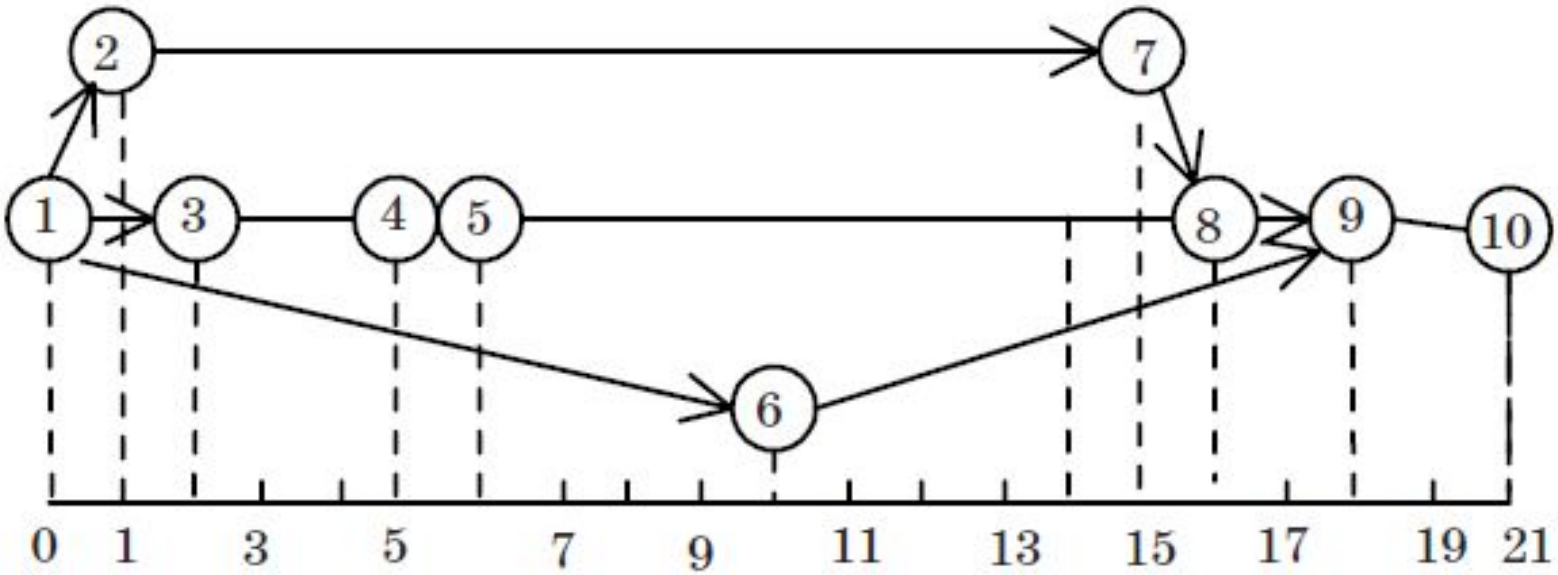
Теория сетевого планирования (пример)

№ операции	Операция	Длительность операции, дн.	Какие операции должны предшествовать
1	Заказ фундаментного блока	1	1
2	Изготовление блока	14	1
3	Доставка блока на место	1	2
4	Земляные работы	2	–
5	Устройство опалубки	3	4
6	Бетонирование	1	5
7	Твердение бетона	8	6
8	Установка фундаментного блока	2	3, 6
9	Изготовление мачты	10	–
10	Доставка мачты на место	1	9
11	Установка мачты	2	8, 10

Сетевой график проекта



1–2–7–8–9–10.

$T_{рi}$, $T_{рj}$ – ранний срок наступления событий i, j (вписываются в левые сектора кружков);

$T_{пi}$, $T_{пj}$ – поздний срок наступления событий i, j (вписываются в правые сектора кружков);

t_{ij} – время операции (ставится над стрелкой);

i – номер предшествующего события;

j – номер последующего события;

$R_{пij}$ – полный резерв времени операции (i–j);

$R_{сij}$ – свободный резерв времени операции (i–j);

R_i, R_j – резервы времени событий i, j;

$t_{р.оij}$ – ранний срок окончания операции (i–j);

$t_{п.нij}$ – поздний срок начала операции (i–j).

1. *Расчет ранних сроков окончания операций* $t_{\text{р.о}ij}$ определяется как сумма раннего срока наступления события $T_{\text{р}i}$ и времени операции t_{ij}:

$$t_{\text{р.о}ij} = T_{\text{р}i} + t_{ij},\ T_0 = 0.$$

2. *Расчет ранних сроков наступления события* $T_{\text{р}j}$, при этом возможны два случая:

а) если к событию подходит одна операция, тогда $T_{\text{р}j} = t_{\text{р}j}$;

б) если не одна, тогда $T_{\text{р}j} = \max\limits_{\{i\}}\left\{t_{\text{р.о}ij}\right\}$, т. е. $T_{\text{р}j}$ равен максимальному значению раннего срока окончания операций, подходящих к данному событию j.

3. *Расчет поздних сроков начала операций* $t_{\text{п.н}ij}$ определяется как разность позднего срока наступления события $T_{\text{п}j}$ и времени операции t_{ij}:

$$t_{\text{п.н}ij} = T_{\text{п}j} - t_{ij}.$$

4. *Расчет поздних сроков наступления событий* $T_{\text{п}i}$, при этом возможны два случая:

а) если от события отходит одна работа (операция), тогда $T_{\text{п}i} = t_{\text{п.н}ij}$;

б) если не одна, тогда $T_{\text{п}j} = \min\limits_{\{j\}}\{t_{\text{п.н}ij}\}$, т. е. $T_{\text{п}i}$ равен минимальному значению позднего срока начала операций, выходящих из данного события i.

5. *Расчет резервного времени события* R_i определяется как разность между наиболее поздним $T_{пi}$ и наиболее ранним $T_{рi}$ сроками свершения события:

$R_i = T_{пi} - T_{рi}$ (резервы указываются внизу кружков).

6. *Расчет полного резерва операции* R_{nij}. *Полный резерв операции* – максимальное время, на которое можно отсрочить или увеличить продолжительность работы (i–j), не изменяя директивного или раннего срока наступления завершающего события:

$$R_{nij} = T_{пj} - t_{р.оij} = T_{пj} - T_{рi} - t_{ij}.$$

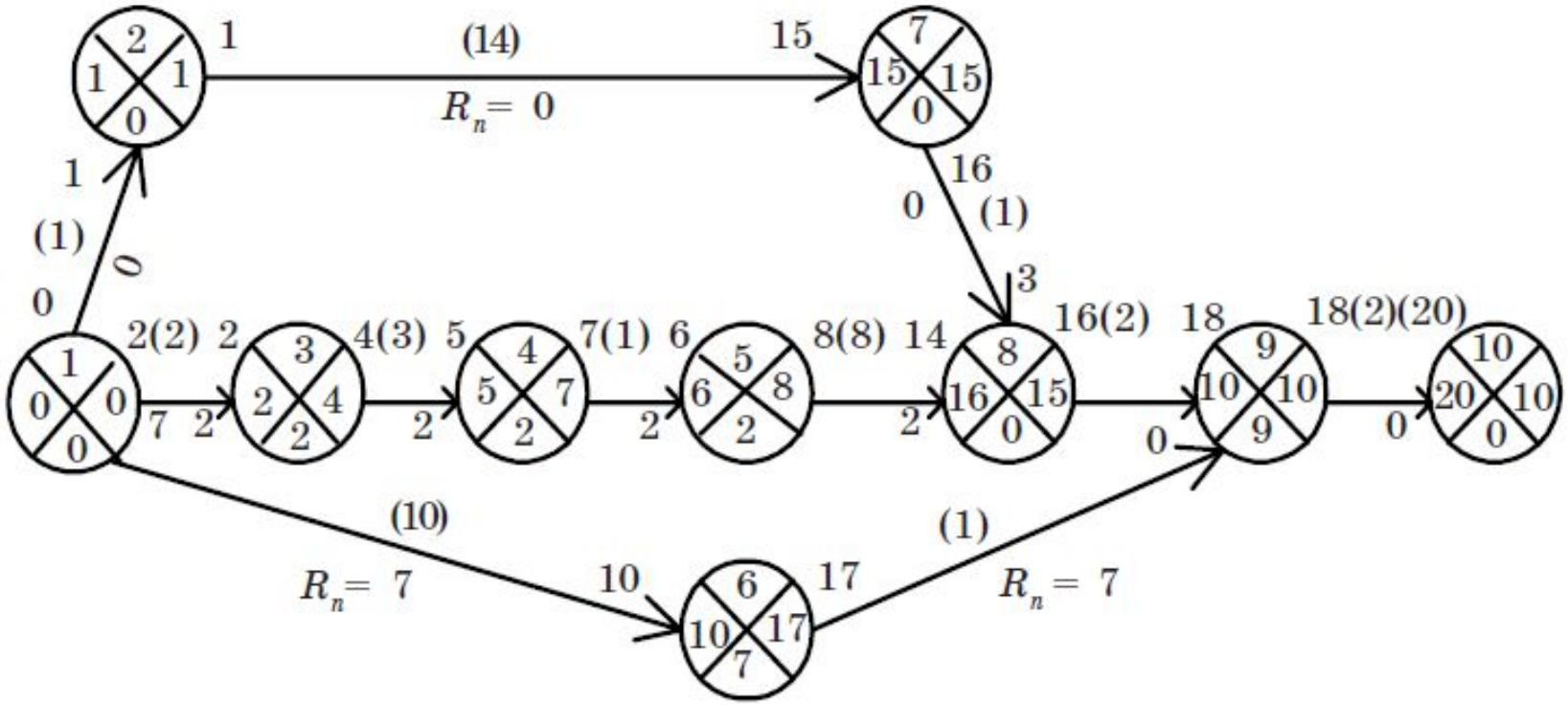
7. *Расчет свободного резерва операции* R_{cij}. *Свободный резерв операции* – максимальное время, на которое можно отсрочить начало или увеличить продолжительность работы (i–j) при условии, что все события сети наступают в свои ранние сроки. Определяется как разность раннего срока наступления события j и раннего срока окончания операции (i–j):

$$R_{cij} = T_{рj} - t_{р.оij} = T_{рj} - T_{рi} - t_{ij}.$$

8. *Определение критических и подкритических путей* $L_{кр}$. *Критический путь* $L_{кр}$ – путь, продолжительность которого равна критическому времени $T_{кр}$. *Критическое время* $T_{кр}$ – это минимальное время, в течение которого может быть выполнен весь процесс. *Подкритические пути* – это пути, у которых полный резерв R отличается от минимального не более чем на заданную величину.

Критическим путем на сетевом графике является путь с наименьшим полным резервом. Любая операция, имеющая нулевой резерв времени, является критической по отношению к сроку завершения процесса.

Полный резерв времени $R[L_i]$ *пути* L_i определяется как разность между длиной критического пути $t[L_{кр}]$ и длиной любого другого полного пути: $t[L_i]R[L_i] = t[L_{кр}] - t[L_i]$.

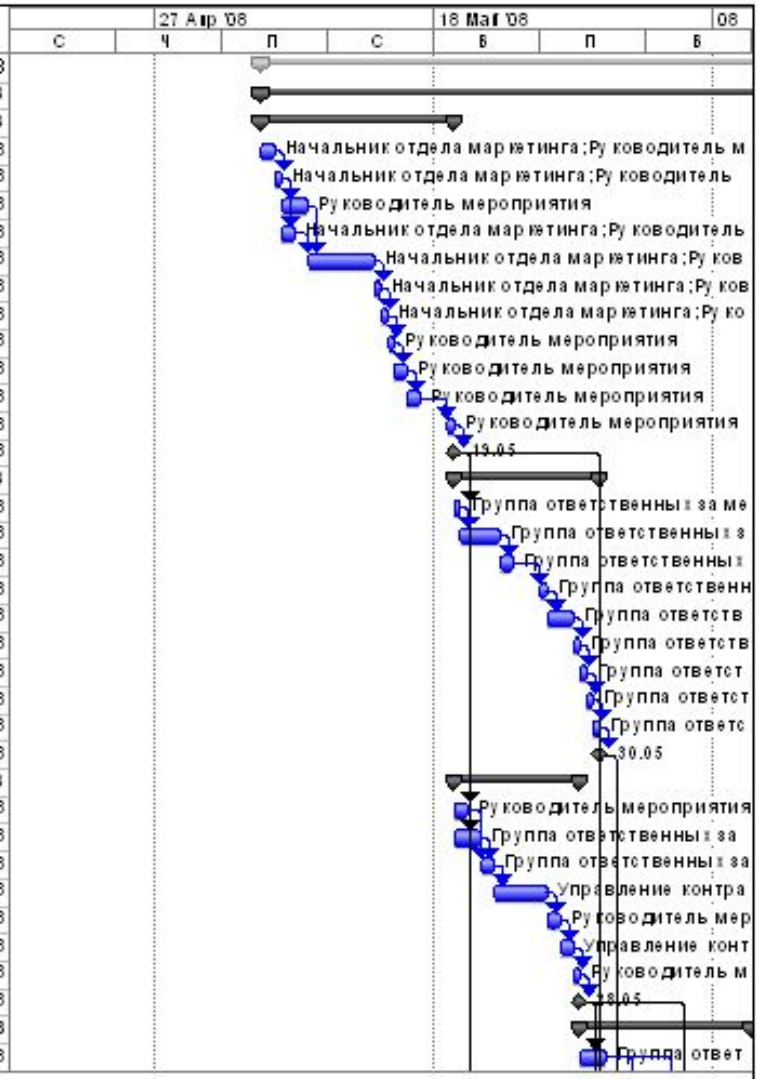

(14)
$R_n = 0$
(1)
0
2(2)
4(3)
7(1)
8(8)
16(2)
18(2)(20)
(10)
$R_n = 7$
(1)
$R_n = 7$

Структурный план работ проекта

Ид.		Название задачи	Длительность
0		Планирование и проведение маркетингового мероприятия	63,1 дней
1		1 Планирование и проведение маркетингового мероприятия	63,1 дней
2		1.1 Определение и планирование мероприятия	10,5 дней
15		1.2 Выбор выступающих	9 дней
26		1.3 Выбор помещения	7,5 дней
35		1.4 Выбор службы поставки продуктов и управление поставкой	9 дней
46		1.5 Печать и информирование	19,5 дней
62		1.6 Регистрационная форма	15,5 дней
74		1.7 Заказ декоративных и аудиовизуальных материалов	6,5 дней
82		1.8 Связи с общественностью/архивы	10 дней
90		1.9 Планирование раздачи подарочных наборов	7 дней
97		1.10 Поставка материалов для мероприятия	1 день
102		1.11 Управление программой дня мероприятия	2,1 дней
112		1.12 Измерение степени успешности мероприятия	6,5 дней
121		1.13 Проект планирования и проведения маркетингового мероприятия завершен	0 дней

Диаграмма Ганта

Ид.		Название задачи	Длительность	Начало
0		Планирование и проведение маркетингового меро	62,1 дней	Пн 05.05.08
1		1 Планирование и проведение маркетингового мероприятия	62,1 дней	Пн 05.05.08
2		1.1 Определение и планирование мероприятия	10,5 дней	Пн 05.05.08
3		1.1.1 Выбор типа мероприятия	1 день	Пн 05.05.08
4		1.1.2 Определение целевой аудитории	0,5 дней	Вт 06.05.08
5		1.1.3 Определение процесса формирования потребностей	2 дней	Вт 06.05.08
6		1.1.4 Определение целей мероприятия	1 день	Вт 06.05.08
7		1.1.5 Формулирование общей темы мероприятия	3 дней	Чт 08.05.08
8		1.1.6 Определение предварительной даты и времени начал	0,5 дней	Вт 13.05.08
9		1.1.7 Определение группы ответственных за мероприятие	0,5 дней	Ср 14.05.08
10		1.1.8 Разработка графика мероприятия	0,5 дней	Ср 14.05.08
11		1.1.9 Определение процесса и механизмов распространен	1 день	Чт 15.05.08
12		1.1.10 Создание механизма обратной связи для мероприят	1 день	Пт 16.05.08
13		1.1.11 Определение бюджета мероприятия	0,5 дней	Пн 19.05.08
14		1.1.12 План мероприятия завершен	0 дней	Пн 19.05.08
15		1.2 Выбор выступающих	9 дней	Пн 19.05.08
16		1.2.1 Выбор темы презентаций	0,5 дней	Пн 19.05.08
17		1.2.2 Определение выступающих	3 дней	Вт 20.05.08
18		1.2.3 Получение сведений о выступающих	1 день	Пт 23.05.08
19		1.2.4 Подтверждение согласия выступающих и прочих свед	0,5 дней	Пн 26.05.08
20		1.2.5 Разработка сценария	2 дней	Пн 26.05.08
21		1.2.6 Отправка сведений о транспорте в плане мероприяти	0,5 дней	Ср 28.05.08
22		1.2.7 Подтверждение времени прибытия выступающих	0,5 дней	Чт 29.05.08
23		1.2.8 Выплата гонорара выступающим	0,5 дней	Чт 29.05.08
24		1.2.9 Получение благодарственных подарков для выступаю	0,5 дней	Пт 30.05.08
25		1.2.10 Выбор выступающих завершен	0 дней	Пт 30.05.08
26		1.3 Выбор помещения	7,5 дней	Пн 19.05.08
27		1.3.1 Посещение мест проведения	1 день	Пн 19.05.08
28		1.3.2 Обзор целевой аудитории и прогнозируемое число пр	2 дней	Пн 19.05.08
29		1.3.3 Выбор места проведения мероприятия	1 день	Ср 21.05.08
30		1.3.4 Подписание контрактов на помещение	2 дней	Чт 22.05.08
31		1.3.5 Контрольный обход помещения	1 день	Пн 26.05.08
32		1.3.6 Подтверждение сведений	1 день	Вт 27.05.08
33		1.3.7 К исполнению	0,5 дней	Ср 28.05.08
34		1.3.8 Выбор помещения завершен	0 дней	Ср 28.05.08
35		1.4 Выбор службы поставки продуктов и управление по	9 дней	Чт 29.05.08
36		1.4.1 Выбор вариантов питания	2 дней	Чт 29.05.08



Проект: Планирование и проведение
Дата: Пт 13.02.09

Задача
Прерывание
Ход выполнения
Веха
Суммарная задача
Суммарная задача проекта
Внешние задачи
Внешняя веха
Крайний срок

Характеристика трудовых и материальных ресурсов проекта

Ид.		Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц
1		Начальник отдела МТО	Трудовой		Н		100%
2		Начальник отдела маркетинга	Трудовой		Н		100%
3		Накладные расходы	Материальный	руб	Н		
4		Персонал выставки	Трудовой		П		100%
5		Творческое решение	Материальный	заказ	Т		
6		Консультант по информационным материалам	Материальный	чел/час	К		
7		Маркетинговое исследование	Материальный	комп док	М		
8		Принтер	Трудовой		П		100%
9		Веб-содержимое/творческое решение	Материальный	заказ	В		
10		Представитель по маркетингу	Трудовой		П		100%
11		Начальник отдела управления контрактами	Трудовой		Н		100%
12		Внутренние связи с общественностью	Трудовой		В		300%
13		Внутренние продажи	Трудовой		В		200%
14		Управление контрактами	Трудовой		У		100%
15		Руководитель мероприятия	Трудовой		Р		100%
16		Группа ответственных за мероприятие	Трудовой		Г		200%
17		Персонал мероприятия	Трудовой		П		1 000%
18		Материально-техническое снабжение	Материальный	кг	М		

Характеристика стоимости трудовых и материальных ресурсов проекта

Ид.		Название ресурса	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использ.
1		Начальник отдела МТО	120,00р./ч	120,00р./ч	0,00р.
2		Начальник отдела маркетинга	150,00р./ч	150,00р./ч	0,00р.
3		Накладные расходы	1,00р.		0,00р.
4		Персонал выставки	100,00р./ч	150,00р./ч	0,00р.
5		Творческое решение	20 000,00р.		0,00р.
6		Консультант по информационным материалам	300,00р.		0,00р.
7		Маркетинговое исследование	15 000,00р.		0,00р.
8		Принтер	10,00р./ч	10,00р./ч	0,00р.
9		Веб-содержимое/творческое решение	30 000,00р.		0,00р.
10		Представитель по маркетингу	110,00р./ч	110,00р./ч	0,00р.
11		Начальник отдела управления контрактами	150,00р./ч	150,00р./ч	0,00р.
12		Внутренние связи с общественностью	100,00р./ч	110,00р./ч	0,00р.
13		Внутренние продажи	100,00р./ч	120,00р./ч	0,00р.
14		Управление контрактами	100,00р./ч	125,00р./ч	0,00р.
15		Руководитель мероприятия	200,00р./ч	200,00р./ч	0,00р.
16		Группа ответственных за мероприятие	120,00р./ч	140,00р./ч	0,00р.
17		Персонал мероприятия	100,00р./ч	110,00р./ч	0,00р.
18		Материально-техническое снабжение	300,00р.		0,00р.

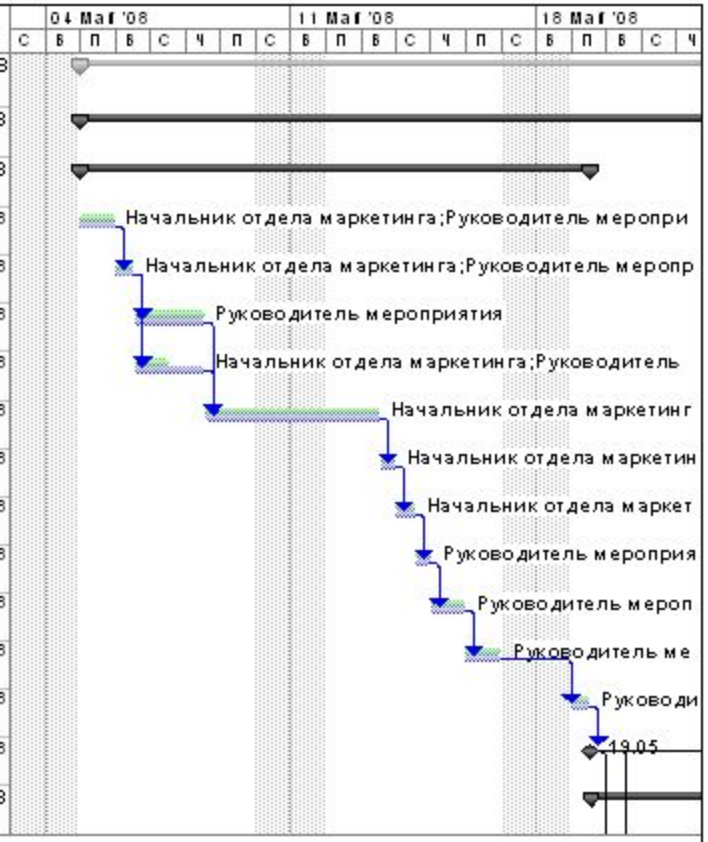
Планирование и проведение маркетингового мероприятия.mpp

Ид.		Название задачи	Трудозатраты	Подробности	04 Май '08			
					В	П	В	С
0		**Планирование и проведение маркетингового мероприятия**	**900,8 ч**	Трудозатр.		16ч	20ч	
				Затраты		2 800,00р.	3 600,00р.	3 000,
1		**1 Планирование и проведение маркетингового мероприятия**	**900,8 ч**	Трудозатр.		16ч	20ч	
				Затраты		2 800,00р.	3 600,00р.	3 000,
2		**1.1 Определение и планирование мер**	**144 ч**	Трудозатр.		16ч	20ч	
				Затраты		2 800,00р.	3 600,00р.	3 000,
3		1.1.1 Выбор типа мероприятия	16 ч	Трудозатр.		16ч		
				Затраты		2 800,00р.		
		Начальник отдела маркетинга	*8 ч*	Трудозатр.		8ч		
				Затраты		1 200,00р.		
		Руководитель меропри	*8 ч*	Трудозатр.		8ч		
				Затраты		1 600,00р.		
4		1.1.2 Определение целевой аудитори	8 ч	Трудозатр.			8ч	
				Затраты			1 400,00р.	
		Начальник отдела маркетинга	*4 ч*	Трудозатр.			4ч	
				Затраты			600,00р.	
		Руководитель меропри	*4 ч*	Трудозатр.			4ч	
				Затраты			800,00р.	
5		1.1.3 Определение процесса формирс	16 ч	Трудозатр.			4ч	
				Затраты			800,00р.	1 600,
		Руководитель меропри	*16 ч*	Трудозатр.			4ч	
				Затраты			800,00р.	1 600,
6		1.1.4 Определение целей мероприяти	16 ч	Трудозатр.			8ч	
				Затраты			1 400,00р.	1 400,
		Начальник отдела маркетинга	*8 ч*	Трудозатр.			4ч	
				Затраты			600,00р.	600,
		Руководитель меропри	*8 ч*	Трудозатр.			4ч	
				Затраты			800,00р.	800,
7		1.1.5 Формулирование общей темы ме	48 ч	Трудозатр.				
				Затраты				
		Начальник отдела маркетинга	*24 ч*	Трудозатр.				
				Затраты				
		Руководитель меропри	*24 ч*	Трудозатр.				
				Затраты				

График загрузки ресурсов

Выравнивание загрузки ресурсов

Ид.		Название задачи	Выравнивающая задержка	Длительность	Начало
0		Планирование и проведение маркетингового	0 дней	63,1 дней	Пн 05.05.08
1		Планирование и проведение маркетингового	0 дней	63,1 дней	Пн 05.05.08
2		Определение и планирование	0 дней	10,5 дней	Пн 05.05.08
3		Выбор типа мероприятия	0 дней	1 день	Пн 05.05.08
4		Определение целевой аудитории	0 дней	0,5 дней	Вт 06.05.08
5		Определение процесса	0 дней	2 дней	Вт 06.05.08
6		Определение целей мероприятия	0 дней	2 дней	Вт 06.05.08
7		Формулирование общей темы	0 дней	3 дней	Чт 08.05.08
8		Определение предварительной	0 дней	0,5 дней	Вт 13.05.08
9		Определение группы ответственных за	0 дней	0,5 дней	Ср 14.05.08
10		Разработка графика мероприятия	0 дней	0,5 дней	Ср 14.05.08
11		Определение процесса и	0 дней	1 день	Чт 15.05.08
12		Создание механизма обратной связи для	0 дней	1 день	Пт 16.05.08
13		Определение бюджета мероприятия	0 дней	0,5 дней	Пн 19.05.08
14		План мероприятия завершен	0 дней	0 дней	Пн 19.05.08
15		Выбор выступающих	0 дней	9 дней	Пн 19.05.08



Проект: Планирование и провед
Дата: Пт 13.02.09

Задача до выравнивания		Задержка		Прерывание	
Прерывание до выравнивания		Временной резерв		Ход выполнения	
Задача		Суммарная задача		Веха до выравнивания	
Прерывание		Суммарная задача про		Веха	
Ход выполнения		Задача до выравнивания		Задержка	
Веха до выравнивания		Прерывание до выравнивания			
Веха		Задача			