.</b>	<b>621 840,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0%</b>	<b>1</b>
8	Установка стеновых па	312 000,00р.	312 000,00р.	0,00р.	0%	1
9	Сборка панелей перекры	22 000,00р.	22 000,00р.	0,00р.	0%	1
10	<input type="checkbox"/> <b>Монтаж крыши</b>	<b>113 200,00р.</b>	<b>113 200,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0%</b>	<b>1</b>
11	Покрытие панелей	107 920,00р.	107 920,00р.	0,00р.	0%	1
12	Крепление панелей	5 280,00р.	5 280,00р.	0,00р.	0%	1
13	<input type="checkbox"/> <b>Внутренние монтажны</b>	<b>174 640,00р.</b>	<b>174 640,00р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0%</b>	<b>1</b>
14	Выполнение цемен	3 520,00р.	3 520,00р.	0,00р.	0%	1
15	Установка санитарн	157 040,00р.	157 040,00р.	0,00р.	0%	1
16	Электротехнически	14 080,00р.	14 080,00р.	0,00р.	0%	1
17	<input type="checkbox"/> <b>Внутренняя отделка здани</b>	<b>317 166,67р.</b>	<b>317 166,67р.</b>	<b>0,00р.</b>	<b>0%</b>	<b>1</b>
18	Штукатурные работы	262 400,00р.	262 400,00р.	0,00р.	0%	1
19	Малярные работы	26 400,00р.	26 400,00р.	0,00р.	0%	1
20	Установка стекол	4 800,00р.	4 800,00р.	0,00р.	0%	1
21	Оклейка обоями	23 566,67р.	23 566,67р.	0,00р.	0%	1
22	Завершение проекта	0,00р.	0,00р.	0,00р.	0%	0

Если метод освоенного объема показывает значительное отклонение хода выполнения проекта от плана, следует изменить невыполненную часть плана, например, ввести сверхурочные работы или заменить ресурсы.

### Построение линий хода выполнения проекта

Программа MS Project позволяет графически отобразить ход выполнения работ для любой даты на временной шкале с помощью линии хода выполнения проекта. Выберите команду меню *Вид, Таблица, Ввод*. Нажмите кнопку  на панели инструментов *Отслеживание*. Перенесите указатель мыши на диаграмму и выберите дату *Сб 19.03.05*.



Обратите внимание, что на отрезке задачи **Электротехнические работы** линия хода выполнения проекта отклоняется влево.

## 2.7. Консолидация проектов и ресурсов

Большинству руководителей проектов приходится управлять более чем одним проектом, которые могут выполняться одновременно и использовать одни и те же ресурсы. В MS Project имеется ряд функций, упрощающих работу с несколькими проектами. К их числу относятся пул ресурсов и консолидированный план.

### Создание пула ресурсов

При управлении несколькими проектами *трудовые ресурсы* (исполнители и оборудование) часто назначаются более чем одному проекту. Это может усложнить распределение рабочего времени исполнителей между проектами.

Эта проблема легко решается, если создать *пул ресурсов*, содержащий сведения обо всех ресурсах, занятых в нескольких проектах, и их назначениях. Организационно, пул ресурсов представляет собой план проекта, из которого другие проекты извлекают информацию о ресурсах. Если изменить параметры ресурса (например, ставку или нерабочее время) в пуле ресурсов, все связанные с ним планы проектов будут использовать обновленную информацию. Планы проектов, связанные с пулом ресурсов, называются *клиентами*.

Вот один из способов визуального отображения пула ресурсов и его клиентов.

До создания пула ресурсов каждый план проекта содержит сведения о собственных ресурсах. Это может привести к дублированию информации и превышению доступности ресурсов, назначенных обоим проектам



После создания пула ресурсов и привязки к нему планов проектов сведения о ресурсах консолидируются в пуле ресурсов и обновляются в проектах, клиентах пула. Можно привязать к пулу не только существующие проекты, но и создаваемые



Изменения назначений, произведенные в файле клиента, копируются в пул ресурсов, а изменения, внесенные в пул ресурсов, становятся доступными в проектах, являющихся клиентами пула

Создание пула позволяет выполнять следующие действия:

- использовать сведения о ресурсах, введенные один раз, в нескольких проектах;
- просматривать назначения ресурсов из нескольких проектов в одном месте;
- просматривать затраты ресурсов, используемых в нескольких проектах;
- выявлять ресурсы с превышением доступности, даже если они недогружены в отдельных проектах;
- вводить сведения о ресурсах в любом из планов-клиентов или в пуле ресурсов, так чтобы они были доступны для всех клиентов пула.

В этом упражнении вы упорядочите окна, чтобы наблюдать за созданием пула ресурсов, а затем сделаете два плана проектов клиентами созданного пула ресурсов.

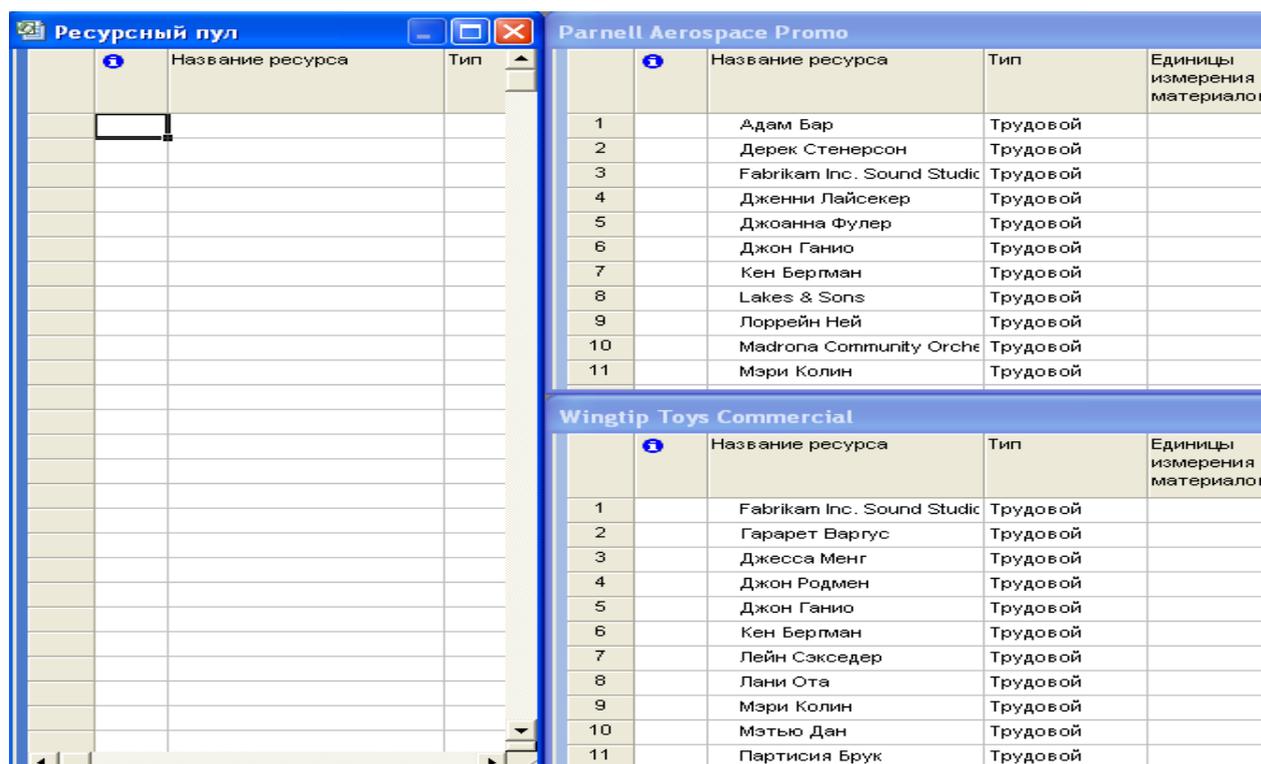
1. Откройте файлы *Wingtip Toys Commercial* и *Parnell Aerospace Promo*. Создайте новый файл с именем *Ресурсный пул*.

2. Для совместимости данных нужно настроить параметры валюты для плана проекта *Ресурсный пул*. **Сервис** → **Параметры** → **Вид** и введите «\$» в поле символа валюты.



3. **Окно** → **Упорядочить все**. Все три плана проекта отобразятся на экране.

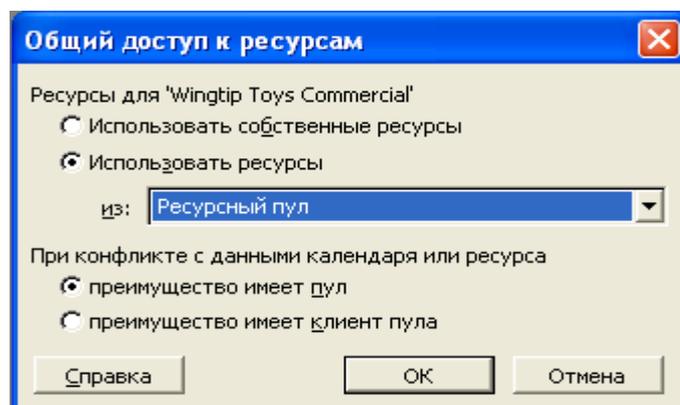
4. **Вид** → **Лист ресурсов**.



Как видите, некоторые ресурсы (например, Кэн Бергман) присутствуют в обоих планах проектов (*Wingtip Toys Commercial* и *Parnell Aerospace Promo*). При этом ни один из ресурсов не перегружен.

5. Щелкните на заголовке окна *Wingtip Toys Commercial*.

6. **Сервис** → **Общие ресурсы** → **Доступ к ресурсам**.

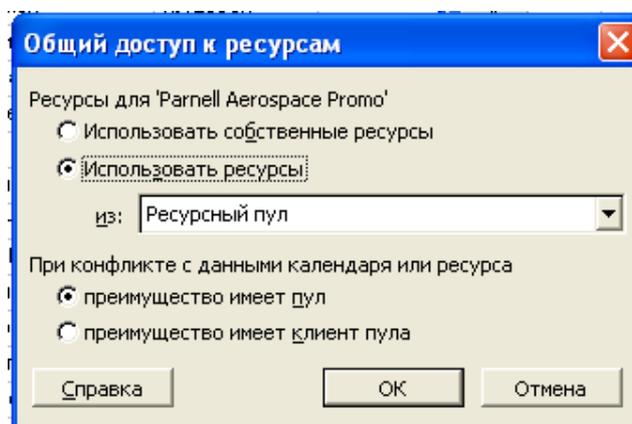


7. ОК.

В плане проекта *Ресурсный пул* появятся сведения о ресурсах из плана *Wingtip Toys Commercial*

8. Щелкните на заголовке окна *Parnell Aerospace Promo*.

9. Сервис → Общие ресурсы → Доступ к ресурсам.



10. ОК.

В пуле ресурсов появятся сведения о ресурсах из плана проекта *Parnell Aerospace Promo*. Каждый ресурс упоминается в пуле лишь один раз, независимо от числа клиентских планов, где он используется.

**Замечание 1:** Если вы решили отказаться от использования пула ресурсов, можно разорвать связь между планом проекта и пулом( Сервис → Общие ресурсы → Доступ к ресурсам → Использовать собственные ресурсы).

**Замечание 2:** В принципе, любой план проекта (с задачами или без них) может служить пулом ресурсов. Однако лучше выделить для этих целей план проекта, не содержащий задач. Это связано с тем, что любой проект рано или поздно закончится, а его назначения останутся в пуле ресурсов.

Ресурсный пул				Parnell Aerospace Promo				
	И	Название ресурса	Тип		И	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материала
1		Fabrikam Inc. Sound Studio	Трудовой		1	Fabrikam Inc. Sound Studio	Трудовой	
2		Гарарет Варгус	Трудовой		2	Гарарет Варгус	Трудовой	
3		Джесса Менг	Трудовой		3	Джесса Менг	Трудовой	
4		Джон Родмен	Трудовой		4	Джон Родмен	Трудовой	
5		Джон Ганио	Трудовой		5	Джон Ганио	Трудовой	
6	⚠	<b>Кен Бергман</b>	<b>Трудовой</b>		6	⚠ <b>Кен Бергман</b>	<b>Трудовой</b>	
7		Лейн Сэкседер	Трудовой		7	Лейн Сэкседер	Трудовой	
8		Лани Ота	Трудовой		8	Лани Ота	Трудовой	
9		Мэри Колин	Трудовой		9	Мэри Колин	Трудовой	
10		Мэтью Дан	Трудовой		10	Мэтью Дан	Трудовой	
11		Партисия Брук	Трудовой		11	Партисия Брук	Трудовой	
12		Пэтти Минт	Трудовой					
13		Рей Замброски	Трудовой					
14		Ричард Каплан	Трудовой					
15		Скот Фэллон	Трудовой					
16		Шерри Харт	Трудовой					
17		Сьюки Уайт	Трудовой					
18		Адам Бар	Трудовой					
19		Дерек Стенерсон	Трудовой					
20		Дженни Лайсекер	Трудовой					
21		Джоанна Фулер	Трудовой					
22		Lakes & Sons	Трудовой					
23		Лоррейн Ней	Трудовой					
24		Madrona Community Orche	Трудовой					
25		Патрисия Брук	Трудовой					
26		Петер Плявичек	Трудовой					

Wingtip Toys Commercial				
	И	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материала
1		Fabrikam Inc. Sound Studio	Трудовой	
2		Гарарет Варгус	Трудовой	
3		Джесса Менг	Трудовой	
4		Джон Родмен	Трудовой	
5		Джон Ганио	Трудовой	
6	⚠	<b>Кен Бергман</b>	<b>Трудовой</b>	
7		Лейн Сэкседер	Трудовой	
8		Лани Ота	Трудовой	
9		Мэри Колин	Трудовой	
10		Мэтью Дан	Трудовой	

### Просмотр назначений в пуле ресурсов

Заметим, что Кэн Бергман, имеющий нормальную загрузку в каждом из двух проектов, оказывается перегруженным после объединения его назначений в пуле ресурсов. Это связано с тем, что занятость Кэна в двух проектах превышает его возможности. Хотя Кэн скорее всего в курсе этой проблемы, руководитель проекта мог не знать о ней до создания пула ресурсов.

1. Щелкните дважды на строке заголовка окна *Ресурсный пул*. Окно пула ресурсов развернется и заполнит окно Project.

2. Вид → Использование ресурсов.

Ид.	Название ресурса	Трудозатраты	Подробности	5				
				02	03	04	05	06
6	<b>Кен Бергман</b>	<b>261,33 ч</b>	Трудозатр.	8ч	8ч	16ч	16ч	16ч
	Предварительное	32 ч	Трудозатр.			8ч	8ч	8ч
	Наброски по редак	80 ч	Трудозатр.					
	Черновое редакци	40 ч	Трудозатр.					
	Показ фильма зака	8 ч	Трудозатр.					
	Добавление музыки	26,67 ч	Трудозатр.					
	Запись музыки	56 ч	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч
	Добавление оптич	8 ч	Трудозатр.					
	Добавление диалог	10,67 ч	Трудозатр.					

Красные значения (16 часов с 4 по 6 мая) указывают дни, когда доступность Кэна превышена.

3. Окно → Разделить.

Название:  Краткое назв.:  Макс. ед.:

Затраты  
 Стандартная ставка:  На использование:   
 Ставка сверхурочных:  Начисление:

Баз. календарь:   
 Группа:   
 Код:

Проект	Ид.	Название задачи	Трудозатраты	Выравн. задержка	Задержка	Начало	Окончание
Wingtip To	2	Предварительное озвучиван	32ч	0д	0д	04 Май 2005	09 Май 2005
Wingtip To	9	Добавление музыки	26,67ч	0д	0д	07 Июнь 2005	08 Июнь 2005
Wingtip To	3	Наброски по редактированию	80ч	0д	0д	10 Май 2005	23 Май 2005
Wingtip To	6	Показ фильма заказчиком	8ч	0д	0д	04 Июнь 2005	04 Июнь 2005
Wingtip To	4	Черновое редактирование	40ч	0д	0д	24 Май 2005	30 Май 2005
Parnell Aer	2	Запись музыки	56ч	0д	0д	Апрель 2005	09 Май 2005
Parnell Aer	6	Добавление оптического тре	8ч	0д	0д	20 Май 2005	23 Май 2005
Parnell Aer	8	Добавление диалога	10,67ч	0д	0д	30 Май 2005	31 Май 2005

В этом комбинированном представлении можно видеть все ресурсы пула и их назначения (в верхней панели), а также подробности каждого назначения (в нижней панели). Например, задача *Предварительное озвучивание* относится к проекту *Wingtip Toys Commercial*, а задача *Запись музыки* к проекту *Parnell Aerospace Promo*. Хотя в каждом из проектов Кэн занят в пределах его возможностей, в целом (по двум проектам) его доступность превышена.

4. Окно → Снять разделение.

### Изменение назначений в клиентском плане

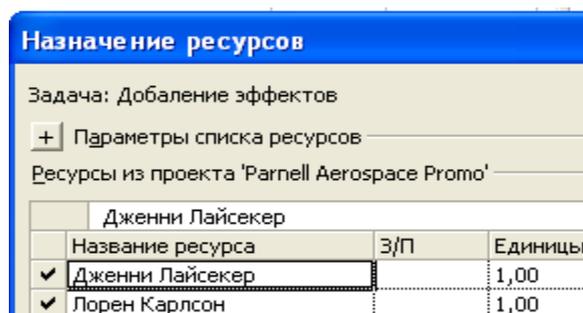
Поскольку назначения ресурсов задаются в планах клиентов, Project обновляет пул ресурсов при изменении назначений в планах клиентов.

1. Щелкните на названии ресурса *Дженни Лайсекер*. Как видно, *Дженни Лайсекер* не имеет назначений ни в одном из проектов. Об этом свидетельствует нулевое значение в поле *Трудозатраты*.

2. В меню *Окно* щелкните на *Parnell Aerospace Promo*.

3. Вид → **Диаграмма Ганта**.

4. Назначьте ресурс *Дженни Лайсекер* на задачу *Добавление эффектов*.



5. В меню *Окно* щелкните на *Ресурсный пул*, чтобы переключиться в пул ресурсов.

	Название ресурса	Трудозатраты	Подробности	22 Май '05			
				20	21	22	23
20	Дженни Лайсекер	12 ч	Трудозатр.	4ч			8ч
	<i>Добавление эффектов</i>	12 ч	Трудозатр.	4ч			8ч

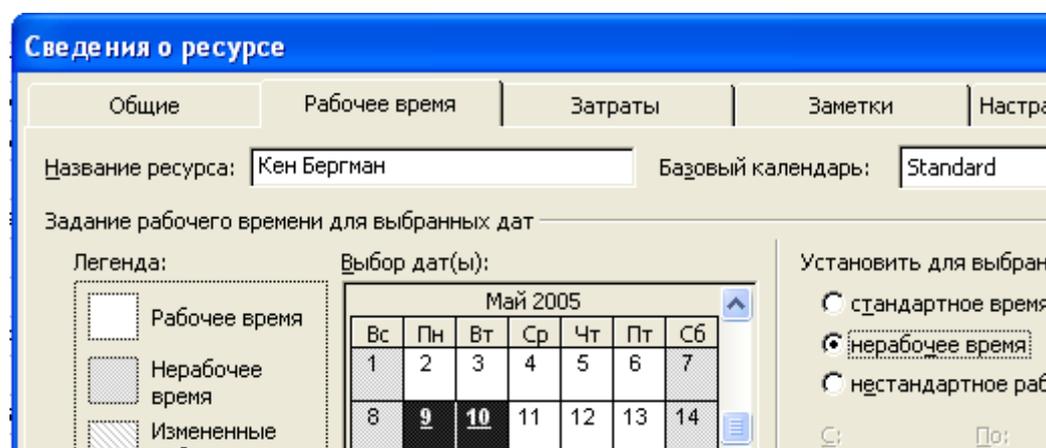
Как и следовало ожидать, назначение *Дженни Лайсекер* появилось в пуле ресурсов.

### Изменение сведений о ресурсах в пуле ресурсов

Еще одно преимущество использования пула ресурсов состоит в том, что он позволяет централизованно вводить такие сведения, как, например, ставки или рабочее время ресурсов. Обновленная информация сразу же становится доступной во всех планах клиентов. Предположим, что *Кэн Бергман* не сможет работать 9 и 10 мая. Скорректируем его рабочее время в пуле ресурсов.

1. Щелкните на названии ресурса *Кэн Бергман*.

2. На стандартной панели инструментов щелкните на кнопке *Сведения о ресурсе* и внесите эти изменения:



3. ОК.

Убедитесь, что Кэн теперь не имеет назначенных трудозатрат 9 и 10 мая.

6	i	Название ресурса	Трудозатраты	Подробности		
				09	10	11
		<b>Кен Бергман</b>	<b>261,33 ч</b>	Трудозатр.		16ч
		Предварительное	32 ч	Трудозатр.		8ч
		Наброски по редак	80 ч	Трудозатр.		
		Черновое редакци	40 ч	Трудозатр.		
		Показ фильма за	8 ч	Трудозатр.		
		Добавление музык	26,67 ч	Трудозатр.		
		Запись музыки	56 ч	Трудозатр.		8ч
		Добавление оптич	8 ч	Трудозатр.		
		Добавление диалог	10,67 ч	Трудозатр.		

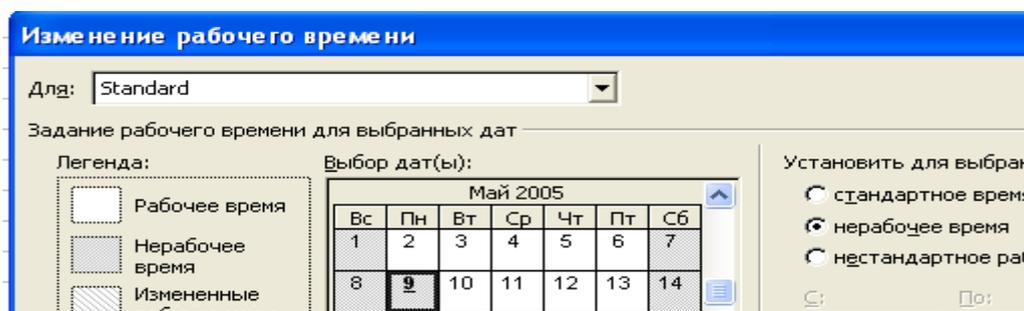
Чтобы убедиться, что клиентские проекты обновились, посмотрите рабочее время Кэна в каждом из них.

### Обновление рабочего времени всех проектов через пул ресурсов

Еще одним достоинством пула ресурсов является возможность внести изменения в базовый календарь, что приведет к обновлению всех проектов, являющихся клиентами пула и использующих этот календарь. Например, если пометить определенные дни как нерабочие в пуле ресурсов, это изменение распространится на все клиентские проекты.

Предположим, что все сотрудники компании собираются посетить местный кинофестиваль 9 мая, и вы хотели бы пометить этот день как нерабочий для всех клиентских проектов.

1. В меню *Окно* щелкните на *Ресурсный пул*.
2. **Сервис** → **Изменить рабочее время**, внесите изменения:



3. ОК.

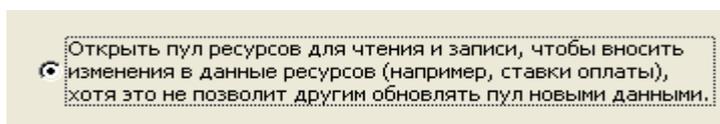
Чтобы убедиться, что это изменение отобразилось в клиентских планах, посмотрите рабочее время, например, в проекте *Wingtip Toys Commercial*.

4. Закройте и сохраните изменения во всех открытых планах проектов, включая пул ресурсов.

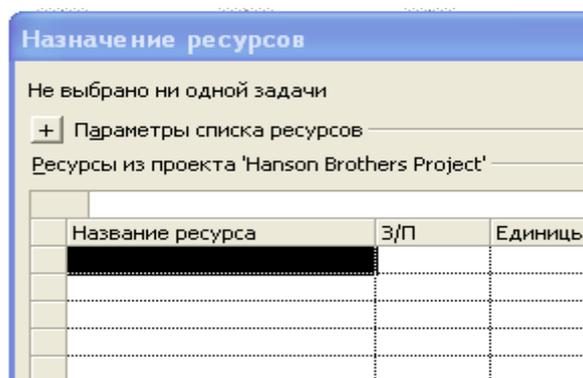
При работе с пулом ресурсов важно понимать, что для обновления клиента (в соответствии с последними изменениями в пуле ресурсов) при открытии клиентского проекта необходимо также открыть пул ресурсов. Например, если изменить рабочее время в пуле ресурсов и закрыть его, а потом открыть план клиента (не открывая пул ресурсов), в нем не окажется изменений, внесенных в пул.

### Привязка новых планов к пулу ресурсов

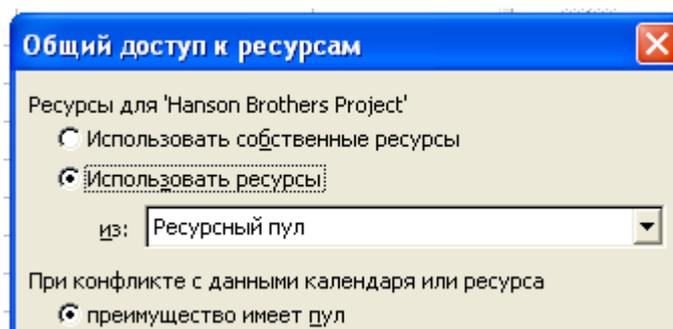
1. Откройте файл *Ресурсный пул*



2. Вид → Лист ресурсов.
3. Создайте новый проект и сохраните его с именем Hanson Brothers Project. Настройте параметры валюты для проекта Hanson Brothers Project.
4. Сервис → Параметры → Вид ( введите «\$» в поле символа валюты).
5. На стандартной панели инструментов щелкните на команде *Назначить ресурсы*.



6. Сервис → Общие ресурсы → Доступ к ресурсам.



7. ОК.
8. В диалоговом окне *Назначение ресурсов* отобразятся все ресурсы, содержащиеся в пуле.
9. Закроем диалоговое окно *Назначение ресурсов*.
10. Закроем и сохраним файл Hanson Brothers Project.

Изменения в пуле ресурсов нужно сохранить, так как они содержат сведения об именах и местоположении файлов клиентов.

### Работа с консолидированными проектами

Консолидированный проект позволяет свести вместе информацию из нескольких проектов. Это план проекта, содержащий другие планы, называемые вставленными. Использование консолидированных планов проектов позволяет выполнять следующие действия:

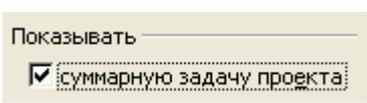
- Просматривать задачи из всех планов проектов в одном представлении.
- Обобщать проектную информацию на различных уровнях. Например, план проекта, выполняемого группой сотрудников, может быть вставлен в консолидированный план отдела, который в свою очередь может быть частью консолидированного плана организации.

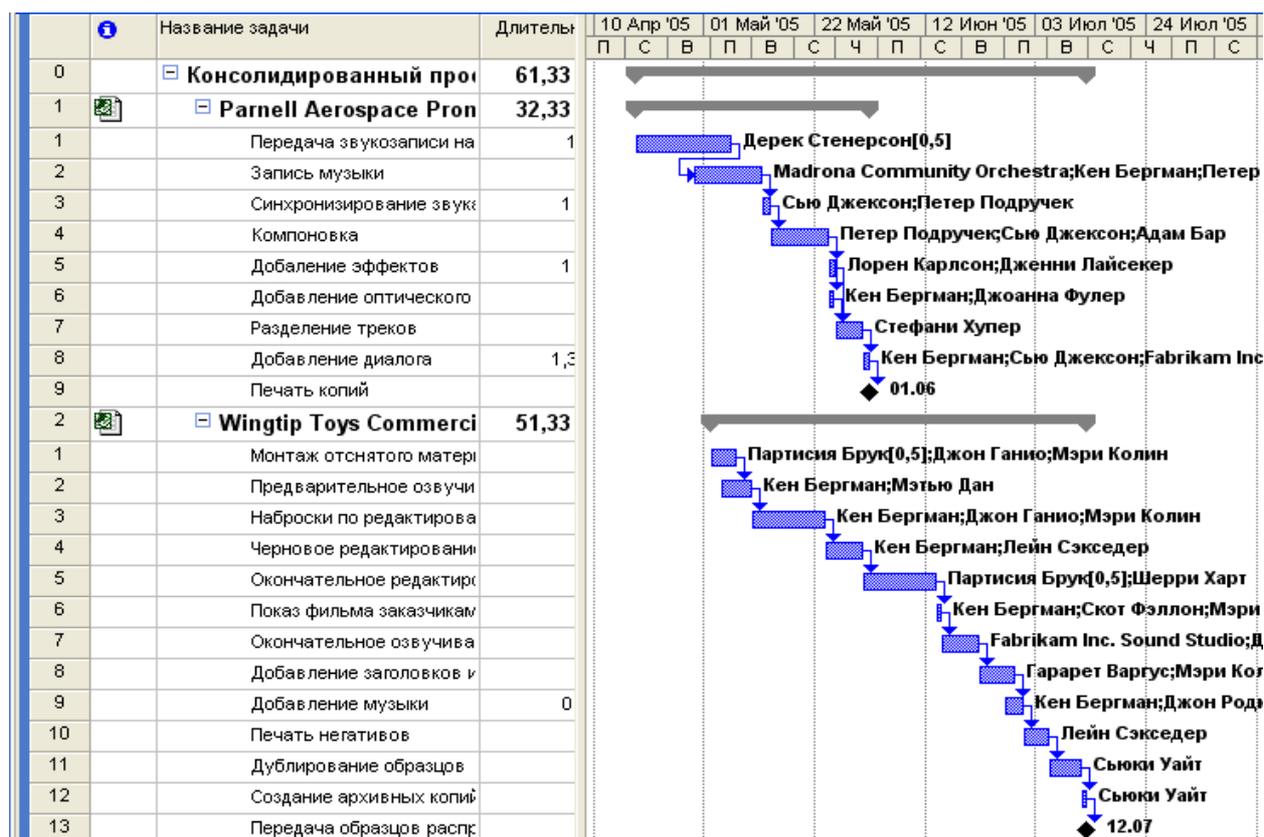
Вставленный проект отображается как суммарная задача, а в столбце индикаторов указан значок вставленного проекта.

1. Откройте файл *Parnell Aerospace Promo*.
2. Project предложит открыть пул ресурсов. Щелкните на варианте *Не открывать прочие файлы*.
3. Откройте файл *Wingtip Toys Commercial*.
4. Project предложит открыть пул ресурсов. Щелкните на варианте *Не открывать прочие файлы*.
5. **Окно** → **Новое окно**.
6. Нажав клавишу **Ctrl**, поочередно щелкните на именах обоих файлов в списке *Проекты*, а затем **ОК**. (Если появится предупреждение об использовании разных символов валют, щелкните на кнопке **ОК**.)

Project создаст новый план проекта, который станет консолидированным, а затем вставит в него указанные проекты в качестве суммарных задач.

7. Сохраните проект с именем *Консолидированный проект*.
8. В ответ на предложение сохранить изменения щелкните на кнопке *Да, для всех*.
9. **Сервис** → **Параметры** → **Вид**.

10.  → **ОК**.



Характеристики этой суммарной задачи (такие как трудозатраты или длительность) представляют собой обобщенные значения для обоих вставленных проектов.

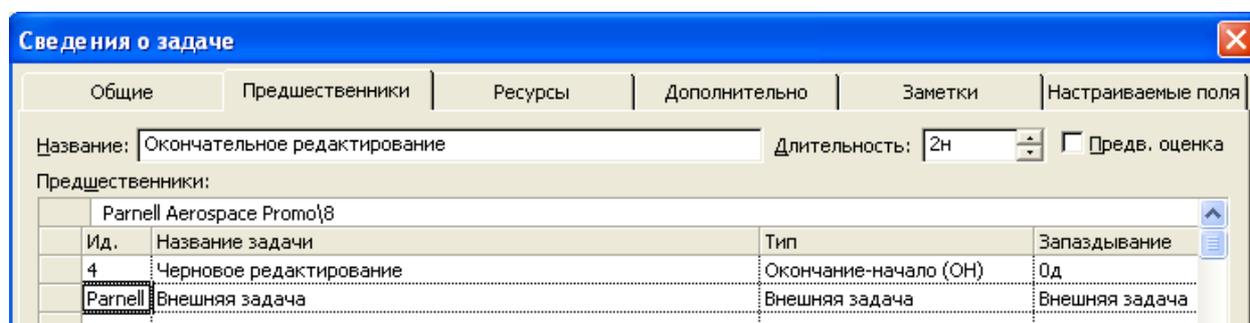
### Создание зависимостей между проектами

Связи между задачами разных проектов похожи на отношения между задачами в одном проекте, за исключением того, что внешние задачи (последователи и предшественники) отображаются серым цветом на диаграмме Ганта.

1. В меню *Окно* щелкните на *Parnell Aerospace Promo*.
2. В столбце *Название* задачи щелкните на задаче 8, *Добавление диалога*.
3. На стандартной панели инструментов щелкните на кнопке *Перейти к выделенной задаче*.

Справа от отрезка задачи 8 на диаграмме Ганта указана студия *Fabrikam Inc. Sound Studio* как один из назначенных ресурсов. Предположим, что после окончания задачи эта студия понадобится для работы над проектом *Wingtip Toys Commercial*. Чтобы отобразить этот факт, вы свяжете задачу 8 с задачей в плане проекта *Wingtip Toys Commercial*.

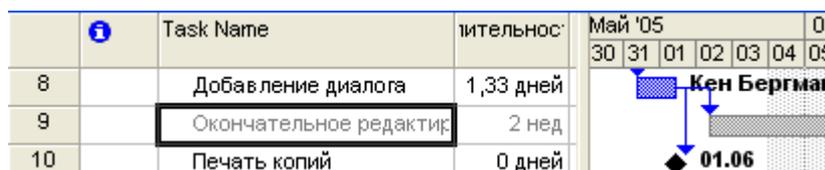
4. В меню *Окно* щелкните на *Wingtip Toys Commercial*.
5. В столбце *Название* задачи щелкните на задаче 5, *Окончательное редактирование*.
6. На стандартной панели инструментов щелкните на кнопке *Перейти к выделенной задаче*.
7. На стандартной панели инструментов щелкните на кнопке *Сведения о задаче*.
8. Щелкните на вкладке *Предшественники*.
9. В столбце *Идентификатор* щелкните в пустой ячейке под задачей 4 и введите *Parnell Aerospace Promo\8*.



10. Нажмите *Enter* и щелкните *OK*, чтобы закрыть диалоговое окно *Сведения о задаче*. Project вставит в проект внешнюю задачу *Добавление диалога*, представляющую собой задачу 8 из проекта *Parnell Aerospace Promo*.



11. Откройте проект *Parnell Aerospace Promo*.



Здесь внешняя задача 9, *Окончательное редактирование*, является последующей для задачи 8, *Добавление диалога*. Связь между двумя проектами будет существовать до тех пор, пока вы не разорвете ее. Теперь отобразим связь между двумя проектами в консолидированном плане.

12. В меню *Окно* щелкните на *Консолидированный проект*.

Связь между проектами отображается в виде линии, связывающей задачу *Добавление диалога* в первом вставленном проекте с задачей *Окончательное редактирование* во втором вставленном проекте. Поскольку консолидированный план включает задачи из обоих проектов, перекрестная связь между проектами отображается в виде обычной, а не внешней связи.

При просмотре консолидированного проекта можно быстро создать перекрестные связи, щелкнув на кнопке *Связать задачи*. Перетаскивание указателя между двумя отрезками приводит к такому же эффекту.

