

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1.

Оперативное планирование информационных систем

Цель работы: Разработка оперативного плана автоматизации компании с помощью MS Project

1 Теоретическое введение

Оперативный план автоматизации компании должен содержать план конкретных работ по реализации принятых стратегических решений, иметь календарный характер и сопровождаться сметой расходов или графиком инвестирования средств.

Цели автоматизации должны соответствовать целям бизнеса компании, т.е. функциям, которые необходимо автоматизировать для решения проблемы компании. Последовательность автоматизации выделенных функций. Преимущества, которые даст автоматизация выделенных функций компании.

Оперативный план внедрения информационной системы является по существу проектом, который реализуется в компании и представляет собой совокупность мероприятий или работ, направленных на достижение целей автоматизации.

В ходе управления проектом должно быть обеспечено соблюдение установленных сроков завершения проекта; рациональное распределение материальных ресурсов и исполнителей во времени и между задачами проекта.

Для разработки оперативного плана автоматизации компании используется программный продукт Microsoft Project, предназначенный для управления проектами, и считающийся наиболее популярным инструментом для решения соответствующих задач.

Применение MS Project на стадии планирования помогает оценить реальность воплощения в жизнь рассматриваемого проекта; определить конкретные работы, которые необходимо выполнить для достижения целей проекта; состав исполнителей и виды ресурсов, необходимые для реализации проекта; стоимость проекта и наиболее выгодное распределение во времени финансовых затрат на реализацию проекта, а также определить риск и возможный ущерб при завершении проекта на той или иной стадии.

Для разработки проекта автоматизации с помощью MS Project необходимо описать структуру проекта; установить параметры работ проекта и проекта в целом; провести ресурсное планирование; выполнить стоимостный анализ проекта и проанализировать возможные риски при реализации проекта.

Описание структуры проекта включает в себя описание состава входящих работ и взаимосвязей между ними. План проекта не обязательно создавать сразу с учетом работ нижних уровней иерархии. Детализацию работ можно выполнять последовательно, по мере изучения особенностей проекта.

Для проекта в целом на начальном этапе планирования должны быть заданы: календарь рабочего времени, на основании которого будет рассчитываться

календарная длительность работ и проекта в целом, и метод расчета длительности проекта (в качестве точки отсчета может быть задана дата начала или требуемая дата завершения проекта автоматизации).

К параметрам работ относятся: плановые календарные даты начала и завершения работ; длительность; способ планирования; способ исчисления трудозатрат, определяемый типом взаимосвязи между длительностью работы и трудозатратами на ее выполнение.

Ресурсное планирование проекта автоматизации предполагает выделение и распределение различных ресурсов на все работы проекта. Для выполнения ресурсного планирования внести все виды ресурсов с указанием располагаемого объема в таблицу ресурсов и после этого произвести их распределение между работами проекта, либо назначить требуемые ресурсы непосредственно на работы проекта и в результате получить обобщенную информацию о них в таблице ресурсов. Если при назначении ресурсов возникла ситуация, когда суммарный объем назначенного ресурса на некоторый интервал времени превышает располагаемое количество этого ресурса (т.е. перегрузка ресурса), то необходимо выявить причины перегрузки и устранить ее.

Для проведения стоимостного анализа проекта автоматизации MS Project предоставляет целый набор электронных таблиц различного формата и средства графической интерпретации вычисленных оценок.

2 Порядок выполнения работы

Разработка оперативного плана автоматизации компании по выбранному способу приобретения и в соответствии со стратегией автоматизации с помощью MS Project.

1. Описать проект автоматизации компании:
 - 1.1. Создать и сохранить в MS Project новый проект (создается автоматически после запуска приложения).
 - 1.2. Установить параметры проекта автоматизации в целом (окно Project Information, которое появляется при создании нового проекта или выбирается в меню Project/ Project Information).
 - 1.3. Описать структуру проекта автоматизации компании, т.е. описать этапы автоматизации компании (столбец Task Name в Gantt Chart) и установить взаимосвязи между ними.
 - 1.4. Детализировать этапы работ по автоматизации на подэтапы (кнопки Indent и Outdent).
 - 1.5. Установить параметры работ проекта автоматизации (окно Task Information).
2. Провести ресурсное планирование проекта автоматизации:
 - 2.1. Внести все виды ресурсов в таблицу ресурсов Resource Sheet с указанием располагаемого объема.

- 2.2. Произвести распределение этих ресурсов между работами проекта автоматизации компании (т.е. какие стоимостные, материальные, трудовые ресурсы понадобятся для выполнения каждой работы);
- 2.3. Определить имеются ли перегруженные ресурсы (Resource Sheet).
- 2.4. Определить и описать причины перегрузки ресурсов.
- 2.5. Устранить перегрузки ресурсов.
- 2.6. Сформировать план по кадрам (отчет Who Does What When из меню View/Report/Assignment).

3. Выполнить стоимостный анализ проекта с помощью таблицы затрат Table Cost (меню View/Table/Cost). Сформировать финансовый план проекта (отчет Cash Flow, содержащий информацию о распределении стоимости работ во времени, отчет Budget из меню View/Report/Costs). Сделать выводы по данным отчетам.

В результате выполнения задания по этапу "Разработка оперативного плана автоматизации компании" необходимо подготовить отчет "Оперативный план автоматизации компании".

В структуре отчета приведены заголовки разделов отчета. Содержание каждого раздела отчета должно включать решение соответствующего ему задания (пункты 1-3).

3. Содержание отчета

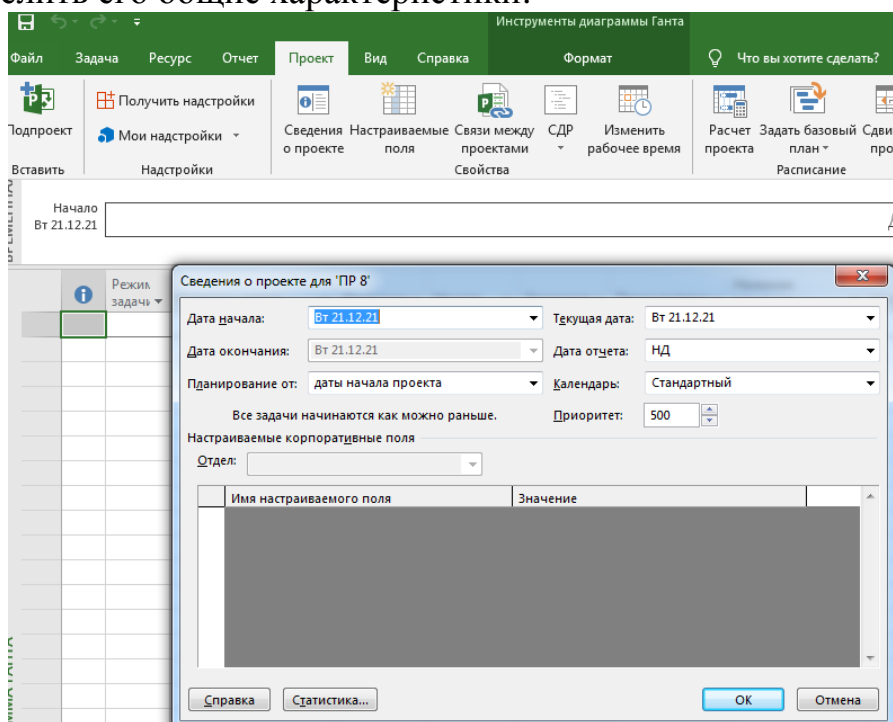
Оперативный план автоматизации компании (*наименование компании*)

1. Структура проекта автоматизации компании (диаграмма Gantt).
 - Первоначальное описание проекта (таблица и диаграмма Ганта).
 - Структурированный список задач проекта с установленной длительностью задач (таблица и диаграмма Ганта).
 - Структура проекта автоматизации компании с установленными связями между задачами (таблица и диаграмма Ганта).
2. Ресурсное планирование проекта автоматизации (таблица ресурсов Resource Sheet, отчет Who Does What When).
 - Таблица ресурсов Resource Sheet (Лист ресурсов).
 - Собственный календарь для одного из ресурсов.
 - Представление Task Usage (Использование задач) с назначениями ресурсов согласно проекту.
 - Представление Task Usage (Использование задач) с измененным профилем загрузки для одного из назначений.
3. Стоимостный анализ проекта (отчеты Cash Flow, Budget).
 - Диалоговое окно *Resource information* (Сведения о ресурсе) вкладка *Costs* (Затраты) с заполненными нормами затрат для одного из ресурсов
 - Представление *Task Usage-Table-Cost* (Использование задач-Таблица-Затраты) для проекта в целом
 - То же представление с измененными нормами оплаты ресурсов

- #### 4. Оперативный план автоматизации по конкретной ситуации

Установить параметры проекта автоматизации в целом.

Для этого необходимо командой меню *Project-Project Information* (Проект-Сведения о проекте) открыть диалоговое окно Сведения о проекте, в котором можно определить его общие характеристики.



Определение календаря рабочего времени.

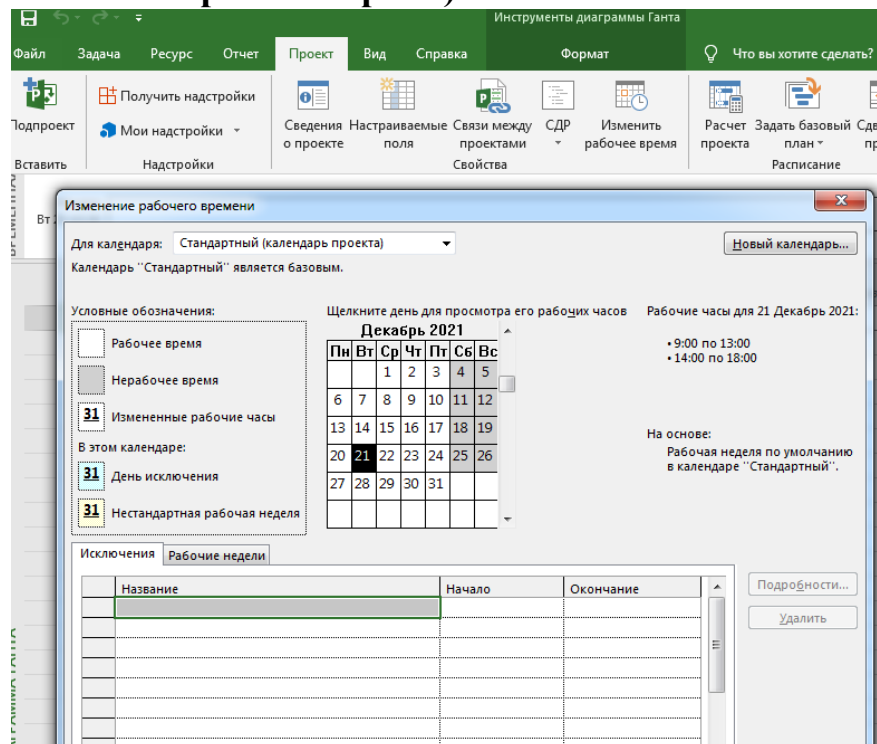
В MS Project предусмотрено три типа календарей:

- **Standard** (Стандартный) - пять рабочих дней в неделю (40 рабочих часов в неделю), рабочее время с 8.00 до 17.00, перерыв с 12.00 до 13.00

- **24 Hours** (24 часа) - круглосуточное рабочее время - с 0.00 до 24.00, без перерывов
- **Night Shift** - ночная смена - рабочие дни: с вечера понедельника по утро субботы, рабочее время: с 23.00 до 8.00 следующего дня, с часовым перерывом.

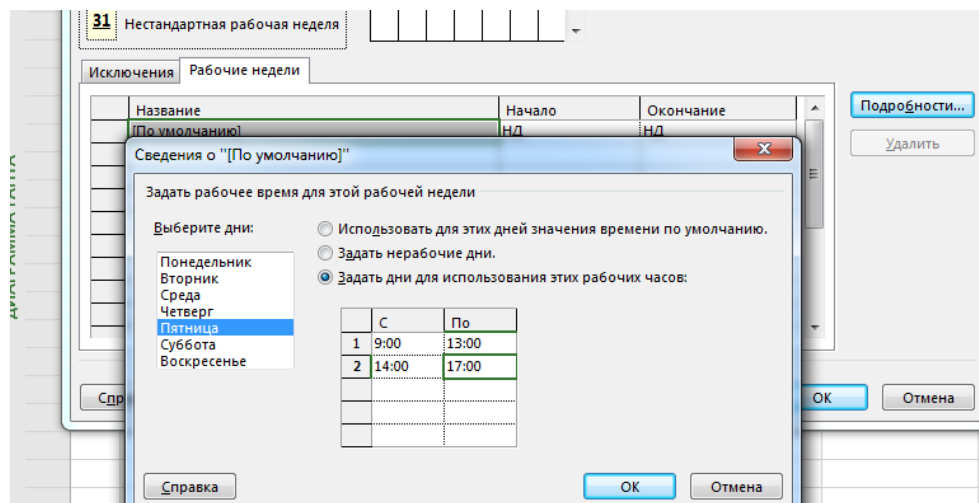
По умолчанию для проекта в качестве основного календаря задается **Стандартный**.

Для работы с календарем следует выполнить команду: *Project - Change Working Time* (**Проект-Изменить рабочее время**)

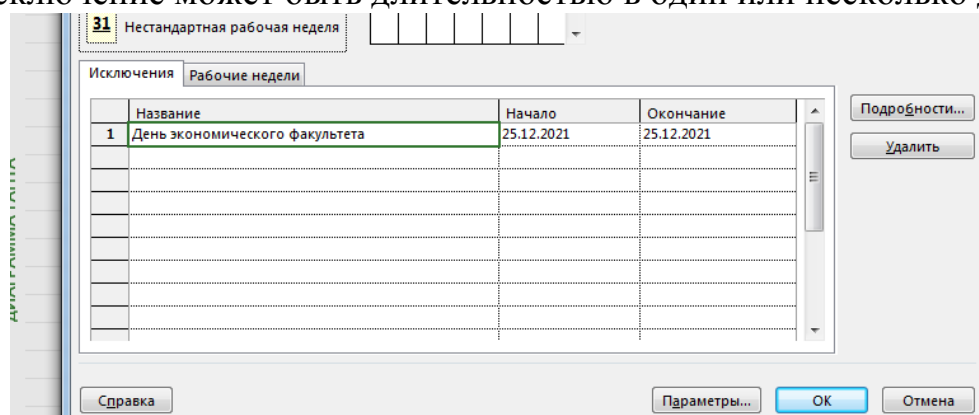


В поле *For Calendar* (**Для календаря**) можно выбрать один из трех календарей, включенный в MS Project, затем на вкладке *Exceptions* (**Исключения**) заполнить поля для нерабочих периодов: в поле *Name* (**Название**) ввести название периода: например, "Новогодние каникулы". В поле *Start* (**Начало**) - указать начальную дату, в поле *Finish* (**Окончание**) - дату окончания, затем щелкнуть по кнопке **ОК** диалогового окна. После этого указанные дни добавляются к нерабочим дням проекта.

Нажатие кнопки *Details* (**Подробности**) на этой вкладке открывает окно редактирования длительности рабочих дней в неделе. Селектор "*Set day to these specific working time*" (**Задать дни для использования этих рабочих часов**) позволяет установить специальное рабочее время, например для всех пятниц в рабочем календаре (сокращенный рабочий день).



Для ввода праздников предназначена вкладка *Exceptions* (Исключения). Каждое исключение может быть длительностью в один или несколько дней



Описать структуру проекта автоматизации компании

Задача планирования проекта заключается в том, чтобы достаточно точно оценить сроки исполнения и стоимость этих работ. Чем точнее дана оценка, тем выше качество плана проекта. Чтобы дать точную оценку, нужно хорошо представлять состав работ проекта, то есть знать, какие именно работы нужно выполнить для получения его результата. Только после того, как составлен список проектных работ, оценивается длительность каждой из них и выделяются ресурсы, необходимые для их выполнения.

Процесс формирования списка задач проекта заключается в выполнении следующего перечня работ: ввод задач проекта, структурирование списка задач проекта, определение длительности задач, создание вех, определение зависимостей между задачами.

Вначале следует разработать сам проект. Например, проект может содержать следующие задачи:

- 1) разработка проекта автоматизации;
- 2) разработка технического проекта;
- 3) анализ предметной области и определение требований к ИС;
- 4) разработка математической модели;
- 5) проектирование структур данных;
- 6) разработка рабочего проекта;
- 7) реализация программных модулей;

- 8) разработка интерфейса;
- 9) подготовка баз данных;
- 10) тестирование, отладка.

Список задач можно ввести непосредственно в поле *Task Name* (**Название задачи**) таблицы диаграммы Ганта или импортировать его из любого приложения Microsoft Office, например из MS Excel. В последнем случае следует открыть соответствующую рабочую книгу, выделить список задач и, используя кнопку "Копировать", перенести список в поле строк "Название задачи" с помощью кнопки "Вставить".

Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники
	разработка проекта автоматизации	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	разработка технического проекта	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	анализ предметной области и определение требований к ИС	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	разработка математической модели	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	проектирование структур данных	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	разработка рабочего проекта	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	реализация программных модулей	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	разработка интерфейса	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	подготовка баз данных	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	тестирование, отладка	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	

Детализировать этапы работ по автоматизации на подэтапы

Структурирование позволяет организовать задачи проекта в виде иерархически организованной совокупности отдельных подзадач проекта. По умолчанию задачи каждого уровня обобщения (суммарные задачи – фазы) выделяются полужирным шрифтом и располагаются отлично от расположения подзадач.

В данный момент все задачи являются задачами одного уровня иерархии. Чтобы сделать задачу "Разработка технического проекта" суммарной, необходимо указать, какие задачи она объединяет, и изменить уровень этих задач. Для этого необходимо выделить 3 задачи, следующие в списке за указанной, и, щелкнув по кнопке *Indent Tasks* (**На уровень ниже**), изменить их уровень. Выполнить аналогичные действия для 3-х задач, следующих за задачей "Разработка рабочего проекта".

Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники
	разработка проекта автоматизации	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	разработка технического проекта	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	анализ предметной области и определение требований к ИС	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	разработка математической модели	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	проектирование структур данных	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	разработка рабочего проекта	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	
	тестирование, отладка	1 день	Вт 21.12.21	Вт 21.12.21	

Определять состав работ удобно в несколько шагов. Сначала создается скелет плана работ, состоящий из фаз, их результатов и нескольких основных задач.

Потом в план могут быть добавлены остальные задачи, определена их длительности и связи.

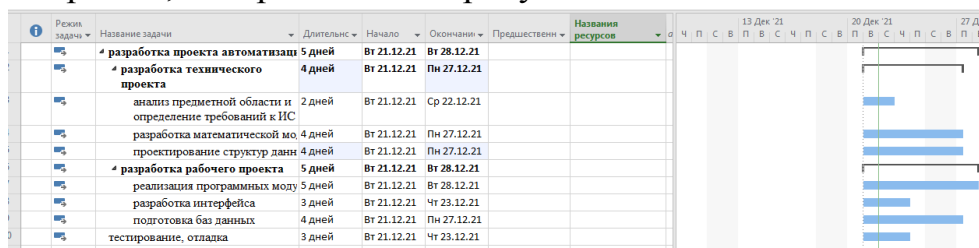
Длительность задач проекта записывается в столбец *Duration* (Длительность). Устанавливать ее необходимо только для подзадач, т.е. задач, которые не могут быть разделены на подзадачи. Длительность суммарных задач устанавливается автоматически.

Таблица 1 - Длительность подзадач проекта

Подзадача	Длительность, дни
Анализ предметной области и определение требований к ИС	2
Разработка математической модели	4
Проектирование структур данных	4
Реализация программных модулей	5
Разработка интерфейса	3
Подготовка баз данных	4
Тестирование, отладка	3

Длительность фазы вводить нельзя – она рассчитывается автоматически.

В результате проведенных операций установки длительности задач будет получена диаграмма, изображенная на рисунке



Вехой представляют задачу, результат которой особенно важен. В рассматриваемом примере веха подтверждает окончание работ по проекту. В MS Project задача становится вехой, если задать ей длительность 0. Задачу с ненулевой длительностью можно преобразовать в веху следующим образом: двойным щелчком по названию задачи ("Разработка проекта автоматизации") вызвать диалоговое окно *Task Information* (Сведения о задаче), на вкладке *Advanced* (Дополнительно) щелкнуть флажок *Mark task as a milestone* (Пометить задачу как веху). После преобразования задачи ("Разработка проекта автоматизации") в веху, ее отображение на диаграмме Ганта сменяется на специальный значок вехи.

Установить параметры работ проекта автоматизации (определить зависимости между задачами).

Задачи проекта взаимосвязаны, чтобы учесть этот факт в плане проекта, необходимо установить связи между задачами, указать, как время начала или окончания одной задачи влияет на время начала или окончания другой задачи.

В паре взаимосвязанных задач:

- задача, оказывающая влияние на другую задачу, называется **предшествующей**;
- задача, зависящая от другой задачи, называется **последующей**.

В различных представлениях отношения отображаются разными способами. На диаграмме Ганта связь обозначается стрелкой. При этом задача, на которую указывает стрелка, является **последующей**.

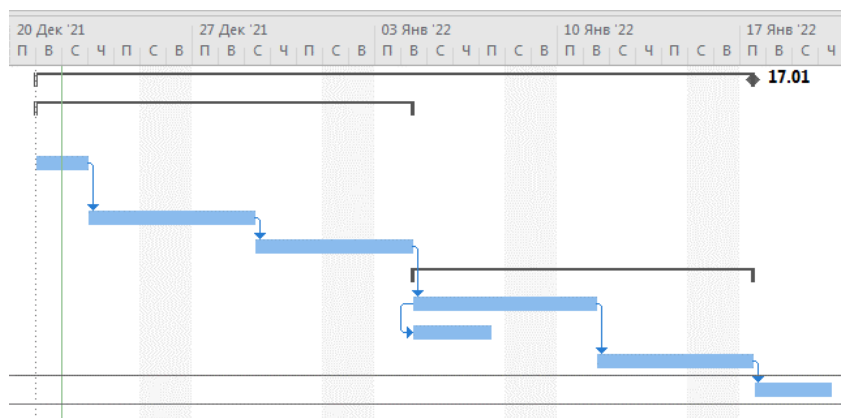
В зависимости от типа отношения, MS Project вычисляет время начала или окончания задачи, которая является последующей.

Для рассматриваемого примера связи установлены в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 - Типы связей подзадач проекта

Задача	Предшественник	Тип связи
разработка математической модели (4)	анализ предметной области и определение требований к ИС (3)	FS
проектирование структур данных (5)	разработка математической модели (4)	FS
реализация программных модулей (7)	проектирование структур данных (5)	FS
разработка интерфейса (8)	реализация программных модулей (7)	SS
подготовка баз данных (9)	реализация программных модулей (7)	FS
тестирование, отладка (10)	подготовка баз данных (9)	FS

В результате установления связей в соответствии с таблицей 2 диаграмма Ганта должна приобрести вид, изображенный на рисунке

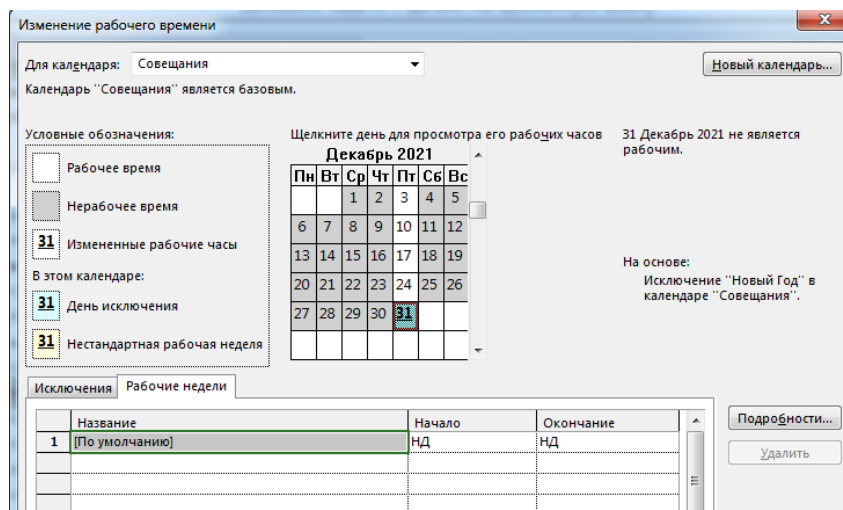


Часто в проекте некоторые задачи повторяются регулярно через определенные промежутки времени, например подготовка отчетов для заказчика проекта или встреча проектной команды. Для того чтобы описывать такие задачи в плане проекта, предназначены повторяющиеся задачи. Добавить их в проект можно с помощью команды вкладки меню **Задача (Вставить повторяющуюся задачу)**, открывающей диалоговое окно сведений о повторяющейся задаче

Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Названия ресурсов
	разработка проекта автоматизации	19 дней	Вт 21.12.21	Пн 17.01.22		
	разработка технического проекта	10 дней	Вт 21.12.21	Вт 04.01.22		
	анализ предметной области и определение требований к ИС	2 дней	Вт 21.12.21	Ср 22.12.21		
	разработка математической модели	4 дней	Чт 23.12.21	Ср 29.12.21	3	
	проектирование структур данных	4 дней	Ср 29.12.21	Вт 04.01.22	4	
	разработка рабочего проекта	9 дней	Вт 04.01.22	Пн 17.01.22		
	реализация программных модулей	5 дней	Вт 04.01.22	Вт 11.01.22	5	
	разработка интерфейса	3 дней	Вт 04.01.22	Пт 07.01.22	7НН	
	подготовка баз данных	4 дней	Вт 11.01.22	Пн 17.01.22	7	
	тестирование, отладка	3 дней	Пн 17.01.22	Чт 20.01.22	9	

В полях *Task name* (**Название задачи**) и *Duration* (**Длительность**) указываются название и длительность новой задачи. Например, нам надо добавить в наш проект задачу "Рабочее совещание", которое, длится 1 час. Причем цикличность этой задачи будет неравномерной, т.е. интервалы между датами проведения совещаний будут разными. Поэтому придется создать отдельный календарь и назначить его для циклической задачи "Совещание".

В календаре будут всего три рабочих дня длительностью по 1 часу: 24.12.21, 07.01.22 и 14.01.22. Все остальные – выходные. Если назначить такой календарь задаче "Рабочее совещание", то будет создана группа повторяющихся задач в соответствии с назначенным специальным календарем.



Для редактирования повторяющейся задачи нужно дважды щелкнуть в таблице на строке с ее названием. При этом откроется знакомое нам диалоговое окно сведений о повторяющейся задаче. Для редактирования свойств ее повторений нужно воспользоваться теми же приемами, что и при редактировании обычных задач

Ресурсное планирование проекта автоматизации

Планирование ресурсов начинается с определения состава ресурсов.

Ресурсы — это исполнители, оборудование и материалы, необходимые для выполнения задач проекта.

В MS Project для ресурсов определены свойства: **доступность и стоимость**.

Доступность определяет, когда ресурс может работать над выполнением задач проекта,

Стоимость - затраты, связанные с использованием данного ресурса в проекте.

В MS Project представлено три типа ресурсов - *Work (Трудовой)*, *Material (Материальный)*, *Cost (Затратный)*.

Трудовые ресурсы — это исполнители и оборудование, занятые в проекте.

Материальные ресурсы - материалы, потребляемые при выполнении задач проекта.

Затратные ресурсы - затраты, которые не связаны с использованием трудовых или материальных ресурсов, но должны быть учтены в плане проекта.

Тип ресурса определяет принцип учета данного ресурса в плане проекта. Участие в проекте трудовых ресурсов исчисляется во временных единицах, материальных ресурсов - в количественных, поэтому после выбора типа ресурса многие поля таблицы заполняются значениями, принятыми по умолчанию.

По умолчанию, все сотрудники, добавленные в проект, считаются доступными для работы над проектом все свое рабочее время. Для каждого ресурса создается календарь, параметры которого совпадают с параметрами основного (базового) календаря проекта. Однако некоторые ресурсы могут иметь свой персональный график работы, кроме того, необходимо учесть периоды отпусков или неполную занятость ресурса на задачах данного проекта.

Назначение — это выделение в задаче ресурсов, необходимых для ее выполнения.

Назначить ресурсы на задачи — это значит определить, какие задачи выполняют данные ресурсы, или какие ресурсы выделены для выполнения данных задач. Как указывалось выше, ресурсом может быть конкретный сотрудник, группа сотрудников одной квалификации, компонент оборудования (например, компьютер) или расходуемый материал (например, бумага или картридж для принтера). Набор персонала должен проводиться в соответствии с теми задачами (работами), которые они должны выполнить. Для определения этого соответствия определяется назначение ресурсов (кадровых) тем задачам, за выполнение которых они должны отвечать. Назначение ресурсов позволяет определить время на работу над задачей и те затраты, которые для этого необходимы.

Пока задаче не присвоены ресурсы, она имеет длительность, но не имеет объема работ - объем работ определяется трудозатратами тех ресурсов, которые назначены на выполнение задачи. Трудозатраты зависят от длительности задачи и объема ресурсов, выделенных для исполнения задачи.

Тип задачи - характеристика задачи, зависит от того, какие из параметров задачи зафиксированы, а какие могут изменяться. Любой из трех параметров задачи может быть зафиксирован, вынуждая изменяться два других параметра. Тип задачи указывает, какой из параметров задачи фиксирован: трудозатраты, объем ресурсов или длительность, и как изменение одного из свободных параметров задачи влияет на значение другого. В MS Project существует три типа задач:

- 1) Fixed Units (Фиксированный объем ресурсов);
- 2) Fixed Work (Фиксированные трудозатраты);
- 3) Fixed Duration (Фиксированная длительность).

В таблице 3 показано, как изменение одного из свойств задачи влияет на другие свойства в зависимости от ее типа.

Таблица 3 - Взаимосвязь свойств для задач разных типов

Тип задачи	Изменение объема ресурсов	Изменение длительности приводит к пересчету	Изменение работы
Фиксированный объем ресурсов	длительности	трудозатрат	длительности
Фиксированные трудозатраты	длительности	объема ресурсов	длительности
Фиксированная длительность	трудозатрат	трудозатрат	объема ресурсов

При увеличении или уменьшении количества ресурсов, назначенных на задачу, MS Project уменьшает или увеличивает длительность задачи в зависимости от количества ресурсов, назначенных на выполнение задачи, при этом трудозатраты не изменяются. Этот способ планирования называется планированием с *фиксированным объемом работ*, этот способ используется в MS Project по умолчанию, как только ресурсы назначены на задачи.

При первом назначении ресурсов на задачи, трудозатраты вычисляются и фиксируются, доля от общего объема трудозатрат, выделенная каждому из ресурсов, меняется.

Планирование с *фиксированным объемом работ* имеет смысл, только когда ресурсы, назначенные на задачу, добавляются или удаляются.

Планирование с фиксированным объемом работ не применимо, когда изменяются трудозатраты, длительность, объем ресурсов, уже назначенных на задачу.

Для работы со списком ресурсов предназначено представление *Resource Sheet* (**Лист ресурсов**).

Внести все виды ресурсов в таблицу ресурсов *Resource Sheet* (**Лист ресурсов**) с указанием располагаемого объема (для рассматриваемого проекта согласно таблице 4).

Таблица 4 - Состав ресурсов проекта

Название ресурса	Тип	Доступность, %
Руководитель проекта	трудовой	50
Программист	трудовой	100
Оператор	трудовой	70
Компьютер	затраты	
Бумага	материальный	

Поле *Material Label* (**Единицы измерения материалов**) доступно только для материальных ресурсов, оно содержит единицы измерения данного ресурса.

Поле *Max. Units* (**Макс. единиц**) определяет максимальную доступность ресурса для проекта. Значение 100% в этом поле означает, что данный ресурс будет занят на проекте все свое рабочее время.

В списке ресурсов трудовой ресурс может быть представлен не только конкретным человеком, но и названием профессии или специальности: например, "программист" или "редактор" - когда неважно, кто персонально будет назначен на данную задачу. Для такого ресурса поле *Max. Units* (**Макс. единиц**) может иметь значение, превышающее 100%, т.к. в качестве данного ресурса может быть задействовано сразу несколько исполнителей. Поле *Max. Units* (**Макс. единиц**) недоступно для материальных ресурсов, т.к. они являются потребляемыми.

Создать собственный календарь для одного из ресурсов, отличный от календаря проекта (сокращенный рабочий день или неделя, периоды доступности: от даты начала проекта, на срок две недели - 50%; затем ресурс недоступен в течение 7 дней, затем доступен 100% до окончания проекта).

Если сотрудник может работать над задачами проекта только половину рабочего дня, то его доступность в поле **Макс. единиц** устанавливается 50%.

В диалоговом окне *Resource Information* (**Сведения о ресурсе**) можно установить периоды доступности ресурса. Диалоговое окно можно вызывать

двойным щелчком по ячейке с названием ресурса в представлении **Лист ресурсов** или, выделив название нужного ресурса, щелкнуть по кнопке *Information* (**Сведения**) вкладки **Ресурс**.

Доступен с	Доступен по	Единицы
нд	нд	50%

На вкладке **Общие** отображается таблица **Доступность ресурса**. В поле **Доступен с** необходимо указать дату начала периода доступности, т.е. дату ввода ресурса в проект, в поле **Доступен до** - дату окончания периода доступности, в поле **Units (Единицы)** - значение доступности. По умолчанию, значением двух первых полей является **нд**.

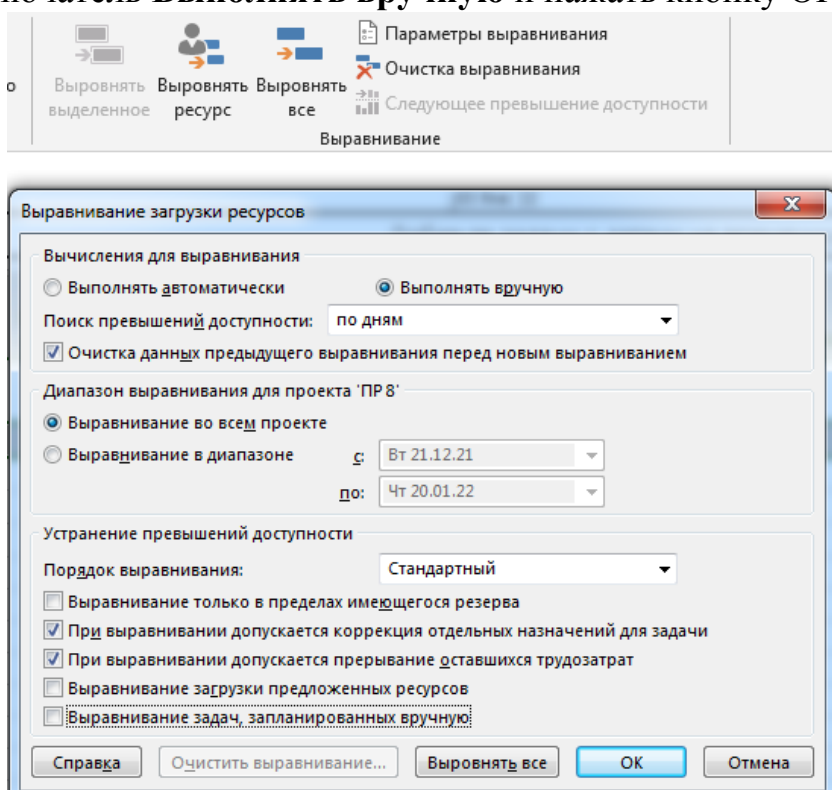
Для определения рабочего времени и выходных дней ресурса, может быть создан собственный календарь ресурса. Для работы с календарем необходимо в диалоговом окне **Сведения о ресурсе** нажать на кнопку **Изменить рабочее время**. Другой способ: на вкладке **Проект** выбрать команду **Изменить рабочее время**, в появившемся диалоговом окне в раскрывающемся списке **Для календаря** выбрать название нужного ресурса. В календаре ресурса необходимо зафиксировать особенности рабочего графика ресурса.

Доступен с	Доступен по	Единицы
27.12.2021	01.01.2022	100%
10.01.2022	15.01.2022	100%

Произвести распределение ресурсов между работами проекта автоматизации компании (т.е. какие стоимостные, материальные, трудовые ресурсы понадобятся для выполнения каждой работы). Прежде чем переходить к созданию назначений, нужно определить некоторые параметры, влияющие на логику работы MS Project с назначениями.

MS Project может самостоятельно распределять нагрузку ресурсов. При включенном режиме автоматического выравнивания загрузки программа не допустит того, чтобы трудозатраты сотрудников превышали их рабочее время. Но это может и вызвать некоторые проблемы, поскольку если вы попытаетесь назначить сотрудника на задачу, идущую одновременно с той, где он уже задействован, MS Project автоматически перенесет ее исполнение на более поздний срок. Поэтому режим автоматического выравнивания загрузки стоит на время отключить с тем, чтобы воспользоваться этой возможностью после того, как все назначения будут определены.

Диалоговое окно, предназначенное для настройки выравнивания загрузки ресурсов, открывается командой вкладки **Ресурс - Параметры выравнивания**. В открывшемся окне в верхнем разделе **Вычисления для выравнивания** нужно выбрать переключатель **Выполнять вручную** и нажать кнопку ОК.

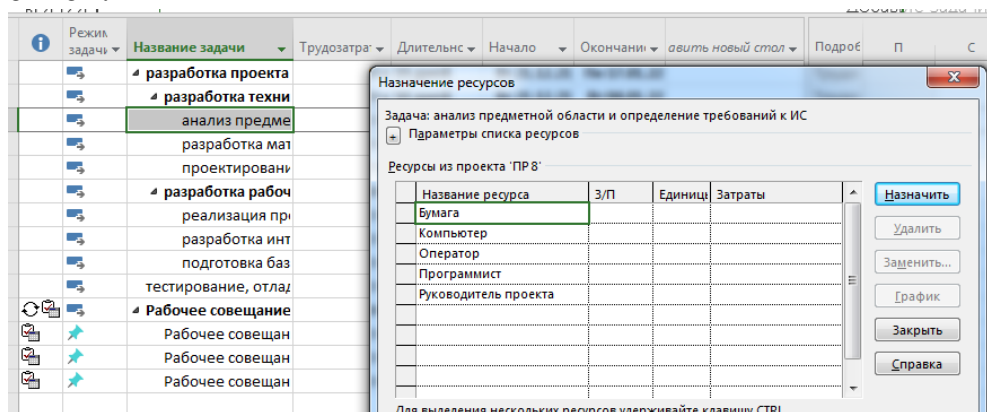


Для выбора ресурсов, обеспечивающих выполнение задач, удобнее всего воспользоваться представлением **Task Usage (Использование задач)**. Это представление состоит из двух частей. Левая часть представляет список ранее определенных и структурированных задач. Пока нет назначений на задачи, этот список ничем не отличается от определенного ранее на диаграмме Ганта.

Режим задачи	Название задачи	Трудозатра	Длительнс	Начало	Окончани	авить новый
	разработка проекта	0 ч 19 дней	Вт 21.12.21	Пн 17.01.22		
	разработка техни	0 ч 10 дней	Вт 21.12.21	Вт 04.01.22		
	анализ предме	0 ч 2 дней	Вт 21.12.21	Ср 22.12.21		
	разработка мат	0 ч 4 дней	Чт 23.12.21	Ср 29.12.21		
	проектировани	0 ч 4 дней	Ср 29.12.21	Вт 04.01.22		
	разработка рабоч	0 ч 9 дней	Вт 04.01.22	Пн 17.01.22		
	реализация пр	0 ч 5 дней	Вт 04.01.22	Вт 11.01.22		
	разработка инт	0 ч 3 дней	Вт 04.01.22	Пт 07.01.22		
	подготовка баз	0 ч 4 дней	Вт 11.01.22	Пн 17.01.22		
	тестирование, отлад	0 ч 3 дней	Пн 17.01.22	Чт 20.01.22		
	Рабочее совещание	0 ч 0,25 дней	Пт 24.12.21	Пт 14.01.22		
	Рабочее совещан	0 ч 1 ч	Пт 24.12.21	Пт 24.12.21		
	Рабочее совещан	0 ч 1 ч	Пт 07.01.22	Пт 07.01.22		
	Рабочее совещан	0 ч 1 ч	Пт 14.01.22	Пт 14.01.22		

Как только ресурсы будут назначаться на выполнение задач, они будут отражаться в структуре задач под той задачей, на которую они назначены. Одновременно в правой половине (таблице) напротив строки с названием ресурса будет отображаться рабочее время (в часах), которое этот ресурс будет занят на данной задаче, т.е. будет составляться почасовой график работы данного ресурса. Для создания назначения нужно выделить задачу, затем щелкнуть по кнопке **Назначить ресурсы** на вкладке **Ресурсы**.

Появится диалоговое окно **Назначение ресурсов**, в котором отображаются все созданные для проекта ресурсы. Далее, выделив название задачи, необходимо выбрать в представленном списке ресурсов нужное название и щелкнуть по кнопке **Assign (Назначить)** диалогового окна. Все назначенные ресурсы помечаются в списке галочкой.



Для удаления назначения необходимо выделить задачу, на которую назначен ресурс, в диалоговом окне **Назначение ресурсов** выделить ресурс и щелкнуть по кнопке **Удалить** диалогового окна.

При назначении материальных ресурсов в поле **Единицы** вводится значение, обозначающее количество (объем) данного ресурса в единицах, указанных в поле **Единицы измерения материалов**. Объем выделяемых ресурсов (или норма потребления ресурсов) может быть фиксированным или переменным. При фиксированном объеме (норме потребления) на решение задачи выделяется указанное количество ресурсов, и оно не зависит от длительности задачи. Формат ввода: число, например, число "5" в поле **Единицы** будет означать фиксированную

норму потребления для данного ресурса - 5 единиц данного ресурса на все время выполнения задачи. Переменный объем (норма потребления) зависит от длительности задачи. При изменении длительности задачи объем потребленного ресурса пересчитывается автоматически. Формат ввода: число/единица измерения времени, например, " 5/day" соответствует переменной норме, 5 единиц ресурса в каждый день на протяжении времени выполнения задачи.

Тип задачи устанавливается на вкладке **Дополнительно** диалогового окна **Сведения о задаче**.

The screenshot shows the 'Сведения о задаче' dialog box with the 'Дополнительно' tab active. The 'Название' field contains 'анализ предметной области и определение требований к ИС'. 'Длительность' is set to '2 дней'. 'Ограничение задачи' is 'НД'. 'Тип ограничения' is 'Как можно раньше'. 'Дата ограничения' is 'НД'. 'Тип задачи' is 'Фикс. объем ресурсов'. 'Календарь' is 'Фикс. объем ресурсов'. 'Код СДР' is 'Фикс. трудозатраты'. 'Способ расчета освоенного объема' is '% завершения'. There are checkboxes for 'Фиксированный объем работ' (checked) and 'Не учитывать календари ресурсов при планировании' (unchecked). Buttons for 'Справка', 'OK', and 'Отмена' are at the bottom.

Для назначения ресурсов задачам проекта использованы данные таблицы 5. Для одной из задач учебного проекта установите тип *Fixed Duration* (**Фиксированная длительность**). Назначьте дополнительные ресурсы на задачу. Проследите за изменениями. Это же задание выполните, установив другой тип задачи. Сравните результаты.

В результате первоначального назначения ресурсов на все задачи, в соответствии таблицей 5, список задач дополнится наименованиями назначенных ресурсов, а правой части представления (таблице) будут отображаться время работы каждого назначенного на задачу ресурса (трудоемкость). По столбцам для суммарных задач будет подсчитана их трудоемкость по каждому дню. Общая трудоемкость задачи отображается в левой половине представления в колонках списка задач. Таким образом, вся необходимая информация о трудоемкости проекта будет доступна для дальнейшего анализа.

Таблица 5 - Назначение ресурсов задачам проекта

Задача	Ресурсы	Единицы
Анализ предметной области и определение требований к ИС (3*)	Руководитель проекта, Программист	50% 100%
Разработка математической модели (4)	Руководитель проекта, программист	10% 100%
Проектирование структур данных (5)	Программист	100%
Реализация программных модулей (7)	Программист	100%
Разработка интерфейса (8)	Программист	100%

Подготовка баз данных (9)	Оператор, Компьютер	100%
Тестирование, отладка (10)	Программист, Оператор	50% 50%
* - число в скобках соответствует № задачи проекта		

Перейти в представление **Использование задач**, вызвать **Сведения о назначении** для любого назначения. Измените профиль загрузки ресурса на *Front Loaded (Загрузка в начале)*. Проследите за изменением нагрузки ресурса по времени. Для оставшихся назначений установите другие профили загрузки, сравните распределение загрузки по времени для различных профилей.

Определить, имеются ли перегруженные ресурсы **Лист ресурсов**. Перегруженные ресурсы отображаются в таблице красным шрифтом. Определить и описать причины перегрузки ресурсов. Устранить перегрузки ресурсов.

Планирования стоимости проекта.

Стоимость проекта может быть рассчитана по принципу "сверху-вниз", когда исходя из общей стоимости проекта определяется стоимость отдельных задач. Или по принципу "снизу вверх", когда, наоборот, рассчитывается стоимость отдельных задач и затем по их сумме вычисляется стоимость проекта.

В среде MS Project используется последняя методика – расчет по принципу "снизу вверх". Она же является наиболее точной, хотя и наиболее трудоемкой.

Стоимость проекта в MS Project рассчитывается по следующим формулам:

Общая стоимость проекта = *Фиксированная стоимость ресурсов и задач + стоимость назначений.*

Стоимость назначения = *стоимость ресурса * длительность назначения (при почасовой ставке)* или

Стоимость назначения = *фиксированная стоимость ресурса.*

Таким образом, если для каждого ресурса определить затраты на его использование, MS Project автоматически рассчитает затраты для каждого назначения ресурсов на отдельные задачи, затем рассчитает сумму затрат для каждой задачи и, наконец, общие затраты на проект.

Трудовые ресурсы – это люди, сооружения и оборудования.

Особенность трудовых ресурсов в том, что после окончания задачи они не заканчиваются и могут быть назначены для исполнения работы над другими задачами.

Материальные ресурсы – это материалы и сырье. Они в процессе выполнения задачи используются полностью и после окончания не доступны для назначения другим задачам.

Единичные ресурсы – это отдельные люди или оборудование.

Групповые (объединенные) ресурсы – это множество идентичных или взаимозаменяемых ресурсов. Например: редакторы или секретари. Все отдельные ресурсы, входящие в объединенный ресурс, должны иметь одинаковые затраты и

использовать один календарь ресурсов, определенный для этой группы. Нельзя для них назначать отдельные ставки и указывать отдельное нерабочее время.

Типы затрат: фиксированные, трудовые ресурсы и общие.

Фиксированные затраты (fixed cost) – это затраты, не связанные с использованием проектных ресурсов. Они не зависят от трудозатрат. Например: консультационные услуги сторонней организации.

Затраты на трудовые ресурсы - это затраты каждого ресурса, назначенного задаче. Связаны со временем работы или с усилиями, затраченными на назначение и с затратами времени использования ресурса.

Общие затраты – сумма затрат на ресурсы и фиксированных затрат.

Вычисление затрат на трудовые ресурсы:

Затраты на ресурсы = *Затраты единицы времени ресурса * Количество времени, которое ресурс тратит на выполнение задачи.*

Например: если ресурс стоит 50 руб. в час и назначен на 5 часов, то затраты на ресурс составят 250 руб.

Вычисление затрат на задачу.

Если задаче назначить несколько ресурсов, то затраты на задачу будут равны сумме затрат назначений.

Вычисление затрат на материальные ресурсы

Затраты на материальные ресурсы прямо не связаны с длительностью задачи, не зависят от нее.

Затраты на материальные ресурсы = *Количество единиц ресурса * Затраты единицы ресурса.*

Например: Количество пачек бумаги * Затраты на 1 пачку.

Расчет стоимости назначения

При назначении ресурса на задачу его стоимость вычисляется автоматически по формуле:

Стоимость назначения = *Ставка ресурса * Трудозатраты + Затраты на использование ресурса.* Вычисленная стоимость назначения отображается на вкладке **General (Общие)** окна **Assignment Information (Сведения о назначении)**,

Расчет стоимости задач

В среде MS Project стоимость задачи рассчитывается по формуле:

Стоимость задачи = сумма стоимости назначений + фиксированные затраты.

Методы начисления затрат

При планировании стоимости проекта необходимо определить режим расходования бюджета на протяжении проекта. Для этого надо назначить порядок или способ оплаты работ.

Способы оплаты работ могут быть следующие:

- предоплата;
- оплата по факту завершения работ; - оплата по мере выполнения работ.

Выбор методики начисления затрат зависит от конкретной задачи и проекта. Как правило, используется метод пропорционального начисления, но иногда исполнители работ требуют предоплаты. Если с исполнителем работы

расплачиваются по ее завершении и цена работы зафиксирована, но неизвестно, сколько именно времени займет выполнение работы, стоит выбрать метод начисления в начале. В таком случае деньги на оплату работы будут готовы еще в начале ее выполнения, и независимо от того, как быстро ресурс завершит работу, с ним можно будет расплатиться.

Для материальных ресурсов метод начисления затрат стоит выбирать исходя из плана приобретения материалов для задачи. Если планируется приобрести сразу все необходимые для выполнения задачи материалы, то нужно использовать метод начисления в начале, а если материалы приобретаются по мере надобности, то затраты тоже должны начисляться пропорционально.

Способ оплаты можно указать также и для фиксированных затрат на задачу. Метод начисления фиксированных затрат определяется в зависимости от того, когда планируется их осуществить.

Для каждого ресурса, обозначенного в проекте, определите затраты на его использование.

В среде MS Project стоимость использования ресурса определяется в окне **Сведения о ресурсе** на вкладке **Costs (Затраты)** посредством ввода значений в **Таблицы норм затрат (Cost rate table)**. В разделе **Таблицы норм затрат** имеется 5 таблиц норм затрат с одинаковой структурой на вкладках A, B, C, D и E (см. рисунок 5.1). Такая организация позволяет хранить в проекте одновременно несколько ценовых политик и оперативно переходить от одной к другой.

Сведения о ресурсе

Общие **Затраты** Заметки Настраиваемые поля

Название ресурса: Руководитель проекта

Таблицы норм затрат

Введите значение ставки или изменение в процентах относительно предыдущей ставки.
Например, если затраты на использование ресурса сокращаются на 20%, введите -20%.

A (по умолчанию) B C D E

Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование
--	200,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р
Пн 27.12.21	250,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р
Пн 17.01.22	150,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р

Начисление затрат: Пропорциона

В таблице для ресурса в формате число/единица времени можно указать ставки оплаты ресурса:

- Стандартная ставка (поле Standard Rate) - для работы в обычное рабочее время;
- Ставка сверхурочных (поле Overtime Rate) - для работы в сверхурочное время;
- Затраты на использование (поле Per Use Cost) - специальные затраты на назначение, которые не зависят от количества рабочих часов.

Ставки вводятся в формате: *число/единица времени*.

Например, *1000\$/мес*, что соответствует 1000 долларов за месяц трудозатрат.

На вкладках A и B укажите ставки оплаты ресурса: стандартную ставку, затраты на использование.

Ставки ресурса могут изменяться во время исполнения проекта. В поле *Effective Date* (**Дата действия**) можно указать дату, с которой действуют новые ставки оплаты ресурса.

Используйте поле *Effective Date* (**Дата действия**) и следующие, начиная со второй, строки таблицы для указания даты и новых ставок оплаты ресурса. Поле *Effective Date* можно заполнять, только начиная со 2-й строки таблицы. Ставки можно указывать как в абсолютном числовом значении, так и в процентном отношении от значения в предыдущей строке, например, +10%.

Для материальных ресурсов ставки использования вводятся без единиц измерения этих ресурсов. Введенное значение система рассматривает, как стоимость одной единицы материального ресурса (например, пачки бумаги).

Можно ввести фиксированные затраты в поле *Fixed Cost* (**Фиксированные затраты**) в таблице *Cost* (**Затраты**). Чтобы открыть таблицу *Cost* (**Затраты**) нужно выбрать из меню *View-Table-Cost* (**Вид-Таблица-Затраты**).

Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат
разработка проекта	0,00 Р	пропорциональное
разработка техни	0,00 Р	пропорциональное
анализ	1 000,00 Р	пропорциональное
Руководит		
Программ		
разработка	0,00 Р	пропорциональное

После назначения ресурсов на задачи стоимость задач рассчитывается автоматически. При этом по умолчанию ставка ресурса берется из таблицы норм затрат А.

Рассчитанные затраты по всем задачам проекта отражаются в представлении *Task Usage-Table-Cost* (**Использование задач-Таблица-Затраты**).

Измените параметры назначения ресурсов.

Для этого нужно открыть окно **Сведения о назначении**, щелкнув по имени ресурса в окне **Использование задач** и на вкладке *General* (**Общие**) диалогового окна сведений о назначении выбрать в списке *Cost rate table* (**Таблица норм затрат**) альтернативную таблицу норм затрат В (см. рисунок 5.3). Это вызовет соответствующее изменение стоимости назначения.

Снова просмотрите представление *Task Usage-Table-Cost* (**Использование задач-Таблица-Затраты**). Убедитесь, что стоимость назначения соответствующего ресурса изменится.

Измените ставки оплаты ресурса. Посмотрите, как изменится стоимость назначения каждого ресурса.

Измените Фиксированные затраты (fixed cost) на задачу. Используйте для этого поле **Fixed Cost (Фиксированные затраты)** в таблице **Cost (Затраты)**. Посмотрите, как рассчиталась стоимость задачи.

Определить режим расходования бюджета в течение проекта. По умолчанию начисления производятся в начале проекта. Назначьте другой порядок оплаты работ. Посмотрите, какие изменения в проекте вызывает смена способа оплаты работ.

Для указания способа оплаты нужно выбрать вкладку **Cost (Затраты)** в окне **Resource Information (Сведения о ресурсе)** и сделать назначение в списке **Cost Accrual (Начисление затрат)** (см. рисунок 5.4). Поле **Cost accrual** определяет порядок вычисления затрат в процессе выполнения проекта. Оно может принимать значения:

- *Start* (В начале) - финансовые затраты привязываются к моменту начала операции;
- *Prorated* (Пропорциональное) - финансовые затраты распределяются в процессе выполнения операции пропорционально интенсивности работы.
- *End* (По окончании) - финансовые затраты привязываются к моменту завершения операции.

Сведения о ресурсе

Общие Затраты Заметки Настраиваемые поля

Название ресурса: Руководитель проекта

Таблицы норм затрат

Введите значение ставки или изменение в процентах относительно предыдущей ставки. Например, если затраты на использование ресурса сокращаются на 20%, введите -20%.

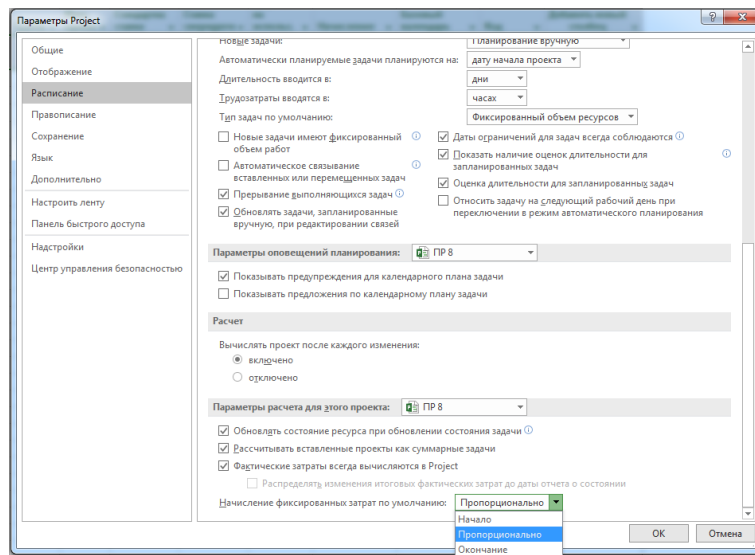
A (по умолчанию)	B	C	D	E
	Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использовани
--		200,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р
Пн 27.12.21		250,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р
Пн 17.01.22		150,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р

Начисление затрат: Пропорциона

- В начале
- Пропорциональное
- По окончании

Справка Подробности... ОК Отмена

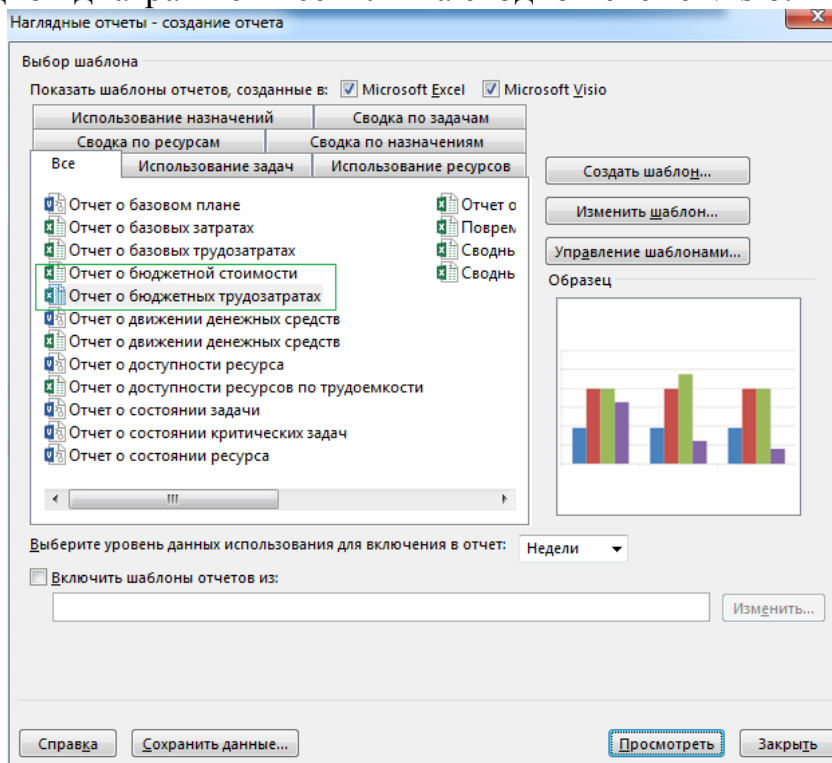
Метод начисления фиксированных затрат для каждой задачи указывается в поле **Fixed Cost Accrual (Начисление фиксированных затрат)** представления **Task Usage (Использование задач)**. По умолчанию метод начисления фиксированных затрат устанавливается в соответствии со значением, выбранным в списке **Default fixed costs accrual (Начисление фиксированных затрат по умолчанию)** на вкладке **Расписание** в общих настройках MS Project.



Выполнить стоимостный анализ проекта с помощью Таблицы затрат. Данное представление вызывается по команде **Вид-Таблица-Затраты**.

Сформировать финансовый план проекта: Отчет-Отчеты-Затраты-Движение денежных средств, содержащий информацию о распределении стоимости работ во времени.

Некоторые данные проектов можно просматривать с помощью наглядных отчетов в Excel или Visio. Чтобы сделать это, на вкладке **Отчет** выберите команду **Наглядные отчеты**, выберите отчет Excel или Visio для данных проекта и нажмите кнопку **Просмотреть**. Excel создаст локальный файл куба OLAP и покажет ваши данные на сводной диаграмме Excel или на сводной схеме Visio.



Сформировать отчет о бюджете проекта содержащий сводные данные о стоимости каждой задачи и проекта в целом. Сделать выводы о целесообразности разработки и внедрения проекта.