

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра прикладных информационных технологий

Составитель Е. В. Буйная

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И
АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ MS PROJECT: ЧАСТЬ 2

Методические указания к лабораторным работам
по дисциплине «**Экономическая информатика
и профессиональные компьютерные программы**»

Рекомендовано учебно-методической комиссией направления подготовки
бакалавров направления подготовки 38.03.01 Экономика предприятий
и организаций в качестве электронного издания
для использования в образовательном процессе

Кемерово 2026

Рецензенты:

Пимонов А. Г. – профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой прикладных информационных технологий, Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева

Славолюбова Я. В. – доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладных информационных технологий, Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева

Буйная Елена Васильевна

Имитационное моделирование и анализ хозяйственной деятельности с использованием программы MS Project: часть 2: методические указания к лабораторным работам по дисциплине **«Экономическая информатика и профессиональные компьютерные программы»** для обучающихся направления подготовки бакалавров 38.03.01 Экономика предприятий и организаций всех форм обучения / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева ; кафедра прикладных информационных технологий ; составитель Е. В. Буйная. – Кемерово : КузГТУ, 2026. – 1 файл (1540 КБ). – Текст : электронный.

Приведено содержание лабораторной работы, материал, необходимый для успешного изучения дисциплины.

Назначение издания – помощь обучающимся в получении знаний по дисциплине «Экономическая информатика и профессиональные компьютерные программы» и организация лабораторных работ.

© Кузбасский государственный
технический университет имени
Т. Ф. Горбачева, 2026
© Буйная Е. В., составление, 2026

ЧАСТЬ 1. Анализ проекта

Перегрузка ресурсов – превышение в процессе планирования максимально возможного для этого ресурса объема назначения, предусмотренного в определенный промежуток времени. Максимальный объем назначения указывается в окне свойств ресурса на вкладке *Общие* совместно с графиком доступности (рис. 1). При планировании система не препятствует создавать назначения больше заданного максимального уровня, но считает их как перегрузку ресурса.

Доступен с	Доступен по	Единицы
нд	нд	100%

Рис. 1. Максимальный объем назначения ресурса

Причинами перегрузки могут быть следующие:

- 1) ресурс назначен на несколько задач, которые выполняются одновременно;
- 2) после изменений параметров задачи, имеющей назначения, произошли изменения ее длительности, трудозатрат и объема ресурсов, в результате чего количество единиц выделенного ей ресурса превысило предельно допустимое значение (например, 120% вместо 100%);
- 3) ресурсу запланированы трудозатраты в дни, когда он недоступен.

Наиболее распространенным случаем является первый.

Для того чтобы выяснить, **какие ресурсы являются перегруженными**, следует открыть представление *Лист ресурсов* (пункт меню *Ресурс/Лист ресурсов*). Названия перегруженных ресурсов выделены красным цветом, а в столбце индикаторов расположен специальный знак (рис. 2). Строка перегруженного ресурса выделяется красным цветом и в представлении *Использование ресурсов*.

	Индикатор	Название ресурса	Тип	Единицы измерения	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхнормы	Затраты на исполн.	Назначение	Базовый календарь	Код	Добавить новый столбец
1	⚠	организатор	Трудовой	о			100%	50,00 Р/ч	0,00 Р/ч	100,00 Р	Пропорционал	Стандартный		
2		ведущий	Трудовой	в			100%	200,00 Р/ч	0,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорционал	Стандартный		
3	⚠	диджей	Трудовой	д			100%	150,00 Р/ч	0,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорционал	Стандартный		
4		кондитер	Трудовой	к			100%	250,00 Р/ч	0,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорционал	Стандартный		
5		агентство	Трудовой	а			100%	250,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорционал	Стандартный		
6		фотограф	Трудовой	ф			100%	150,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорционал	Стандартный		
7		команда оформления зала	Трудовой	к			100%	200,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорционал	Стандартный		
8		официанты	Трудовой	о			100%	160,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорционал	Стандартный		

Рис. 2. Перегруженные ресурсы в списке ресурсов

Лист ресурсов позволяет найти перегруженные ресурсы, но не дает информации о том, когда, при выполнении каких задач и насколько они перегружены.

Величину и периоды перегрузки можно определить при помощи представления *График ресурсов*, выбрав для отображения в нем перегруженный ресурс

и параметр *Трудозатраты* (рис. 3). Трудозатраты, находящиеся в пределах установленной нормы, изображаются синим цветом, а превышающие норму – красным. Из рисунка видно, что *Постановщик* имеет перегрузку 29 мая 2025г, а объем суточного превышения трудозатрат равен 8ч.

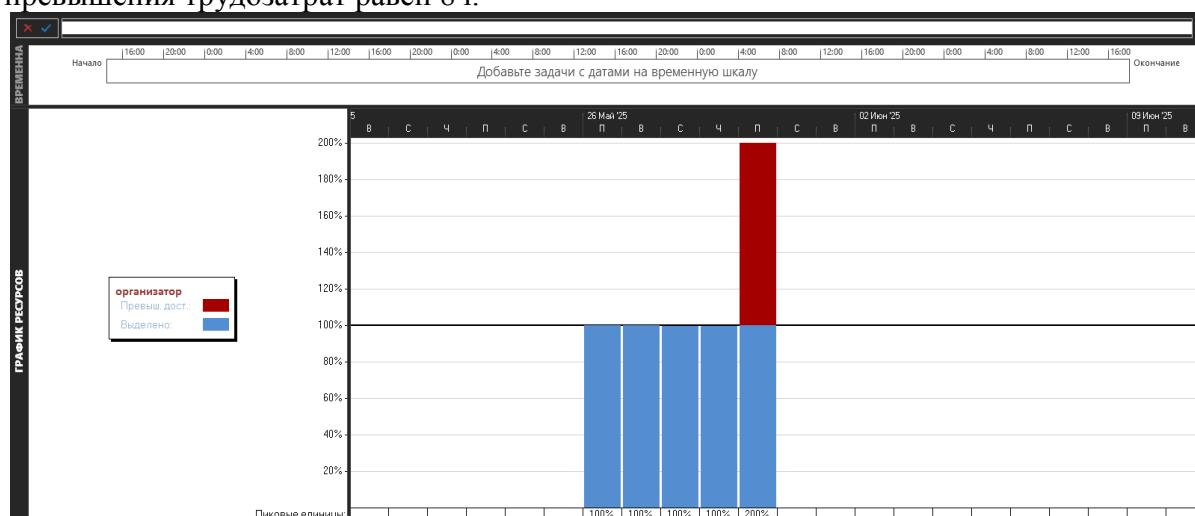


Рис. 3. График перегруженного ресурса

График ресурсов позволяет обнаружить период и величину перегрузки, но в нем недостаточно информации о ее причинах. Наиболее информативными возможностями обладает представление *Использование ресурсов*, поскольку оно содержит как календарный график распределения трудозатрат, так и демонстрирует их распределение между задачами, назначенными ресурсу.

Для **поиска источника перегрузки** при помощи *Использование ресурсов*, требуется предварительно настроить это представление. По умолчанию его календарный график (правая таблица) отображает только показатель *Трудозатраты*. Включим также показатель *Превышение доступности*. После этого для каждого ресурса и задачи календарный график будет содержать две строки с указанием графика распределения трудозатрат в одной и графика распределения трудозатрат, превышающих допустимые, в другой.

Теперь в представлении *Использование ресурсов* можно увидеть:

- 1) перегруженные ресурсы (их названия выделены красным шрифтом, а столбец индикаторов содержит специальный знак);
- 2) дни, когда эти ресурсы перегружены (значения трудозатрат в эти дни выделены красным цветом);
- 3) объем запланированных сверх нормы трудозатрат (указан красным шрифтом в строке *Превыш*);
- 4) задачи, при выполнении которых ресурс перегружен (те задачи, которые он выполняет в дни, когда имеется перегрузка).

	Название ресурса	% завершения	Трудозатрат	Сверхнорм	Базовые	Отклонение	Оставшиеся	Подоб	26 Май '25				02 Июн '25			
									П	В	С	Ч	П	В	С	Ч
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ	Не назначен	0%	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	Трудо:								
								Факт.1								
	ожидание фот	0%	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	Трудо:								
								Факт.1								
	подведение итс	0%	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	0 ч	Трудо:								
								Факт.1								
	1 организатор	0%	29,75 ч	0 ч	10,75 ч	19 ч	29,75 ч	Трудо:	3,5ч	3ч	3ч	4ч	16,25ч			
								Факт.1								
	сбор информац	0%	1 ч	0 ч	2 ч	-1 ч	1 ч	Трудо:	1ч							
								Факт.1								
	выбор места пр	0%	2 ч	0 ч	2 ч	0 ч	2 ч	Трудо:	2ч							
								Факт.1								
	договор с рестс	0%	1 ч	0 ч	1 ч	0 ч	1 ч	Трудо:	0,5ч	0,5ч						
								Факт.1								
	исходя из помеи	0%	0,5 ч	0 ч	0,5 ч	0 ч	0,5 ч	Трудо:	0,5ч							
								Факт.1								
	написание и рас	0%	7,25 ч	0 ч	0,25 ч	7 ч	7,25 ч	Трудо:					7,25ч			
								Факт.1								
	поиск и выбор к	0%	8 ч	0 ч	1 ч	7 ч	8 ч	Трудо:			3ч	4ч	1ч			
								Факт.1								
	заказ фотозон	0%	0,5 ч	0 ч	0,5 ч	0 ч	0,5 ч	Трудо:	0,5ч							
								Факт.1								
	договор с агент	0%	1 ч	0 ч	1 ч	0 ч	1 ч	Трудо:	1ч							
								Факт.1								

Рис. 4. Анализ перегрузки в представлении Использование ресурсов

На рис.4 приведен пример представления *Использование ресурсов*, из которого видно, что перегруженным является *Организатор 29.05.2025*. Ежедневная величина сверхнормативных трудозатрат составляет 8,25 ч в день. Перегрузка возникла при выполнении задач нескольких задач.

Выравнивание ресурсов – это процесс реорганизации плана проекта с целью ликвидации перегруженности его ресурсов.

Для выравнивания применяются следующие **основные приемы**.

1. Уменьшение объема назначения ресурса на некоторую задачу. Это может привести к увеличению ее длительности пропорционально ежедневному уменьшению трудозатрат. Например, если при работе по 8 ч в день (объем назначения 100%) работник выполняет задачу за 5 дней, то при уменьшении объема назначения до 4 ч в день (50%) ему понадобится 10 дней для этой же задачи.

2. Реорганизация сетевого графика работ. В результате параллельные задачи, на которые назначен перегруженный ресурс, становятся последовательными и перегруженность преодолевается. Это может привести к удлинению проекта в целом, особенно если реорганизуемые задачи расположены на критическом пути;

3. Замена перегруженного ресурса другим свободным ресурсом или несколькими свободными. Это может привести к снижению качества работ. При первоначальном планировании менеджер обычно назначает задачам самых опытных и квалифицированных сотрудников. Замена их другими приведет к преодолению перегрузки за счет использования менее квалифицированного персонала. В результате повышаются риски снижения качества и увеличения длительности задачи.

4. Вставить перерывы в задачах или назначениях для ликвидации их пересечений. Наличие перерыва позволяет высвободить один или все ресурсы задачи, которые перестают быть перегруженными. Результат – увеличение длительности задачи. Если же она является критической, это приводит к увеличению длительности всего проекта.

5. Учесть сверхнормативные трудозатраты ресурсов как сверхурочные. Сверхурочные трудозатраты назначаются сотрудникам в разумных пределах (не более 2–3 часов в сутки). При этом следует учитывать фактор усталости, который снижает эффективность труда. Задача, использующая сверхурочные трудозатраты, может потерять в качестве и имеет риск увеличения фактической длительности.

Любой из перечисленных методов может привести к ухудшению показателей проекта – либо к увеличению длительности, либо к повышению стоимости, либо и к

тому, и к другому. Поэтому не существует никаких общих рекомендаций по выравниванию, которое в каждом конкретном случае выполняется в зависимости от индивидуальных особенностей проекта и ресурсов, а качество выравнивания существенно зависит от опыта менеджера проекта.

В системе имеется два способа выравнивания: автоматический и вручную.

Автоматическое выравнивание ресурсов

При **автоматическом выравнивании** Microsoft Project сам пытается избавиться от перегрузки перемещением задач на другие сроки или вставкой перерывов между задачами, оперируя резервами времени некритических задач.

Для автоматического выравнивания следует выбрать пункт меню *Ресурс/Параметры выравнивания*, в результате чего откроется окно с параметрами выравнивания, изображенное на рис. 5. Поскольку параметры этого окна существенно влияют на алгоритм и результат выравнивания, рассмотрим подробно их предназначение.

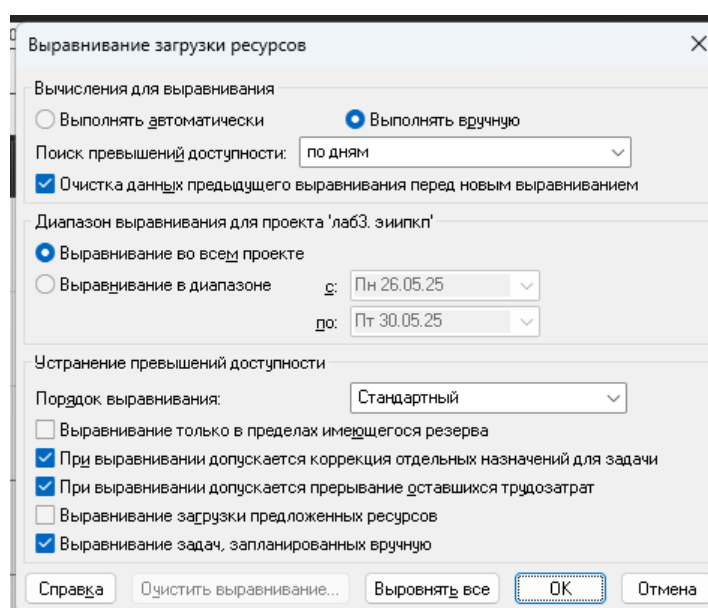


Рис. 5. Окно параметров выравнивания ресурсов

В разделе *Вычисления для выравнивания* задаются общие параметры выравнивания загрузки.

1. *Выполнять автоматически.* Установка этого режима означает, что загрузка ресурсов будет автоматически выравниваться при нажатии кнопки *Выровнять*, а также при создании новых назначений.

2. *Выполнять вручную.* Выравнивание загрузки будет выполняться пользователем вручную.

3. *Поиск превышений доступности.* Задаёт временной интервал, в течение которого ищется перегрузка. Имеет значения: по минутам, часам, дням, неделям, месяцам. Это значение должно соответствовать минимальному интервалу планирования. Например, если сотруднику с 8-часовым рабочим днем на один день запланированы две работы по 4 часа, начинающиеся с 800, то при значении *по часам* будет обнаружена перегрузка, а при значении *по дням* перегрузки не будет.

4. *Очистка данных предыдущего выравнивания перед новым выравниванием.* Установка этого флажка позволяет удалить из расписания все изменения, внесенные в него при предыдущем выравнивании.

Раздел *Диапазон выравнивания для проекта* задает временной интервал, в течение которого будет выполняться выравнивание.

1. *Выравнивание во всем проекте.* Выравниванию подлежат все задачи проекта.

2. *Выравнивание в диапазоне.* Задаются начало и конец временного интервала, и выравниванию подлежат только задачи, входящие в этот интервал.

Раздел *Устранение превышений доступности* задает, как Microsoft Project будет пытаться выровнять загрузку ресурсов.

1. *Порядок выравнивания.* Определяет порядок, в котором задачи будут перемещаться на другие сроки или прерываться.

- *Только по идентификаторам.* В первую очередь откладываются или прерываются задачи с большим значением идентификатора, т.е. расположенные в конце списка задач.
- *Стандартный.* Этот режим устанавливается по умолчанию. При нем анализируются связи, временные резервы, даты начала/окончания, приоритеты и ограничения.
- *По приоритетам, стандартный.* Задачи сначала выстраиваются по приоритету, а затем обрабатываются стандартным способом.

2. *Выравнивание только в пределах имеющегося резерва.* Установка этого флага означает, что при выравнивании сдвигать задачи можно только в пределах их временных резервов, что не вызовет удлинения проекта. В противном случае разрешается перемещать задачи произвольным образом и увеличивать длительность проекта.

3. *При выравнивании допускается коррекция отдельных назначений для задачи.* Установка этого флага позволяет системе в случае, когда у задачи перегружен только один ресурс, изменять параметры только назначения этого ресурса, а не задачи в целом. В противном случае, система изменяет параметры всей задачи.

4. *При выравнивании допускается прерывание оставшихся трудозатрат.* Включение этого флага разрешает системе прерывать задачи. В противном случае в процессе выравнивания прерывание задач запрещено.

5. *Выравнивание загрузки предложенных ресурсов.* По умолчанию этот флажок снят, и выравнивание происходит только по подтвержденным ресурсам. При включенном флажке помимо подтвержденных выравниваются и предложенные ресурсы.

После нажатия кнопки *Выровнять* система преобразовывает план проекта, в результате чего могут измениться длительности и сроки задач. Для просмотра внесенных в план изменений используется представление *Подробная диаграмма Ганта* (пункт меню *Ресурс/Визуальный оптимизатор ресурсов/Другие представления – Подробная диаграмма Ганта – Применить*). До выравнивания – рис. 6. После выравнивания – рис. 7.

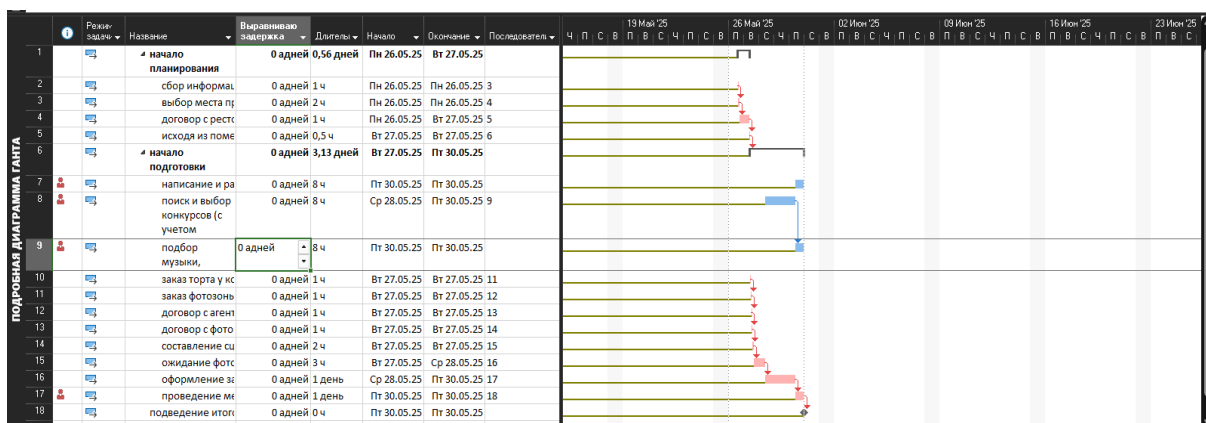


Рис. 6. Вид до выравнивания ресурсов

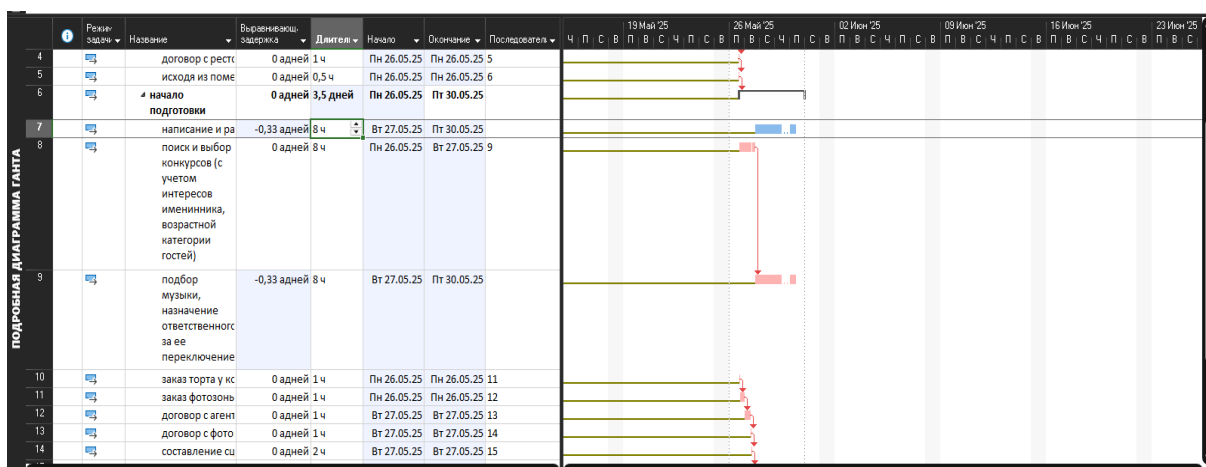


Рис. 7. Результат автоматического выравнивания проекта

В этом примере изменения коснулись двух задач *Написание и рассылка приглашений* и *Подбор музыки, назначение ответственного за ее переключение*, которая перенесена на более поздний срок. Тем самым ликвидируется перегрузка *Организатора и Диджея*, который назначен на обе эти задачи со стопроцентным участием.

Далеко не всегда автоматическое выравнивание дает приемлемый результат. Рассмотрим следующий пример (рис. 8).

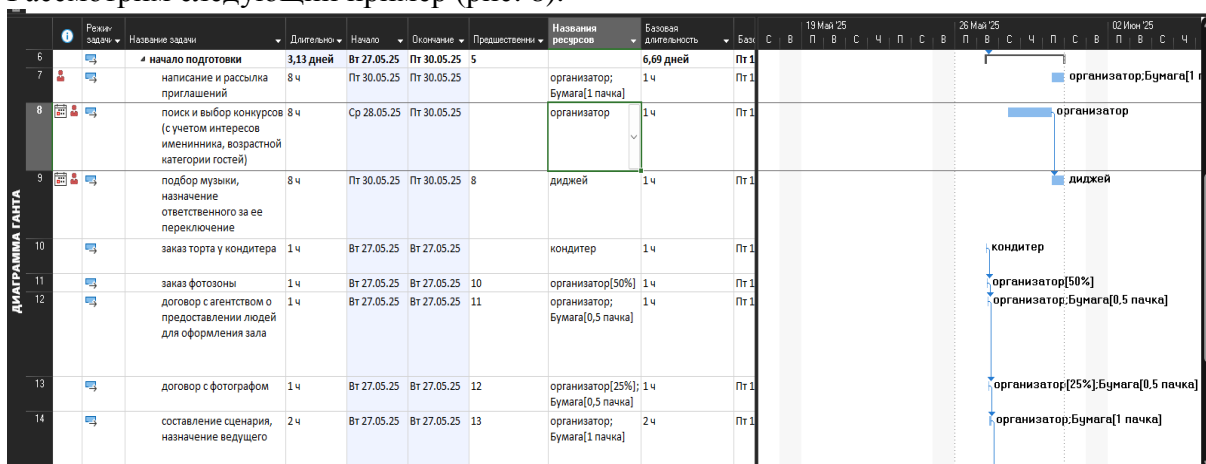


Рис. 8. Измененный план проекта

Добавим ограничения на задачи *Поиск и выбор конкурсов (с учетом интересов именинника, возрастной категории гостей)* и *Подбор музыки, назначение*

ответственного за ее переключение. Тип ограничение *Начало не ранее* для первой задачи – 28.05.2025, а для второй – 30.05.2025. Полученный план изображен на рис. 8.

Теперь при попытке автоматического выравнивания система не может преодолеть перегрузку *Организатора*, о чем и сообщает – рис. 9.

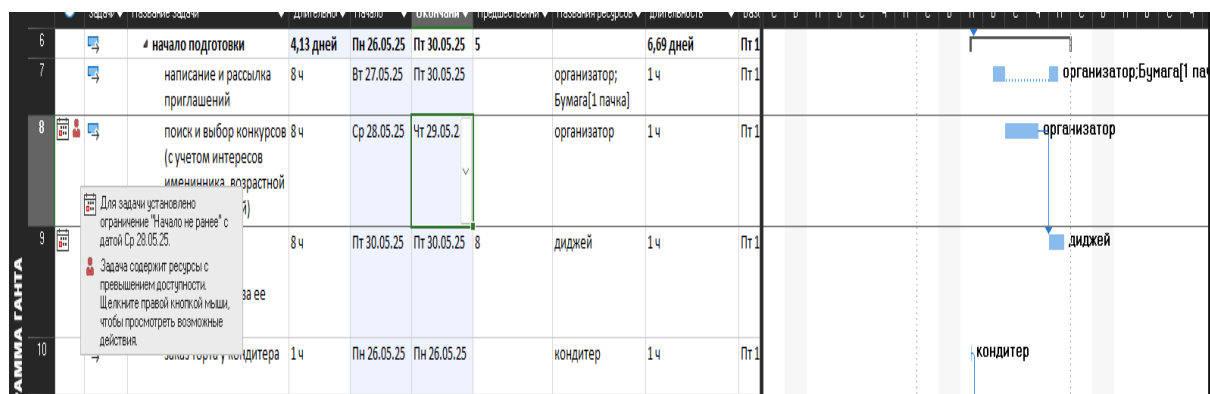


Рис. 9. Результат выравнивания измененного плана проекта

Ручное выравнивание ресурсов

При **ручном выравнивании** загрузки ресурсов используются следующие типовые приемы:

- 1) изменение объемов назначений;
- 2) замена одного ресурса другим;
- 3) редактирование распределения трудозатрат;
- 4) прерывание задачи;
- 5) перенос трудозатрат в сверхурочные.

Изменение объемов назначений выполняется в окне свойств задач на вкладке *Ресурсы*. Поскольку *Организатор* одновременно участвует в двух задачах (*Поиск и выбор конкурсов (с учетом интересов именинника, возрастной категории гостей)* и *Подбор музыки, назначение ответственного за ее переключение*) с загрузкой в 100%, изменим ее на 50% для обеих задач (рис. 10). В итоге перегрузка преодолевается. План проекта после выравнивания изображен на рис. 9. Из его сравнения с первоначальным планом на рис. 7 очевидно, что длительность задач (и проекта в целом) увеличилась.

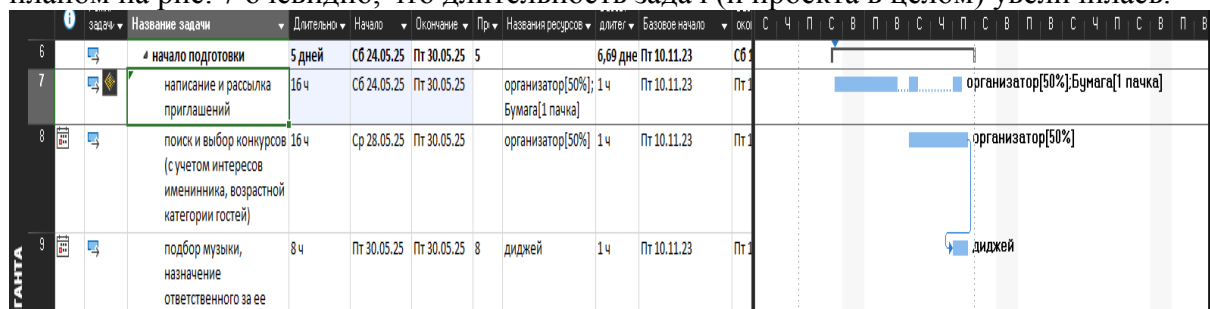


Рис. 10. Изменение объемов назначений

Замена одного ресурса другим может быть полной или частичной. В обоих случаях сначала нужно подобрать аналогичный свободный ресурс. Для этого переключимся в представление *Диаграмма Ганта*, выделим задачу, для которой требуется заменить ресурс, и выберем пункт меню *Ресурс/Назначить ресурсы*. Откроется окно назначения ресурсов, изображенное на рис. 11.

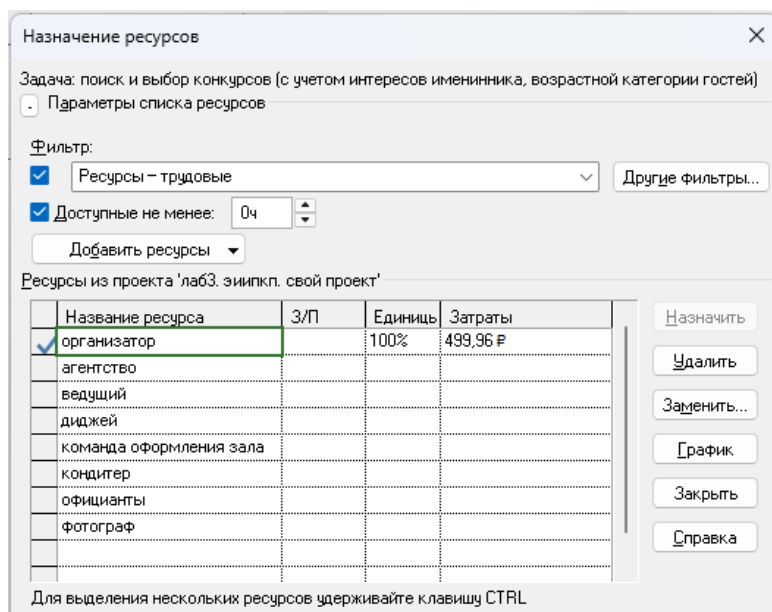


Рис. 11. Окно назначения ресурсов

В этом окне сначала перечислены назначенные задаче ресурсы (отмечены значком), а затем – все остальные ресурсы проекта. Для уменьшения второго списка имеется кнопка *Параметры списка ресурсов*, при помощи которой можно установить фильтр по видам ресурсов и указать минимум имеющейся доступности. В примере используется фильтр *Ресурсы – трудовые* с имеющейся доступностью 4ч.

Кнопка *График* выводит окно с графиком выбранного из списка ресурса. График может отображать одну из следующих величин: *оставшаяся доступность*, *трудозатраты* и *трудозатраты назначения*. Для подбора замены предназначена оставшаяся доступность, которая показывает изменение объемов неиспользованных трудозатрат. В одном окне можно наложить графики нескольких ресурсов (рис.12). Для этого перед нажатием кнопки *График* выделяются строки нескольких ресурсов (щелчки мыши с удерживанием нажатой клавиши Ctrl).

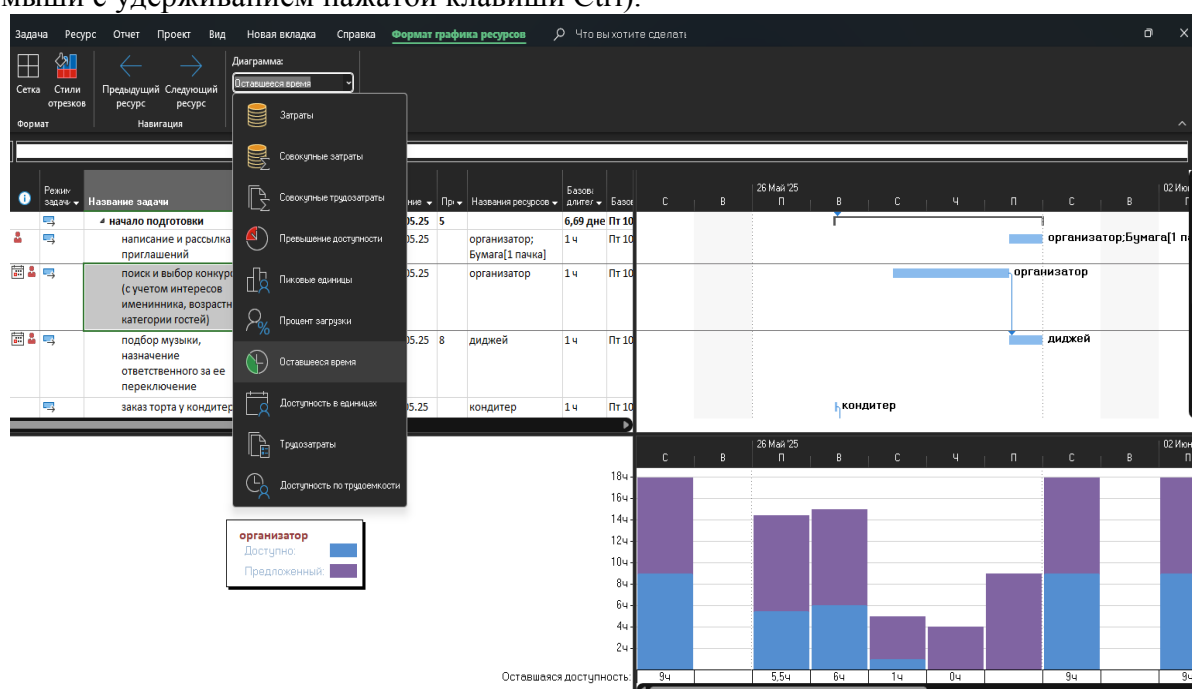


Рис. 12. График доступности ресурсов

Анализируя графики доступности ресурсов, подбираем тот, который свободен в то время, когда перегружен заменяемый ресурс.

При полной замене в окне *Назначение ресурсов* (рис. 11) выделить строку с заменяемым ресурсом, нажать кнопку *Заменить* и выбирать подобранный ресурс. При частичной замене в окне *Назначение ресурсов* добавить задаче подобранный ресурс с 0% единиц и закрыть это окно. Перейти в представление *Использование задач* и в его правой таблице вручную перенести трудозатраты с заменяемого ресурса на добавленный.

Для редактирования распределения трудозатрат используется представление *Использование ресурсов* (рис. 13). Редактирование заключается во вводе чисел в ячейки правой таблицы представления. При этом редактироваться могут только строки, соответствующие назначениям ресурсов. Суммарные строки ресурсов редактироваться не могут.

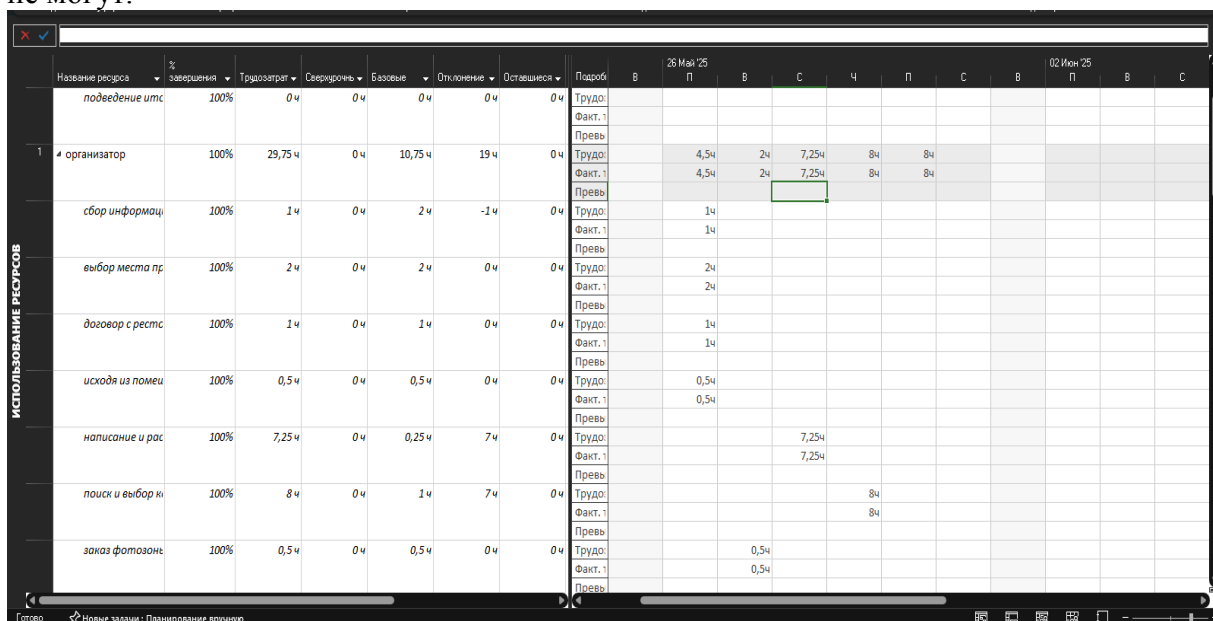


Рис. 13. Представление для редактирования трудозатрат

Прерывание задачи используется как средство временного освобождения ее ресурсов. Прерывание выполняется на диаграмме Ганта. Выбрать пункт меню *Задача/Разделить задачу*, подвести указатель мыши к отрезку задачи на отметку дня, в который задачу следует остановить, и перетащить отрезок вправо к отметке дня, когда задачу следует продолжить. Того же эффекта можно добиться в представлении *Использование задач* ручным переносом на более поздний срок трудозатрат всех назначенных задаче ресурсов (рис. 14).

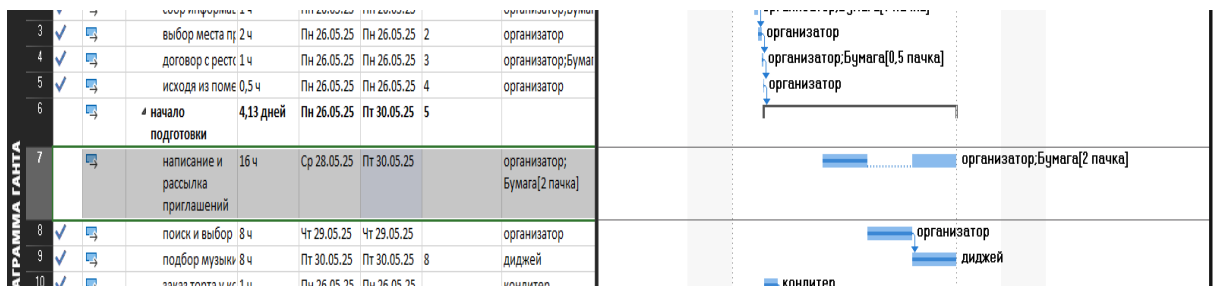


Рис. 14. Прерывание задачи

Прерывание задачи может быть частичным, когда требуется прервать работу не всех, а только нескольких назначенных ей ресурсов. Такое прерывание называется

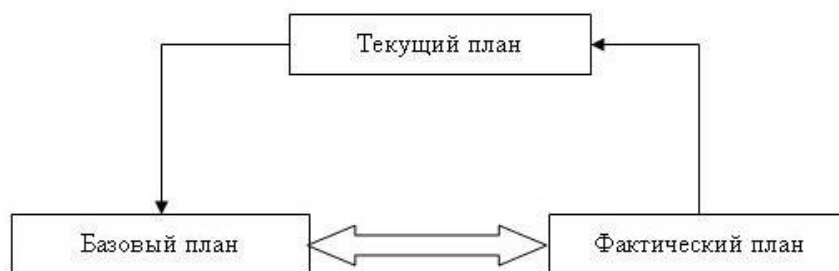


Рис. 16. Взаимодействие базового и фактического планов

После создания такого плана он утверждается руководителем организации и сохраняется как базовый план. **Базовый план** – это руководство к действию. Все работы должны выполняться в строгом соответствии с предписываемым им графиком. Система позволяет одновременно хранить несколько вариантов базового плана. Каждый вариант – это точная копия сохраненного текущего плана, в том числе даты начала и окончания работ, стоимости работ, объемы трудозатрат и т. д.

Фактический план – это данные о фактически выполненной работе, которые регулярно вводятся менеджером на основе информации, поступающей с рабочих мест. В соответствии с этими данными изменяется текущий план проекта: та часть работ (или работы) текущего плана, которая уже выполнена, приводится в полное соответствие с фактическими данными, а оставшаяся (еще не выполненная) часть работ (или работы) перепланируется системой. Таким образом, фактический план – это часть текущего, но только та часть, которая уже выполнена.

Благодаря такому подходу текущий план содержит два вида данных:

- 1) данные о фактически выполненной части работ, полностью соответствующие фактическому плану;
- 2) план невыполненной части работ, измененный вследствие отклонений фактического плана от базового.

Взаимодействие трех видов планов изображено на рис. 16. Стрелки между блоками означают:

- 1) базовый план создается как копия текущего;
- 2) фактический план изменяет текущий, фиксируя параметры уже выполненных задач и приводя к перепланированию оставшихся;
- 3) фактический и базовый планы сравниваются между собой с целью анализа хода реализации проекта.

Помимо перечисленных планов проекта в системе используется еще промежуточный план. **Промежуточный план** – это набор значений дат начала и окончания задач, который может быть использован для целей анализа или временного хранения данных. Показатели промежуточного плана хранятся в вычисляемых полях *Начало1 .. Начало10* и *Окончание1 .. Окончание10*.

Работа с базовым планом

Система Microsoft Project позволяет одновременно сохранить 11 базовых планов. Создание базового плана выполняется в окне, открываемом пунктом меню *Проект/Задать базовый план/Задать базовый план*. Это окно изображено на рис. 17.

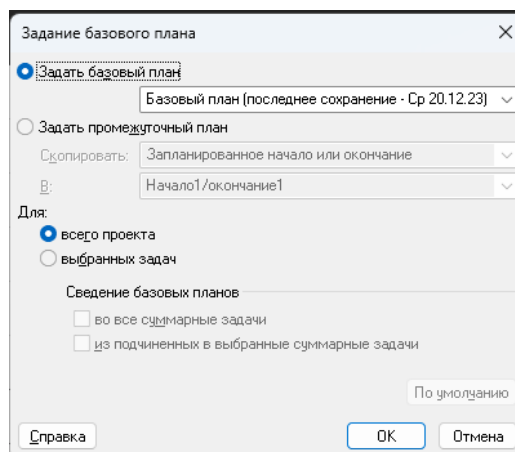


Рис. 17. Окно сохранения базового плана

Переключатель *Задать базовый план* позволяет выбрать один из 11 возможных базовых планов для сохранения. На рис. 17 выбран *Базовый план (последнее сохранение 11.11.25)*.

Переключатель *Задать промежуточный план* используется для копирования дат начала и окончания задач в следующих вариантах:

- 1) из текущего плана (*Начало/окончание*) в один из базовых или промежуточных;
- 2) из базового плана в промежуточный;
- 3) из промежуточного плана в базовый.

Группа переключателей *Для* определяет, показатели каких задач будут сохраняться или копироваться. Возможны два варианта:

- 1) *всего проекта* – сохраняются или копируются все задачи проекта;
- 2) *выбранных задач* – сохранение или копирование выполняется только показателей задач, которые предварительно были выделены в диаграмме Ганта.

Окно сохранения базового плана позволяет не только создать новый базовый план, но и обновить ранее созданный. Режим записи выбранных задач предназначен именно для такого случая.

Группа *Сведение базовых планов* доступна только при сохранении базовых планов выбранных задач. Установка флажка *Во все суммарные задачи* используется тогда, когда выбраны обычные задачи и следует записать изменения не только в эти задачи, но и во все содержащие их суммарные задачи. Установка флажка *Из подчиненных в выбранные суммарные задачи* используется тогда, когда выбраны суммарные задачи и следует обновить их данные на основе вложенных в них задач.

Очистка базового плана выполняется в окне, открываемом пунктом меню *Проект/ Задать базовый план /Очистить базовый план*. Это окно изображено на рис. 18.

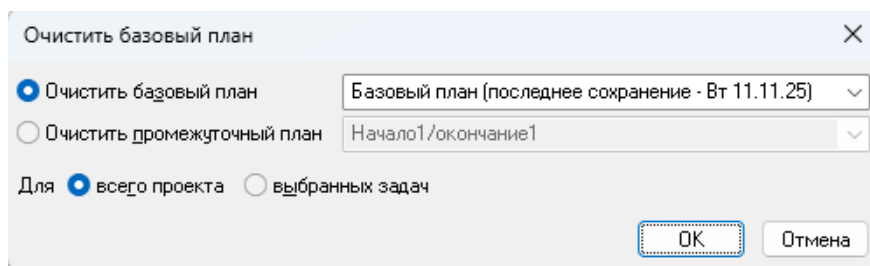


Рис. 18. Окно очистки базового плана

Переключатели *Очистить базовый план* и *Очистить промежуточный план* предназначены для выбора одного из базовых или промежуточных планов для очистки,

а группа переключателей *Для* позволяет очистить либо весь план, либо только данные по выделенным в диаграмме Ганта задачам.

После сохранения базового плана его можно сравнивать с текущим. Для этого предназначено представление *Диаграмма Ганта с отслеживанием (Вид/Диаграмма Ганта с отслеживанием)*, изображенное на рис. 19.

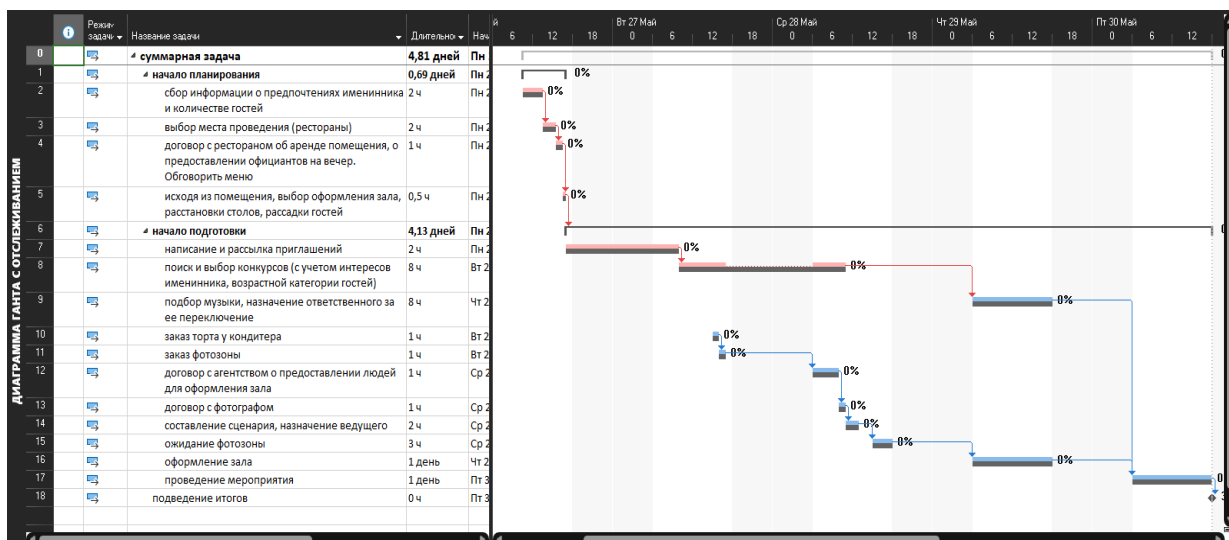


Рис. 19. Диаграмма Ганта с отслеживанием

На этой диаграмме изображены два календарных плана:

- 1) отрезками красного и синего цвета – текущий план (красные отрезки соответствуют критическим задачам);
- 2) отрезками серого цвета – базовый план.

Поскольку в проекте на рисунке 19 фактические данные еще не вводились, текущий и базовый планы совпадают.

Левая таблица рисунок 19 содержит параметры текущего плана по каждой из задач проекта. Для их замены на параметры базового плана используется таблица *Базовый план (Вид/Таблицы/Другие таблицы – Базовый план – Применить)*, изображенная на рис. 20.

Название задачи	Баз. длительность	Базовое начало	Базовое окончание	Базовые триггеры	Базовые затраты	Завязать новый стол
суммарная задача	4,81 дней	Пн 26.05.25	Пн 30.05.25	64,87 ч	11 829,71 Р	
начало планирования	0,69 дней	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25	5,5 ч	1 650,00 Р	
сбор информации о предпочтениях именинника и количестве гостей	0,25 дней	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25	2 ч	950,00 Р	
выбор места проведения (рестораны)	0,25 дней	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25	2 ч	200,00 Р	
договор с рестораном об аренде помещения, о предоставлении официантов на вечер. Обговорить меню	0,13 дней	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25	1 ч	375,00 Р	
исклада из помещения, выбор оформления зала, расстановки столов, рассадки гостей	0,06 дней	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25	0,5 ч	125,00 Р	
начало подготовки	4,13 дней	Пн 26.05.25	Пн 30.05.25	59,37 ч	10 173,71 Р	
написание и рассылка приглашений	0,25 дней	Пн 26.05.25	Вт 27.05.25	2 ч	950,00 Р	
поиск и выбор конкурсов (с учетом интересов именинника, возрастной категории гостей)	1 день	Вт 27.05.25	Ср 28.05.25	8 ч	499,96 Р	
подбор музыки, назначение ответственного за ее переключение	1 день	Чт 29.05.25	Чт 29.05.25	7,25 ч	1 137,50 Р	
заказ торта у кондитера	0,13 дней	Вт 27.05.25	Вт 27.05.25	0,13 ч	81,25 Р	
заказ фотозоны	0,13 дней	Вт 27.05.25	Вт 27.05.25	0,5 ч	75,00 Р	
договор с агентством о предоставлении людей для оформления зала	0,13 дней	Ср 28.05.25	Ср 28.05.25	1 ч	375,00 Р	
договор с фотографом	0,13 дней	Ср 28.05.25	Ср 28.05.25	0,25 ч	262,50 Р	
составление сценария, назначение ведущего	0,25 дней	Ср 28.05.25	Ср 28.05.25	0,25 ч	512,50 Р	
ожидание фотозоны	0,38 дней	Ср 28.05.25	Ср 28.05.25	0 ч	0,00 Р	
оформление зала	1 день	Чт 29.05.25	Чт 29.05.25	8 ч	1 600,00 Р	
проведение мероприятия	1 день	Пт 30.05.25	Пт 30.05.25	32 ч	4 680,00 Р	
подведение итогов	0 дней	Пт 30.05.25	Пт 30.05.25	0 ч	0,00 Р	

Рис. 20. Таблица Базовый план

Непосредственно после сохранения базового плана он совпадает с текущим до первого изменения последнего. После сохранения этих изменений в базовый план они оба опять будут совпадать.

Предположим, что от *Организатора*, выполняющего сбор информации о предпочтениях именинника и количестве гостей, поступила информация о том, что он не успеет выполнить эту работу за 2 день, как это предусмотрено текущим и базовым планом. На основании этого длительность работы в текущем плане увеличена до 3 дней. Результат изменения изображен на рис. 19, из которого очевидно расхождение текущего и базового планов. Поскольку изменения произошли только в одной задаче, попробуем сохранить базовый план только для нее (рис. 21,а). Очевидно, что базовый план проекта стал некорректным, т.к. не учтено влияние этой задачи на все последующие. После повторного сохранения базового плана всех задач он снова стал соответствовать текущему плану (рис. 21,б).

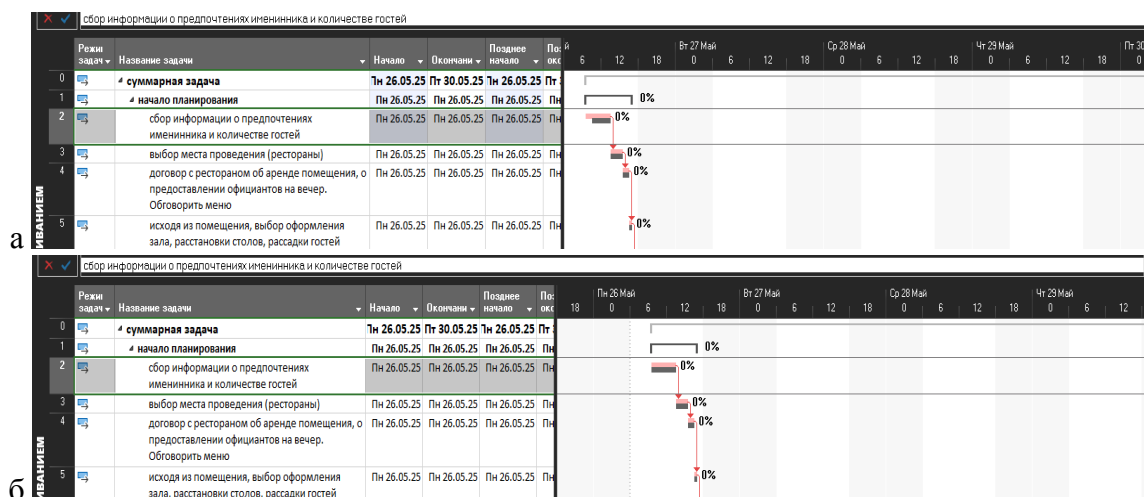


Рис. 21. Изменение текущего и базового планов

Из приведенного примера можно сделать вывод, что при изменении длительностей задач необходимо сохранять базовый план всего проекта или план измененной и всех последующих за ней задач. Сохранение базового плана отдельно взятой задачи имеет смысл только в том случае, когда ее длительность не изменилась (например, при изменении стоимости задачи).

Ввод фактических данных

Фактические данные – это информация о ходе выполнения запланированных работ, на основании которой менеджер проекта осуществляет процесс отслеживания.

В системе существует несколько способов ввода фактических данных, отличающихся друг от друга точностью, детализацией, объемом вводимой информации:

- 1) ввод повременных данных ресурсов;
- 2) ввод повременных данных задач;
- 3) ввод фактических или оставшихся трудозатрат;
- 4) ввод процента завершения.

Менеджер сам должен выбрать наиболее подходящий для конкретного проекта способ ввода и организации отслеживания.

Ввод повременных данных ресурсов – самый точный и самый трудоемкий метод отслеживания. Он заключается в регулярном занесении в базу данных величин отработанных ресурсами трудозатрат.

Для применения этого метода необходимо переключиться в таблицу использования ресурсов (*Использование ресурсов*) и специальным образом настроить ее:

1. Отобразить таблицу *Трудозатраты* (*Вид/Данные/Таблицы/Трудозатраты*).

2. В правой таблице при помощи контекстного меню отобразить строки *Трудозатраты* и *Фактические трудозатраты*.

После настройки представление имеет вид, изображенный на рисунке 22. Левая таблица содержит следующие столбцы.

1. *Название ресурса* – здесь отображены названия ресурсов проекта и задач, в которых эти ресурсы задействованы.

2. *% завершения* – процент завершения задачи, вычисляемый после ввода фактических данных (изначально равен 0).

3. *Трудозатраты* – объем запланированных трудозатрат затрат ресурса в целом (в строке ресурса) и ресурса по выполнению задачи (в строке задачи).

4. *Сверхурочные* – объем запланированных сверхурочных трудозатрат.

5. *Базовые* – объем трудозатрат по базовому плану, предназначенный для сравнения с фактическим планом.

6. *Отклонение* – отклонение фактических трудозатрат от базового плана.

7. *Фактические* – объем фактически выполненных трудозатрат по ресурсу в целом (в строке ресурса) и по каждой конкретной задаче (в строке задачи).

8. *Оставшиеся* – объем оставшихся трудозатрат.

	Название ресурса	% завершения	Трудозатрат	Сверхурочные	Базовые	Отклонение	Остаток	Подобри	24	26	28	30	Июнь 2025	01
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ	1 организатор	21%	26,5 ч	0 ч	26,5 ч	0 ч		Трудо:		15ч		3,5ч		8ч
								Превы						
								факт. 1		5,5ч				
	сбор информации о предпочтениях именинника и количестве гостей	100%	3 ч	0 ч	3 ч	0 ч		Трудо:		3ч				
								Превы						
								факт. 1		3ч				
	выбор места проведения (рестораны)	100%	2 ч	0 ч	2 ч	0 ч		Трудо:		2ч				
								Превы						
								факт. 1		2ч				
	договор с рестораном об аренде помещения, о предоставлении официантов на вечер. Обговорить меню	50%	1 ч	0 ч	1 ч	0 ч		Трудо:		1ч				
								Превы						
								факт. 1		0,5ч				
	исходя из помещения, выбор оформления зала, расстановки столов, рассадки гостей	0%	0,5 ч	0 ч	0,5 ч	0 ч		Трудо:		0,5ч				
								Превы						
								факт. 1						
	написание и рассылка приглашений	0%	2 ч	0 ч	2 ч	0 ч		Трудо:		2ч				
							Превы							
							факт. 1							
поиск и выбор конкурсов (с учетом интересов именинника, возрастной категории гостей)	0%	8 ч	0 ч	8 ч	0 ч		Трудо:		6ч		2ч			
							Превы							
							факт. 1							
заказ фотозоны	0%	0,5 ч	0 ч	0,5 ч	0 ч		Трудо:		0,5ч					
							Превы							
							факт. 1							
договор с агентством о предоставлении людей для	0%	1 ч	0 ч	1 ч	0 ч		Трудо:			1ч				
							Превы							

Рис. 22. Таблица ввода повременных данных по ресурсам

Столбцы правой таблицы представления соответствуют выбранным периодам времени (по умолчанию – дни), а строки содержат значения запланированных и фактических трудозатрат в эти периоды как для ресурса в целом, так и для каждой конкретной задачи. Ввод повременных данных выполняется именно в строку фактических трудозатрат. Трудозатраты трудовых ресурсов вводятся в часах, материальных – в единицах конкретного вида материала, затратных – в рублях.

Строка запланированных трудозатрат соответствует текущему плану, а строка фактических – фактическому плану. Как отмечалось выше, текущий план всегда приводится в соответствие с фактическим в уже выполненной части работ. Поэтому на рис. 23 в дни, за которые фактические данные уже введены, плановые и фактические трудозатраты совпадают и равны фактическим. Например, если ввести цифру 2 в выделенную ячейку, то объем запланированных трудозатрат изменится с 1 до 2. Недоработанные трудозатраты автоматически переносятся на конец периода выполнения задачи, увеличивая тем самым ее длительность. Наоборот, переработанные трудозатраты снимаются с конца этого же периода, уменьшая тем самым длительность задачи.

Ввод повременных данных задач выполняется в представлении *Использование задач* после предварительной его настройки:

- 1) отобразить таблицу *Отслеживание (Вид/Данные/Таблицы/Отслеживание)*;
- 2) в правой таблице отобразить строки *Трудозатраты* и *Фактические трудозатраты*.

После настройки представление имеет вид, изображенный на рис. 24.

Название ресурса	% завершен	Трудозатр.	Сверточ	Панель	24	25	26	27	28	29	30	31	Июль 2025
организатор	25%	27,5 ч	0 ч	Трудо:			8,5ч	7,5ч	3,5ч		8ч		
				Превь			0,5ч						
				Факт. 1			7ч						
сбор информации о предпочтениях именинника и количестве гостей	100%	3 ч	0 ч	Трудо:			3ч						
				Превь									
				Факт. 1			3ч						
выбор места проведения (рестораны)	100%	2 ч	0 ч	Трудо:			2ч						
				Превь									
				Факт. 1			2ч						
договор с рестораном об аренде помещения, о предоставлении официантов на вечер. Обговорить меню	100%	2 ч	0 ч	Трудо:			2ч						
				Превь									
				Факт. 1			2ч						
исходя из помещения, выбор оформления зала.	0%	0,5 ч	0 ч	Трудо:			0,5ч						

Рис. 23. Представление для ввода повременных данных по задачам

Левая таблица содержит следующие столбцы.

1. *Название задачи* – содержит названия задач проекта, под которыми перечислен список используемых ресурсов.
2. *Фактическое начало* – дата фактического начала работ по задаче в целом и каждого ресурса в отдельности.
3. *Фактическое окончание* – дата фактического завершения задачи в целом и завершения работ каждого ресурса.
4. *% завершения* – процент завершения работ по всей задаче и каждого конкретного ресурса, вычисляемый по соотношению длительности фактически выполненной и запланированной работы.
5. *Физический % завершения* – процент завершения работ и каждого конкретного ресурса, вычисляемый по соотношению физически выполненного объема к запланированному объему.
6. *Фактическая длительность* – длительность работ по выполнению задачи.
7. *Оставшаяся длительность* – длительность оставшейся части работ.
8. *Фактические затраты* – стоимость выполненной части работ.
9. *Фактические трудозатраты* – объем трудозатрат, выполненных по работе в целом и каждым ресурсом в отдельности.

Правая таблица, как и в представлении использования ресурсов, содержит данные текущего плана (графа *Трудозатраты*) и фактического плана (графа *Фактические трудозатраты*). Именно во вторую графу в строке задачи (но не ресурса) и вводятся фактические трудозатраты, отработанные по выполнению этой задачи.

Название задачи	Факт. начало	Факт. окончание	% завершения	Физ. % завершён	Факт. длит.	Ост. длит.	Факт. затраты	Факт. труд.	ОБЪЕДИН. ИТОГ
■ суммарная задача	Пн 26.05.25	НД	22%	0%	18 дней	3,92 дней	600,00 Р	6 ч	
■ начало планирования	Пн 26.05.25	НД	96%	0%	84 дней	0,03 дней	600,00 Р	6 ч	
■ сбор информации о предпочтениях именинника и количестве гостей	Пн 26.05.25	НД	99%	0%	3 ч	0 ч	250,00 Р	3 ч	
организатор	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25					250,00 Р	3 ч	
Бумага	НД	НД					0,00 Р	0 пачка	
▷ выбор места проведения (рестораны)	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25	100%	0%	2 ч	0 ч	200,00 Р	2 ч	
■ договор с рестораном об аренде помещения, о предоставлении официантов на вечер. Обговорить меню	Пн 26.05.25	НД	99%	0%	7 ч	0 ч	150,00 Р	1 ч	
организатор	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25					150,00 Р	1 ч	
Бумага	НД	НД					0,00 Р	0 пачка	

Рис. 24. Представление для ввода фактических или оставшихся трудозатрат

Фактические трудозатраты задачи всегда измеряются в часах и обозначают объем фактической работы, выполненной всеми назначенными этой задаче трудовыми (и только трудовыми) ресурсами. Если назначено несколько ресурсов – фактические трудозатраты будут автоматически распределены между ними пропорционально показателям плановых трудозатрат. Например, за сутки над задачей должны отработать *Организатор* – 8 ч, *Ведущий* – 8 ч, *Диджей* – 8 ч и *официанты* – 8 ч. Если ввести фактически отработанное время, равное 20 ч, система распределит его в той же самой пропорции, в нашем случае, по 5 ч (рис. 25). Вполне естественно, что платой за сокращение объема вводимых фактических данных является уменьшение их точности.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАЧ	15	ожидание фотоопсы	Ср 28.05.25	Ср 28.05.25	100%	0%	3 ч	0 ч	0,00 Р	0 ч	Трудоз.									
											Факт.г			0,00 Р						
	16	■ оформление зала	Чт 29.05.25	Чт 29.05.25	100%	0%	1 день	0 дней	1 600,00 Р	8 ч	Трудоз.				8ч					
											Факт.г			1 600,00 Р						
		команда оформления зала	Чт 29.05.25	Чт 29.05.25					1 600,00 Р	8 ч	Трудоз.				8ч					
											Факт.г			1 600,00 Р						
	17	■ проведение мероприятия	Пт 30.05.25	НД	63%	0%	63 дней	0,38 дней	3 000,00 Р	20 ч	Трудоз.				32ч					
											Факт.г			3 000,00 Р						
		организатор	Пт 30.05.25	НД					350,00 Р	5 ч	Трудоз.				8ч					
											Факт.г			350,00 Р						
		ведущий	Пт 30.05.25	НД					1 050,00 Р	5 ч	Трудоз.				8ч					
											Факт.г			1 050,00 Р						
		диджей	Пт 30.05.25	НД					800,00 Р	5 ч	Трудоз.				8ч					
											Факт.г			800,00 Р						
		официанты	Пт 30.05.25	НД					800,00 Р	5 ч	Трудоз.				8ч					
											Факт.г			800,00 Р						
	18	подведение итогов	НД	НД	0%	0%	0 ч	0 ч	0,00 Р	0 ч	Трудоз.									
											Факт.г									

Рис. 25. Результат ввода фактических трудозатрат для задачи

Фактические трудозатраты материальных и затратных ресурсов при данном способе отслеживания требуется вводить вручную по каждому ресурсу. Это можно выполнить как в представлении *Использование ресурсов*, так и в представлении *Использование задач*.

После ввода фактических трудозатрат система не только автоматически приводит в соответствие текущий и фактический план, но и вычисляет процент завершения работы фактическую и оставшуюся длительности. А после ввода всех трудозатрат задачи она считается завершенной и поле *Фактическое окончание* получает значение даты окончания работ.

Ввод фактических или оставшихся трудозатрат позволяет еще больше сократить объем вводимой информации с еще большим ущербом для точности.

Для реализации данного способа ввода используется представление *Использование задач*, которое требуется предварительно настроить:

- 1) отобразить таблицу *Отслеживание*;
- 2) добавить в нее столбцы *Оставшиеся трудозатраты*, *Остановка* и *Возобновление*.
- 3) в правой таблице отобразить строки *Трудозатраты* и *Фактические трудозатраты*.

Представление после преобразований имеет вид, изображенный на рис. 24.

В двух описанных ранее вариантах отслеживания система сама вычисляет фактические трудозатраты как сумму введенных трудозатрат. Оставшиеся трудозатраты вычисляются вычитанием фактических трудозатрат из плановых. Результаты этих вычислений отображаются в столбцах *Фактические трудозатраты* и *Оставшиеся трудозатраты* для каждого ресурса в отдельности, в целом по задачам и далее сводятся в суммарных задачах и суммарной задаче проекта. Значения в этих столбцах могут редактироваться самим пользователем, что и составляет сущность данного метода отслеживания.

Существует четыре варианта ввода фактических или оставшихся трудозатрат:

- 1) по ресурсам (наиболее точный);
- 2) по задачам (немного более неточный);
- 3) по суммарным задачам (еще более неточный);
- 4) по суммарной задаче проекта (самый неточный).

Если увеличить значение в столбце *Фактические трудозатраты* у ресурса (задачи, фазы, суммарной задачи проекта), или уменьшить в столбце *Оставшиеся трудозатраты*, это будет означать ввод данных о проделанной работе исполнителями на величину изменения значения. Это изменение автоматически вычисляется системой и распределяется по ресурсу или по исполнителям задачи, фазы, всего проекта пропорционально их плановой загрузке. Остается открытым вопрос, в какой день система введет эти фактические трудозатраты. Для его регулирования предназначены столбцы *Остановка* и *Возобновление*. Дата в первом показывает, в какой дате зарегистрированы последние фактические трудозатраты, а во втором – в какую дату будут занесены добавляемые фактические трудозатраты.

Предположим, что мы хотим добавить в представление, изображенное на рис. 24, 25 для задачи *Сбор информации о предпочтениях именинника и количестве гостей* фактические трудозатраты в объеме 4 ч (вместо 3 ч). Результат такого преобразования показан на рис. 26. Мы видим, что изменилась диаграмма Ганта.

ИМЕ ЗАДАЧ	1	начало планирования	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25	100%	0%	3 дней	0 дней	1 750,00 Р	7,5 ч	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25	Факт.: 2 302,94 Р	953,28 Р	1 249,99 Р	2 737,50 Р	3 000,00 Р
													Трудо: 7,5ч				
													Факт.: 1 750,00 Р				
													Трудо: 4ч				
													Факт.: 1 050,00 Р				
	2	сбор информации о предпочтениях именинника и количестве гостей	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25	100%	0%	4 ч	0 ч	1 050,00 Р	4 ч	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25	Трудо: 4ч				
		организатор	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25					300,00 Р	4 ч	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25	Трудо: 4ч				
													Факт.: 300,00 Р				
		Бумажка	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25					750,00 Р	2 почка	Пн 26.05.25	Пн 26.05.25	Трудо: 2				
													Факт.: 750,00 Р				

Последним и самым простым способом отслеживания является **ввод процента завершения задач**. Здесь вводятся не трудозатраты задачи, а процент ее выполнения, после чего система автоматически вычисляет распределение фактических трудозатрат, основываясь на плановых показателях.

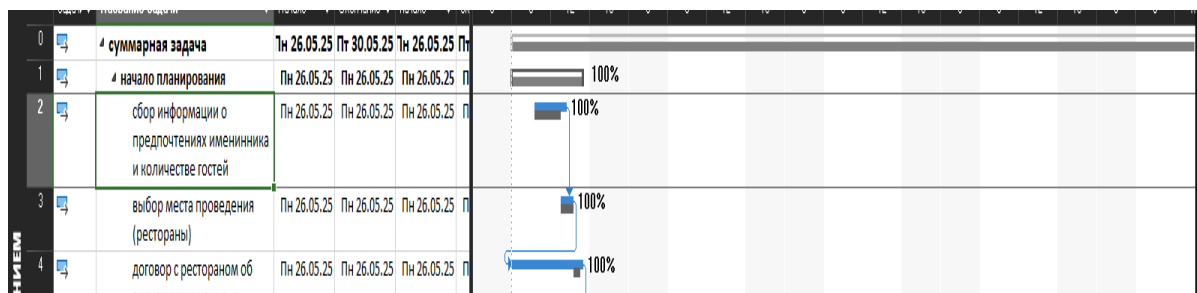


Рис. 26 Увеличение длительности выполнения задачи

Ввод процента завершения можно выполнить тремя способами.

1. На диаграмме Ганта схватить мышкой левую границу отрезка задачи и переместить вправо на требуемую величину. Этот способ является наглядным, но не точным.

2. В окне свойств задачи на вкладке *Общие* заполнить поле *Процент завершения* (рис. 27).

3. В таблице **Отслеживание представления** **Использование задач (Вид/Таблица/Отслеживание)** найти строку задачи, а в ней ячейку столбца % завершения и ввести в эту ячейку требуемое значение (рис. 28).

В двух первых вариантах система распределяет фактические трудозатраты в полном соответствии с плановыми как по объемам, так и по дням таким образом, чтобы выдержать заданный процент. В третьем варианте введенный (или добавленный) процент распределяется после даты возобновления, указанной в столбце *Возобновление*.

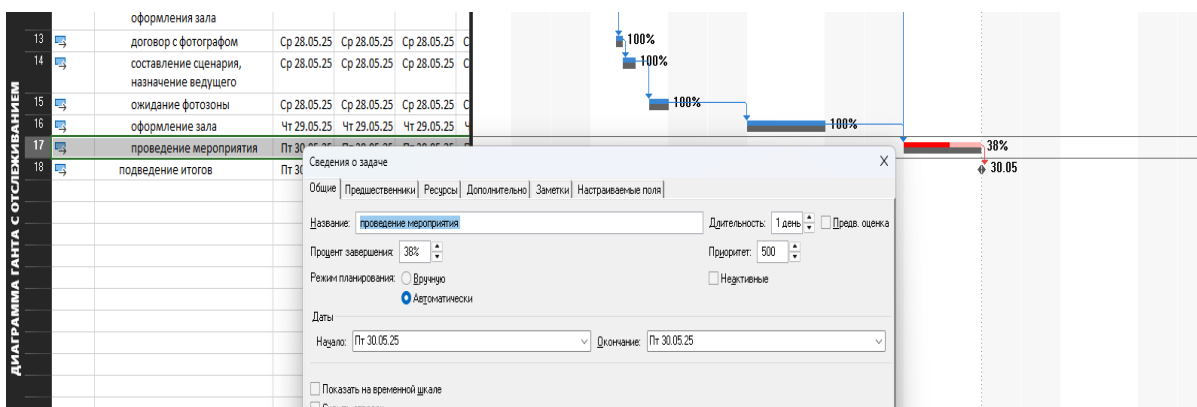


Рис. 27. Ввод процента завершения в окне свойств задачи

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАЧ		команда оформления зала	Чт 29.05.25	Чт 29.05.25					1 600,00 Р	8 ч	Чт 29.05.25	Чт 29.05.25	Трудо:		8ч			
	17	проведение мероприятия	Пт 30.05.25	НД	63%	▲ ▼	0%	0,63 дней	0,38 дней	3 000,00 Р	20 ч	Пт 30.05.25	Пт 30.05.25	Факт.:		1 600,00 Р		
		организатор	Пт 30.05.25	НД						350,00 Р	5 ч	Пт 30.05.25	Пт 30.05.25	Трудо:		8ч		
		ведущий	Пт 30.05.25	НД						1 050,00 Р	5 ч	Пт 30.05.25	Пт 30.05.25	Факт.:		350,00 Р		
		диджей	Пт 30.05.25	НД						800,00 Р	5 ч	Пт 30.05.25	Пт 30.05.25	Трудо:		8ч		
		официанты	Пт 30.05.25	НД						800,00 Р	5 ч	Пт 30.05.25	Пт 30.05.25	Факт.:		800,00 Р		
														Трудо:		8ч		
														Факт.:		800,00 Р		
	18	подведение итогов		НД	НД	0%		0 ч	0 ч	0,00 Р	0 ч		НД	Трудо:				
														Факт.:				

Рис. 28. Ввод процента завершения в представлении Использование задач

Анализ хода выполнения проекта

Для анализа хода выполнения работ проекта в Microsoft Project используется метод освоенного объема, который основан на трех основных величинах.

1. **Базовая стоимость запланированных работ (БСЗР).** Обозначает общую стоимость работ, которые должны быть завершены к текущему моменту (каковы должны быть затраты на проект по базовому плану).

2. **Фактическая стоимость выполненных работ (ФСВР).** Обозначает общую фактическую стоимость трудозатрат на текущий момент (сколько фактически потрачено на проект к текущему моменту).

3. **Базовая стоимость выполненных работ (БСВР).** Обозначает запланированную по базовому плану стоимость фактически выполненных работ (сколько планировалось потратить на трудозатраты, которые были фактически осуществлены).

На основе этих величин вычисляются разнообразные индикаторы, по значению которых можно судить о скорости выполнения и расходовании средств проекта в сравнении с плановыми показателями. Используемые индикаторы перечислены в табл. 1.

Таблица 1			
Название	Формула	Знач.	Трактовки
Отклонение от календарного плана (ОКП)	$ОКП = БСВР - БСЗР$	<0 =0 >0	Отставание от плана Выполнение в срок Опережение плана
Отклонение по стоимости (ОПС)	$ОПС = БСВР - ФСВР$	<0 =0 >0	Превышение затрат Затраты по плану Экономия средств
Относительное отклонение по стоимости (ООПС)	$ООПС = ОПС / БСВР * 100$	<0 =0 >0	Превышение затрат Затраты по плану Экономия средств
Индекс отклонения стоимости (ИОС)	$ИОС = БСВР / ФСВР$	<1 =1 >1	Превышение затрат Затраты по плану Экономия средств
Относительное отклонение от календарного плана (ООКП)	$ООКП = ОКП / БСЗР * 100$	<0 =0 >0	Отставание от плана Выполнение в срок Опережение плана
Индекс отклонения от календарного плана (ИОКП)	$ИОКП = БСВР / БСЗР$	<1 =1 >1	Отставание от плана Выполнение в срок Опережение плана
Предварительная оценка по завершении (ПОПЗ)	$ПОПЗ = ФСВР + (БПЗ - БСВР) / ИОС$	<БПЗ =БПЗ >БПЗ	Экономия средств Затраты по плану Превышение затрат
Отклонение по завершении (ОПЗ)	$ОПЗ = БПЗ - ПОПЗ$	<0 =0 >0	Превышение затрат Затраты по плану Экономия средств
Показатель эффективности выполнения (ПЭВ)	$ПЭВ = (БПЗ - БСВР) / (БПЗ - ФСВР)$	<1 =1 >1	Средства экономятся, можно повысить качество работ Ход работ по плану Возможно превышение затрат, нужно повысить эффективность

В этой таблице БПЗ – это плановые затраты на проект (или задачу) согласно базовому плану.

Анализ хода выполнения проекта выполняется в представлении *Использование задач*. Для целей анализа в системе существует три таблицы:

1. *Освоенный объем*. Здесь собраны индикаторы, используемые при общем анализе хода работ (рис. 29);
2. *Показатели затрат (освоенный объем)*. Содержит индикаторы для анализа только затрат проекта (рис. 30);
3. *Показатели календарного плана (освоенный объем)*. Содержит индикаторы для анализа только скорости выполнения работ (рис. 31).

Процесс анализа заключается в выводе на экран одной из этих таблиц, анализе значений индексов у ресурсов, задач и суммарных задач и определении источников отклонений.

Перед выводом значений показателей освоенного объема следует установить дату отчета в окне свойств проекта, поскольку они вычисляются относительно этой даты.

Использование задач	Название задачи	Запланированный объем - 30 (БСЗР)	Освоенный объем - 00 (БСЗР)	ФЗ (ФСЗР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ	Исходный план/стоимость	Подроб	В	С	Ч	П	С
0	суммарная задача	11 873,71 Р	9 096,11 Р	9 146,11 Р	-2 777,60 Р	-50,00 Р	11 938,97 Р	11 873,71 Р	-65,27 Р		Трудо	7,62ч	3,5ч	15,25ч	32ч	
											Факт.:	953,28 Р	1 249,99 Р	2 737,50 Р	1 902,40 Р	
1	начало планирования	1 700,00 Р	1 700,00 Р	1 750,00 Р	0,00 Р	-50,00 Р	1 750,00 Р	1 700,00 Р	-50,00 Р		Трудо					
											Факт.:					
2	сбор информации о предпочтениях именинника и количестве гостей	1 000,00 Р	1 000,00 Р	1 050,00 Р	0,00 Р	-50,00 Р	1 050,00 Р	1 000,00 Р	-50,00 Р		Трудо					
											Факт.:					
	организатор	250,00 Р	250,00 Р	300,00 Р	0,00 Р	-50,00 Р		250,00 Р	-50,00 Р		Трудо					
											Факт.:					
	Бумага	750,00 Р	750,00 Р	750,00 Р	0,00 Р	0,00 Р		750,00 Р	0,00 Р		Трудо					
											Факт.:					
3	выбор места проведения (рестораны)	200,00 Р	200,00 Р	200,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	200,00 Р	200,00 Р	0,00 Р		Трудо					
											Факт.:					
4	договор с рестораном об аренде помещения, о предоставлении официантов на вечер. Обговорить меню	375,00 Р	375,00 Р	375,00 Р	0,00 Р	0,00 Р	375,00 Р	375,00 Р	0,00 Р		Трудо					
											Факт.:					
	организатор	150,00 Р	150,00 Р	150,00 Р	0,00 Р	0,00 Р		150,00 Р	0,00 Р		Трудо					
											Факт.:					

Рис. 29. Таблица Освоенный объем

Использование задач	Название задачи	Запланированный объем - 30 (БСЗР)	Освоенный объем - 00 (БСЗР)	ОПС	ОПОС	ИОС	БПЗ	ПОПЗ	С	Подроб	В	С	Ч	П	С
0	суммарная задача	11 873,71 Р	9 096,11 Р	-50,00 Р	-1%	0,99	11 873,71 Р	11 938,97 Р		Трудо	7,62ч	3,5ч	15,25ч	32ч	
										Факт.:	953,28 Р	1 249,99 Р	2 737,50 Р	1 902,40 Р	
1	начало планирования	1 700,00 Р	1 700,00 Р	-50,00 Р	-3%	0,97	1 700,00 Р	1 750,00 Р		Трудо					
										Факт.:					
2	сбор информации о предпочтениях именинника и количестве гостей	1 000,00 Р	1 000,00 Р	-50,00 Р	-5%	0,95	1 000,00 Р	1 050,00 Р		Трудо					
										Факт.:					
	организатор	250,00 Р	250,00 Р	-50,00 Р				250,00 Р		Трудо					
										Факт.:					
	Бумага	750,00 Р	750,00 Р	0,00 Р				750,00 Р		Трудо					
										Факт.:					
3	выбор места проведения (рестораны)	200,00 Р	200,00 Р	0,00 Р	0%	1	200,00 Р	200,00 Р		Трудо					
										Факт.:					
4	договор с рестораном об аренде помещения, о предоставлении официантов на вечер. Обговорить меню	375,00 Р	375,00 Р	0,00 Р	0%	1	375,00 Р	375,00 Р		Трудо					
										Факт.:					
	организатор	150,00 Р	150,00 Р	0,00 Р				150,00 Р		Трудо					
										Факт.:					
	Бумага	225,00 Р	225,00 Р	0,00 Р				225,00 Р		Трудо					
										Факт.:					
5	исход из помещения, выбор оформления зала, расстановки столов, рассадки гостей	125,00 Р	125,00 Р	0,00 Р	0%	1	125,00 Р	125,00 Р		Трудо					
										Факт.:					
	организатор	125,00 Р	125,00 Р	0,00 Р				125,00 Р		Трудо					
										Факт.:					
6	начало подготовки	10 173,71 Р	7 396,11 Р	0,00 Р	0%	1	10 173,71 Р	10 173,71 Р		Трудо	7,62ч	3,5ч	15,25ч	32ч	
										Факт.:	953,28 Р	1 249,99 Р	2 737,50 Р	1 902,40 Р	

Рис. 30. Таблица Показатели затрат (освоенный объем)

	Название задачи	Запланированный объем - 30 (КСР)	Освоенный объем - 00 (КСР)	ОКП	ООКП	ИОКП	объемный сток	Подоб:	30 Май '25							02 Июн
									П	В	С	Ч	П	С	В	
0	суммарная задача	11 873,71 Р	9 096,11 Р	-2 777,60 Р	-23%	0,77		Трудо:	8,5ч	7,62ч	3,5ч	15,25ч	32ч			
1	начало планирования	1 700,00 Р	1 700,00 Р	0,00 Р	0%	1		Факт.:	2 302,94 Р	953,28 Р	1 249,99 Р	2 737,50 Р	1 902,40 Р			
2	сбор информации о предпочтениях именинника и количестве гостей	1 000,00 Р	1 000,00 Р	0,00 Р	0%	1		Трудо:	7,5ч							
								Факт.:	1 750,00 Р							
	организат	250,00 Р	250,00 Р	0,00 Р				Трудо:	4ч							
	Бумага	750,00 Р	750,00 Р	0,00 Р				Факт.:	1 050,00 Р							
								Трудо:	4ч							
								Факт.:	300,00 Р							
3	выбор места проведения (рестораны)	200,00 Р	200,00 Р	0,00 Р	0%	1		Трудо:	2							
								Факт.:	750,00 Р							
4	договор с рестораном об аренде помещения, о предоставлении	375,00 Р	375,00 Р	0,00 Р	0%	1		Трудо:	2ч							
								Факт.:	200,00 Р							
								Трудо:	1ч							

Рис. 31. Таблица Показатели календарного плана (освоенный объем)

Задание для самостоятельной работы.

1. Для каждого ресурса в проекте проверьте уровень его доступности.
2. Рассчитайте доступность ресурса по формуле: *Объем работы*, для которого ресурс доступен в данный период времени = Количество доступных единиц ресурса * рабочее время в календаре для данного периода времени.
3. Оцените распределение трудоспособности ресурса по времени.
4. Измените календарь ресурса. Посмотрите, как скажутся эти изменения на доступности ресурса.
5. Смоделируйте ситуацию возникновения превышения доступности ресурса, проверьте, для какого периода времени оно имеет место: для отдельного дня, месяца, недели.
6. Проанализируйте, каким способом лучше устранить превышение доступности для каждого перегруженного ресурса.
7. Попробуйте устранить превышение доступности ресурсов в автоматическом режиме. Устраните превышение доступности ресурсов вручную, если не получилось сделать это автоматически.
8. Для ранее созданного проекта самостоятельно ввести фактические данные о выполнении работ различными способами.
9. Выполнить анализ хода выполнения проекта по методике освоенного объема на предполагаемую дату окончания работ и сделать вывод о скорости выполнения работ (раньше или позже плана) и о предполагаемом объеме фактических затрат (больше или меньше плановых).
10. Для ранее созданных проектов сформировать различные виды отчетов.

Контрольные вопросы

1. Что такое перегрузка ресурсов? Какие существуют причины перегруженности ресурсов?
2. Как определить источник перегруженности ресурсов?
3. Что такое выравнивание ресурсов? Какие варианты выравнивания ресурсов существуют?
4. Что такое отслеживание проекта?
5. Какие виды планов существуют?
6. Для чего вводятся фактические данные проекта?
7. Какие существуют способы ввода фактических данных?
8. Как осуществляется анализ хода выполнения проекта?