

Лабораторная работа № 1

Инициация и предварительное планирование проекта

Цель и содержание работы: изучить основные процессы инициации и предварительного планирования проекта.

Теоретическая часть.

Microsoft Project как одно из приложений семейства Microsoft Office предназначено для планирования и управления проектами и требует специальной подготовки в области сетевого планирования и управления.

Microsoft Project включает три приложения: настольные приложения MS Project Standard и MS Project Professional и сервер MS Project Server.

Стандартная и профессиональная редакции MS Project предназначены для создания плана проекта, который затем можно опубликовать на сервере MS Project Server для организации совместной работы над проектом.

Перечислим ключевые понятия сетевого планирования и управления проектами.

Проект – это целенаправленное мероприятие по созданию нового уникального продукта или услуги определенного качества, имеющее временные и ресурсные ограничения и характеризующееся неповторимостью условий осуществления с привлечением специалистов из разных областей.

Три основных признака проекта: цель, установленные сроки начала и завершения, ресурсы.

Сетевые модели являются основным организационным инструментом управления проектами. Они позволяют осуществлять календарное планирование работ, оптимизировать использование ресурсов, сокращать или увеличивать продолжительность выполнения работ в зависимости от стоимости, организовывать оперативное управление и контроль в реализации проекта. Главными элементами сетевой модели являются работы и события:

1) работа (процесс, операция) – это материальное или логическое действие, имеющее некоторую продолжительность выполнения. Различают такие работы как: действие (реально выполняемая работа), ожидание (завершение работы без участия исполнителей), зависимость, или фиктивная работа (логическая взаимосвязь, следование). Продолжительность работы может быть известна заранее (детерминированная модель) или неизвестна, но оценена вероятностно (стохастическая модель);

2) событие – это момент завершения некоторого этапа или результат выполнения одной или нескольких работ; событие не имеет протяженности во времени; среди событий выделяют два особенных – исходное и завершающее;

3) путь – это непрерывная последовательность работ от исходного события к завершающему. Суммарная продолжительность работ, лежащих на пути, определяет длину пути. Путь максимальной длины называют критическим.

Критический путь определяет общую продолжительность проекта.

Диаграмма Ганта (линейный сетевой график) – одно из первых графических средств представления сетевой модели. Она включает несколько временных осей, на которых откладывают длительность каждой работы с учетом предшествования. Если в линейном сетевом графике установлена календарная дата начала работ и учтены нерабочие дни, то получают календарный график.

Сетевой график (сетевая модель) представляет собой ориентированный граф, изображающий все операции проекта в их взаимосвязи.

К временным параметрам проекта относятся: раннее время наступления события, позднее время наступления события, резерв времени события; раннее время начала работы, раннее время окончания работы, позднее время начала работы, позднее время окончания работы, полный и свободный резервы времени работы. Дополнительные сведения будут приводиться по мере необходимости

В ходе лабораторного занятия обучающиеся выполняют сценарии разработки проектов, следуя указаниям, а затем задание.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомление с базовыми возможностями.

Для ознакомления с базовыми возможностями программы *MS Project* рассмотрим простой проект, состоящий из четырех условных работ, заданных таблицей предшествования 1.1.

Таблица 1.1.

№	Наименование	Продолжительность (дней)	Предшествующие работы
1	Работа 1	5	-
2	Работа 2	7	1
3	Работа 3	3	1
4	Работа 4	9	2,3

Задание: построить диаграмму Ганта и найти критический путь.

MS Project, как и все приложения пакета *Microsoft Office*, использует ленточный интерфейс. Рабочая область разделена на две части: слева отображается таблица задач, справа – поле с календарем (Рисунок 1.1), в котором будет отображаться *диаграмма Ганта* – линейный график, задающий сроки начала и окончания каждой работы на горизонтальной шкале времени, а также зависимости между работами.

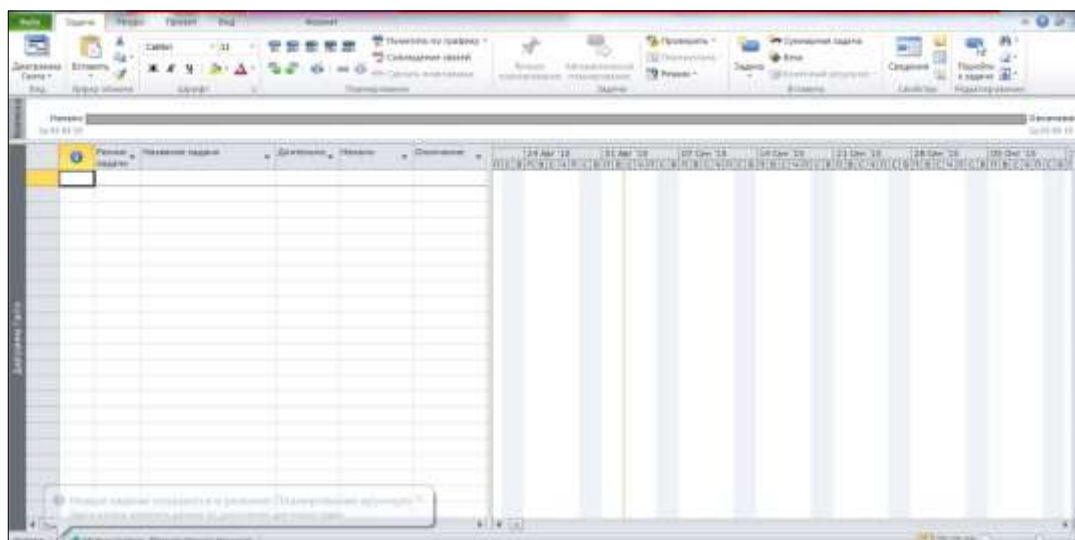


Рисунок 1.1 - Рабочая область.

1) Ввод данных о проекте

В столбец таблицы *Название задачи* в соответствии с перечнем работ вводятся задачи. Возможны два режима ввода – ручной или автоматический, выбираемые с помощью переключателя в строке состояния. Рекомендуется для начала выбрать *Автоматическое планирование* во всплывающем окне (Рисунок 1.2).

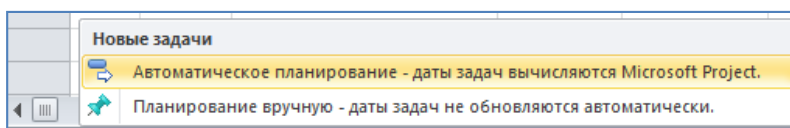


Рисунок 1.2 - Выбор режима планирования работ.

Далее в столбце *Длительность* задается известная продолжительность задач (работ) в днях (возможны и другие единицы, непосредственно вводимые в поле – 3дня, 2нед и т. п.). Знак вопроса означает предполагаемую длительность задачи.

Дата *начала* проекта по умолчанию устанавливается как текущая дата. При вводе задач в левом окне появляются временные отрезки будущей диаграммы Ганта (Рисунок 1.3). По умолчанию *Project* пользуется календарём пятидневной рабочей недели и на выходные ничего не планирует.

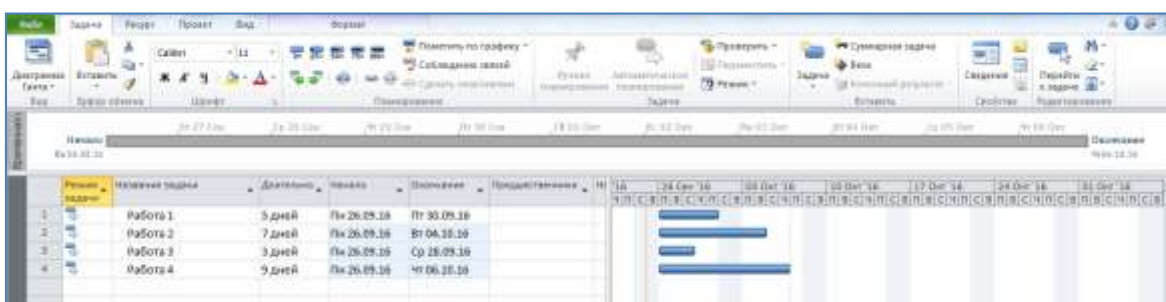


Рисунок 1.3 - Ввод данных в таблицу.

Зависимости задач задаются в таблице указанием номера предшествующих работ в поле столбца *Предшественники* либо *перетаскиванием* временных отрезков диаграммы друг на друга. Так, перетащив временной отрезок Работы 1 на начало отрезка Работы 2, а затем Работы 3, установим предшествование в соответствии с условием.

Визуально связь отображается стрелкой. Ошибочно заданные связи легко удаляются с помощью двойного щелчка по стрелке и выбора действия *Удалить*. Можно также отредактировать зависимости, внося изменения в поле *Предшественники*.

После установления всех связей в поле календаря формируется *диаграмма Ганта* (Henry L. Gantt), а в поле задач автоматически определяются *календарные даты* начала и окончания с учетом выходных дней (Рисунок 1.4). Заметим, что в настройках можно задать другие цвета отображения и стиль диаграммы Ганта, (лента меню, вкладка *Инструменты диаграммы Ганта / Формат*).



Рисунок 1.4 - Диаграмма Ганта.

2) Критический путь

Для определения критического пути на вкладке *Формат* отмечаются маркером ☒ пункты *Критические задачи* и *Временной резерв*. На диаграмме Ганта критический путь выделен красным цветом (Рисунок 1.5). Все критические работы имеют нулевой резерв времени. Некритические работы проекта окрашены голубым, а резерв времени отображен небольшой серой линией в конце отрезка. По графику видно, что Работа 3 имеет временной резерв длительностью 4 дня, а с учетом выходных – 6 дней.

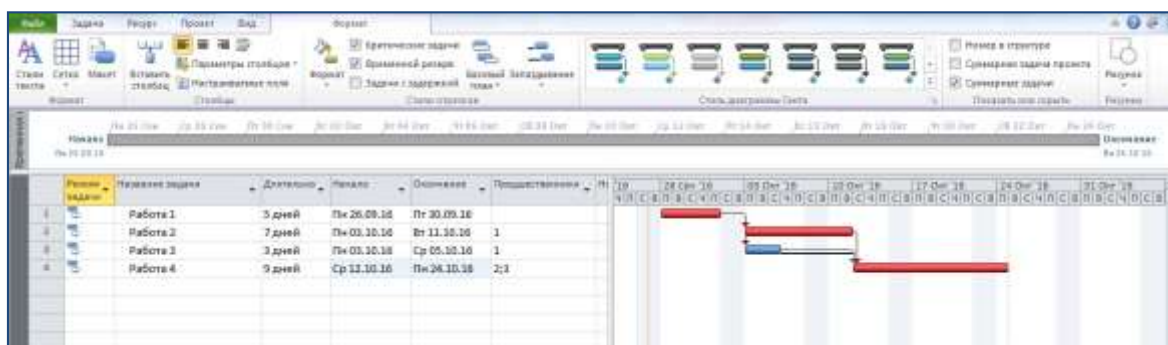


Рисунок 1.5 - Критический путь.

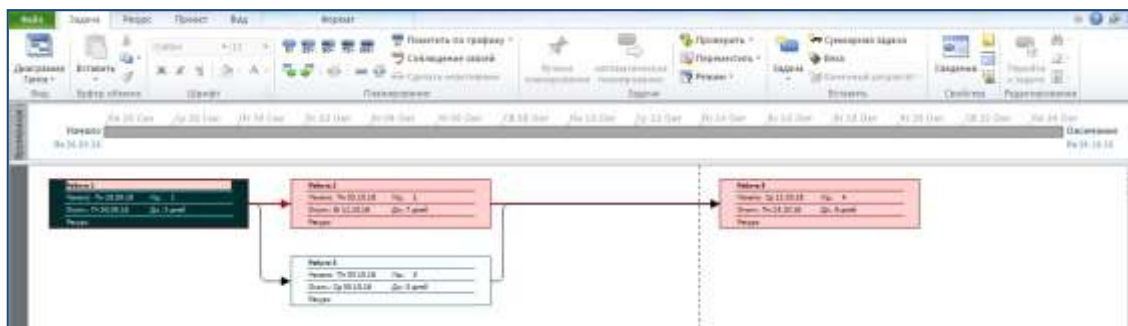


Рисунок 1.8 - Представление: Сетевой график.

2. Детализация задач в проекте расчета бюджета.

Создадим проект расчета бюджета производства нового изделия. Этапы подготовки, процессы и связи, а также длительности процессов заданы в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

	Процесс	Предшествующий процесс	Длительность (дни)
A	Прогнозирование объема продаж	-	9
B	Изучение рынка конкурирующих товаров	-	8
C	Доводка изделия	A (1)	5
D	Подготовка производственного плана	C (3)	4
E	Оценка стоимости производства	D (4)	3
F	Определение отпускной цены	B,E (2,5)	2
G	Подготовка бюджета	E,F (4,6)	12

Построим структурный граф проекта, используя для этого график типа AoA (Activities on Arrows) – ориентированный граф, вершины которого отображают события, а дуги – процессы (задачи, работы) в порядке их следования (Рисунок 2.1). Структурный граф является макетом графика, в нем не пронумерованы вершины и не проставлены временные параметры работ и событий.

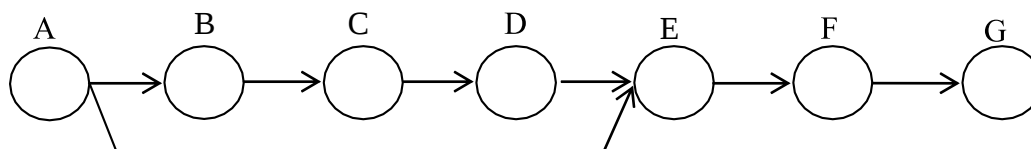


Рисунок 2.1 - Структурный граф проекта.

1) Ввод данных и построение диаграммы Ганта

Заполним данными о задачах таблицу MS Project аналогично тому, как это было сделано в 1 пункте работы. Режим планирования оставим ручным.

Заметим, что текстовые данные (названия процессов-задач) можно просто

скопировать через буфер, а затем задать их формат спомощью стандартных средств редактирования на вкладке *Задача*. Дату начала для первой задачи (а в данном случае и для второй) зададим произвольно, например, как текущую дату.

При правильном вводе данных получим следующее представление(Рисунок 2.2) с отображением зависимости процессов. Зависимости были заданы указанием номеров предшествующих работ в поле *Предшественники*, и на диаграмме Ганта отображены соответствующие зависимости.

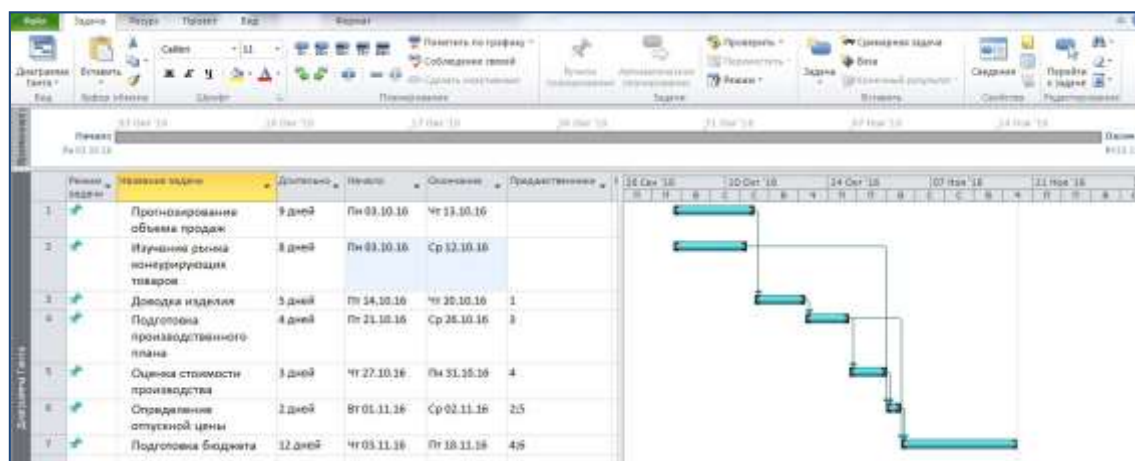


Рисунок 2.2 - Диаграмма Ганта Проекта 2.

2) Критический путь

На вкладке *Инструменты диаграммы Ганта/Формат* отметим маркером *Критический путь* и *Временной резерв*.

Полученный критический путь (Рисунок 2.3) даст основание руководителю проекта внести изменения либо оставить все как есть в данном проекте.



Рисунок 2.3 - Критический путь в Проекте 2.

3) Веха

Веха – это метка значимого момента в ходе выполнения работ, к которой удобно привязывать некоторые (или все) задачи проекта. Веха служит также общей границей двух или более задач. Формально это задача нулевой длительности. Изменяя дату вехи, можно получить автоматический пересчет начала всех работ, привязанных к вехе, и всех последующих, а также обновление диаграммы Ганта.

Но для этого сначала необходимо *режим планирования всех работ изменить с ручного на автоматический*.

Рекомендуется включать в проект веху «Начало проекта». Для задания вехи выделим работу, перед которой планируется веха, и на вкладке Задача нажмем метку *Вставка вехи*, затем зададим ее имя. На диаграмме нужно установить предшествование вехи первой из работ (в данном примере и второй работе, чтобы определить дату старта всего проекта). На графике веха отображается ромбиком.

Другой способ задания вехи: вставить дополнительную строку в нужном месте таблицы (нажатием на заголовке строки и выбором команды *Вставить задачу*), записать имя вехи и задать *нулевую* длительность, установить предшествование вехи нужным задачам.

На рисунке 2.4 изображено состояние графика работ после включения вехи «Начало проекта».

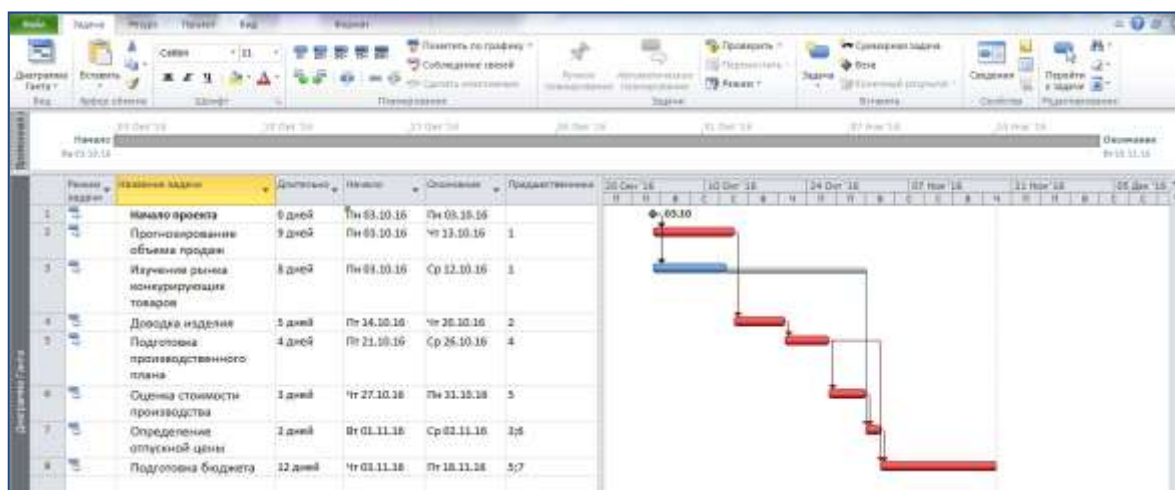


Рисунок 2.4 - Веха «Начало работ».

Если теперь изменить дату вехи, то автоматически изменятся все даты проекта. Изменение даты вехи можно выполнять непосредственно в таблице работ с помощью всплывающего календаря (Рисунок 2.5).

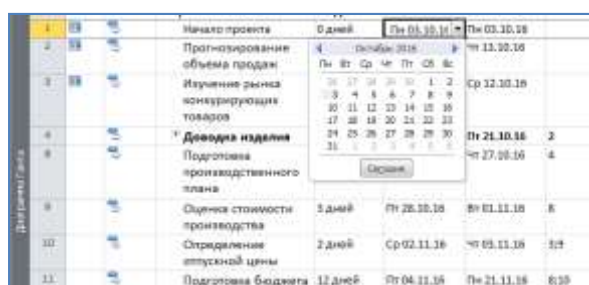


Рисунок 2.5 - Определение даты вехи «Начало работ».

Выполните эти действия самостоятельно и проследите за изменениями в графике.

4) Суммарная задача

Суммарные задачи позволяют формировать иерархическую структуру проекта и включают произвольное количество других задач, в том числе, и суммарных. Длительность и затраты суммарной задачи определяются суммарными показателями вложенных задач.

Суммарная задача для всего проекта отображает статистику проекта. Установив курсор на вехе начала проекта, на вкладке *Инструменты диаграммы Ганта / Формат* отметьте маркером пункт *Суммарная задача*. В таблице появится отчет об общей длительности проекта (Рисунок 2.6) в рабочих днях. Это соответствует длине критического пути с учетом календарных выходных. В дальнейшем будут отображаться суммарные затраты ресурсов.

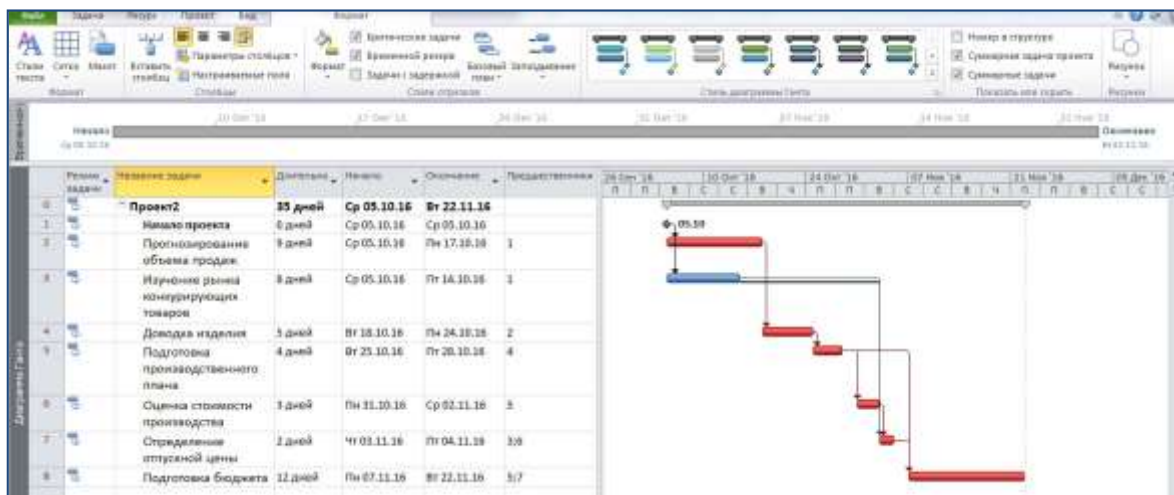


Рисунок 2.6 - Суммарная задача проекта.

Суммарная задача вводится как для всего проекта в целом, так и для группы задач проекта, если есть необходимость. При этом используется вкладка *Задача*. Введение суммарных задач по логически связанным группам задач удобно для компактного представления проекта путем «сворачивания» с помощью кнопки «←».

5) Детализация

Детализация бывает необходимой при уточнении задач проекта.

Рассмотрим задачу «Доводка изделия» и разобьем ее на подзадачи:

«Дополнительная маркировка опций», «Тонирование корпуса», «Разработка упаковки». Вставим три строки в таблицу после задачи «Доводка изделия», внесем в них названия детализирующих подзадач, зададим их длительности (2, 2 и 1 день) и установим последовательные связи (Рисунок 2.7).

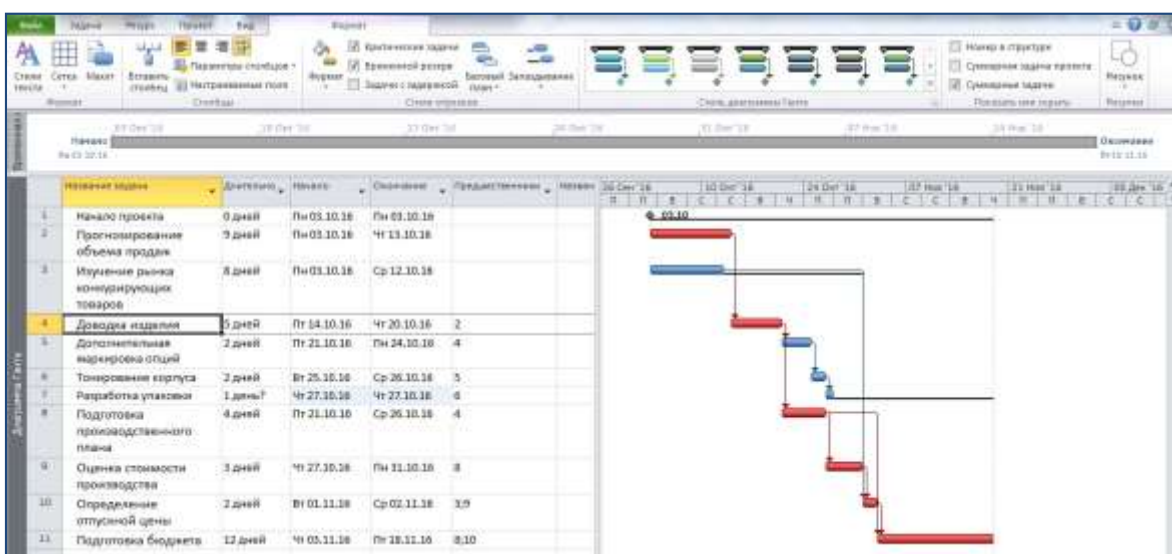


Рисунок 2.7 - Добавление задач в таблицу.

Для подчинения этих трех подзадач задаче «Доводка изделия» выделим их курсором и на вкладке *Задачи* нажмем пункт *Понизить уровень задачи* – зеленая стрелка вправо  .

После этого задача «Доводка изделия», автоматически ставшая теперь суммарной задачей, установит на диаграмме зависимость с последующей задачей «Подготовка производственного плана» (Рисунок 2.8).

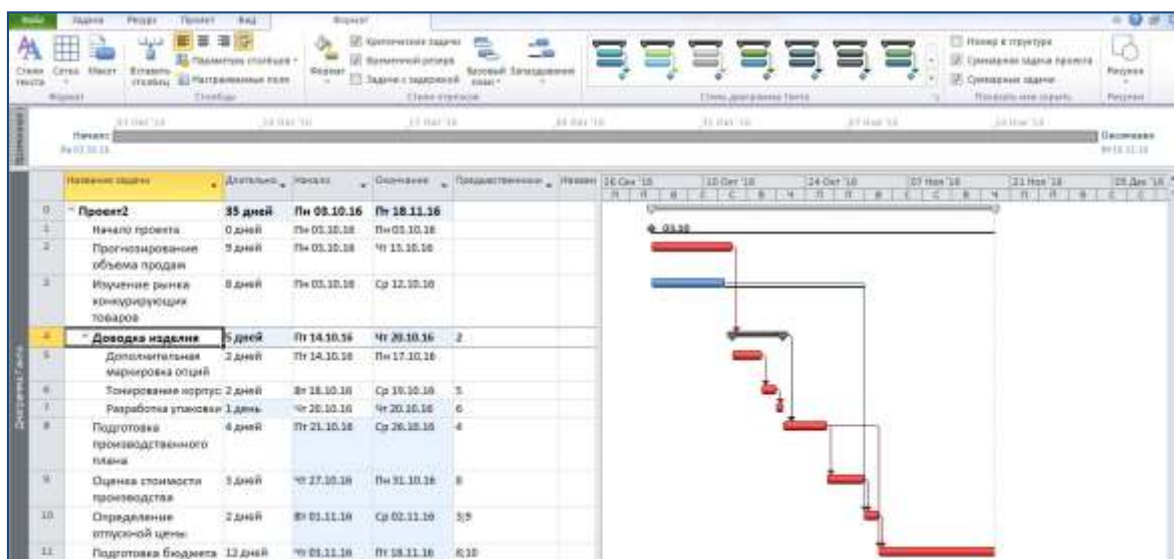


Рисунок 2.8 - Понижение уровня задач (подчинение).

При детализации контролируйте длительность суммарной задачи «Начало работ» – она не должна изменяться. Если срок окончания изменился, значит, где-то допущена ошибка. Вернитесь на несколько шагов назад и повторите заново.

б) Управление

Предположим, что после детализации выяснится, что 5 дней на доводку изделия недостаточно (например, разработка упаковки займет не один, а два дня). Введем в поле продолжительности этой задачи 2 дня и увидим, что временные параметры графика будут пересчитаны, в частности, продолжительность суммарной задачи увеличится с 5 до 6 дней, а длительность всего проекта станет равной 36 дням (Рисунок 2.9).

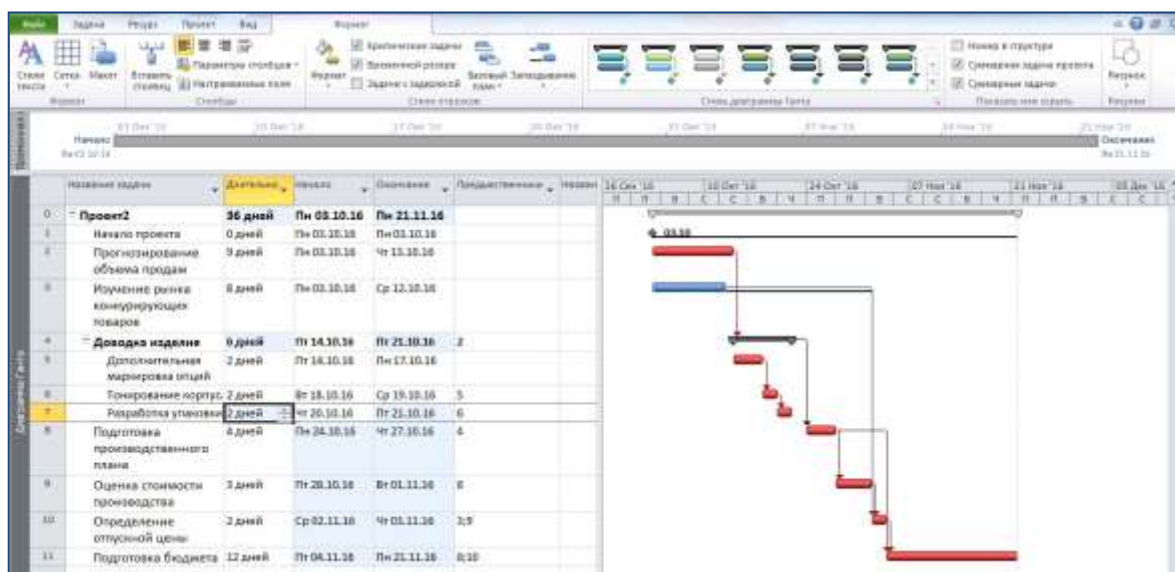


Рисунок 2.9 - Уточнение продолжительности подчиненной работы.

Закончив детализацию, можно свернуть суммарную задачу «Доводка изделия» кнопкой «←». Окончательный вид проекта приведен на рисунке 2.10.

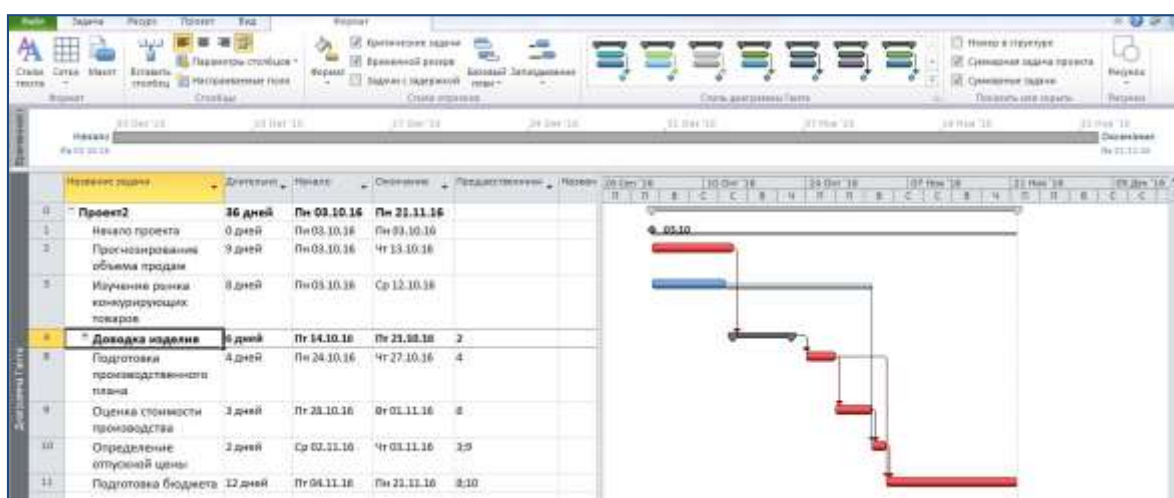


Рисунок 2.10. Вид проекта после детализации.

7) Таблицы

В Проекте 1 мы познакомились с некоторыми из представлений проекта (*Календарь*, *Временная шкала*, *Сетевой график*). По умолчанию отображаются представления *Лист задач* и *Диаграмма Ганта*.

Напомним, что список представлений доступен на вкладке *Задача* в меню *Диаграмма Ганта*. Содержание основных представлений в значительной мере зависит от выбора таблицы. Так для представления *Лист задач* различные табличные отображения можно получить на вкладке *Вид* (Рисунок 2.11) помощью кнопки *Таблицы*.

С помощью отображающего фильтра можно оставить в листе задач только нужные элементы. Например, можно вывести только критические задачи проекта (Рисунок 2.13).

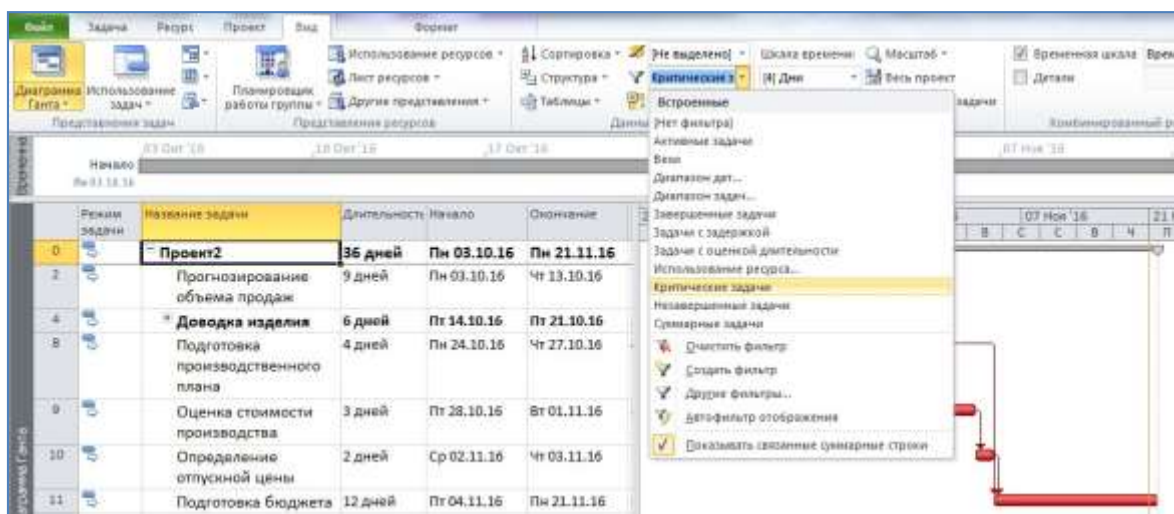


Рисунок 2.13 - Отображающий фильтр критических задач.

Таблицы и фильтры можно выбирать из списка стандартных или создавать по своему усмотрению.

Задание на самостоятельную работу.

Разработка веб-сайта и управление ресурсами.

Разработать проект создания веб-сайта, доступ к которому возможен со стационарного компьютера или мобильного устройства.

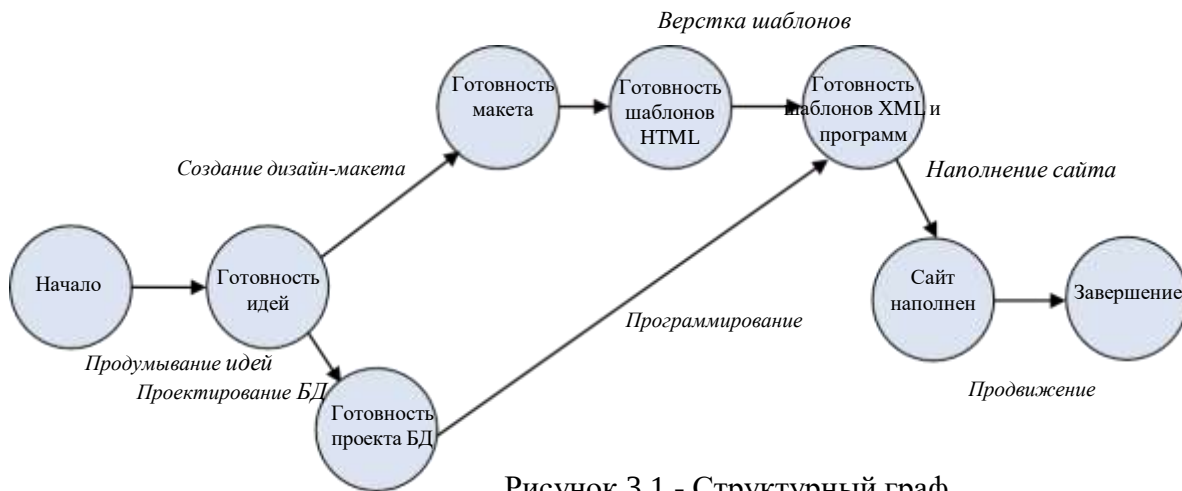
Пусть команда разработчиков включает пять человек: руководитель, дизайнер, верстальщик, программист и контент-менеджер. Задача состоит в разработке сайта невысокой сложности с описанием компании, каталога товаров и организацией обратной связи для заказа товаров и отзывов. Даты начала и окончания проекта оставить текущими на данный момент.

В таблице 3.1 представлен план работ (задачи проекта) с указанием их продолжительности и предшествования.

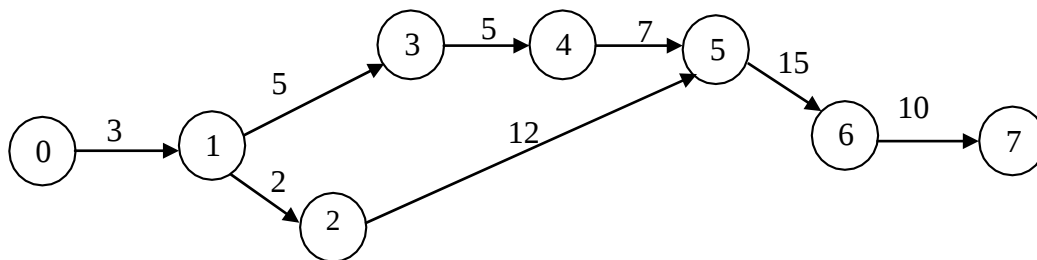
Таблица 3.1.

Номер работы	Наименование работы	Продолжительность (дней)	Предшествующие работы
1	Продумывание идей	3	-
2	Создание дизайн-макета	5	1
3	Вёрстка шаблонов(HTML+CSS)	5	2
4	Проектирование базы данных	2	1
5	Программирование	12	4
6	Вёрстка шаблонов XSL	7	3
7	Наполнение сайта	15	5;6
8	Продвижение сайта	10	7

Структурный граф проекта с наименованием всех работ и событий представлен на Рисунок 3.1.



После кодирования вершин и событий получим сетевой график типа AoA с указанием длительности работ на дугах (Рисунок 3.2):



1) Ввод данных

По аналогии с рассмотренными выше проектами выполняются все первоначальные действия: вводятся наименования процессов, их длительность, а в поле графика указываются связи. На рисунке 3.3 представлен этап завершеного первоначального ввода.

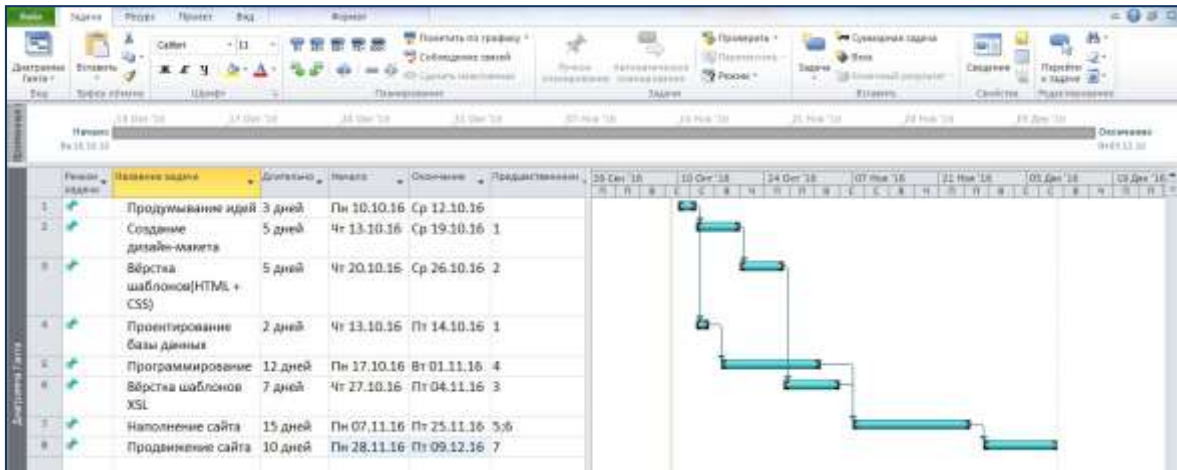


Рисунок 3.3 - Ввод данных о проекте с указанием связей.

Для удобства вводится суммарная задача, охватывающая весь проект: нужно выделить все работы в списке и нажать кнопку *Суммарная задача*, а затем связать ее на графике с первой задачей.

После этого определяется критический путь с помощью *Инструментов диаграммы Ганта/Формат*, где нужно пометить маркером пункты *Критические задачи*, *Временной резерв*, *Суммарная задача проекта* (Рисунок 3.4). Длительность всего проекта составляет 45 рабочих дней, а критические процессы выделены красным цветом.

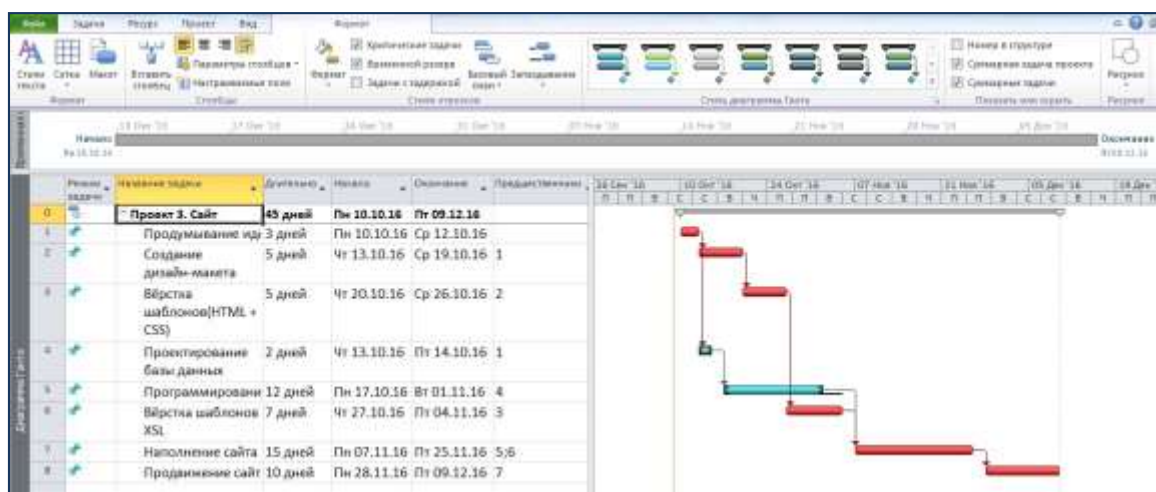


Рисунок 3.4. Суммарная задача и критический путь.

2) Веха начала проекта

Создадим веху «Начало проекта». Напомним, что все работы проекта нужно перевести в *Автоматический режим* планирования. Без этого изменение даты вехи приведет к нарушению связей.

Выделив работу «Продумывание идей», нажатием кнопки *Веха* на вкладке задач получим нужную веху и соответственно переименуем ее в

«Начало проекта». Следует также связать веху с первой работой (на диаграмме перетащить метку вехи на начало отрезка первой работы (Рисунок 3.5).

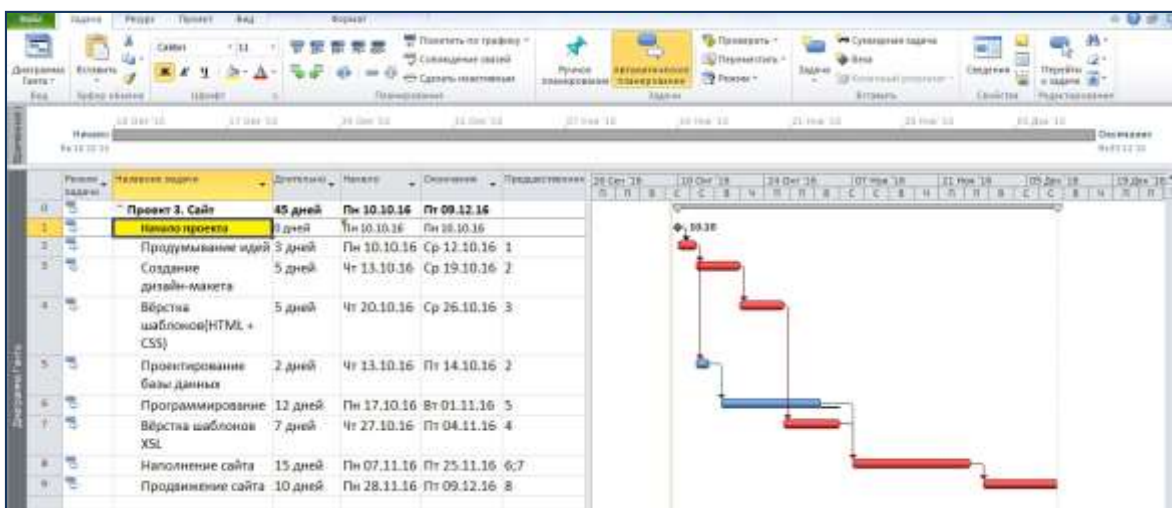


Рисунок 3.5 - Задание вехи «Начало проекта».

Напомним, что изменение даты вехи можно выполнять непосредственно в таблице работ с помощью всплывающего календаря (Рисунок 3.6) Это приведет к автоматическому пересчету всех календарных дат проекта.

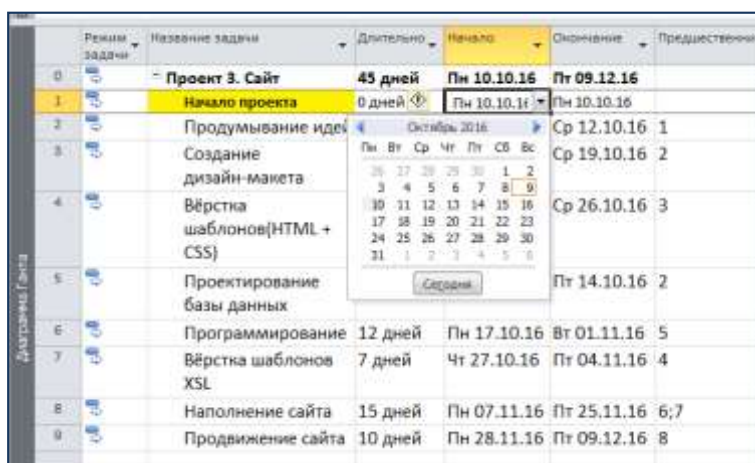


Рисунок 3.6 - Изменение даты вехи.

3) *Изменение календарной даты задачи*

В ходе разработки или выполнения проекта может оказаться, что по ряду причин необходимо сдвинуть календарную дату какой-либо задачи, когда работы уже начались. Пусть, например, стало известно, что программист, отвечающий за задачи «Проектирование БД» и

«Программирование», может приступить к работе на неделю позже.

Изменив эту дату начала непосредственно в таблице, получим предупреждение Мастера планирования о нарушении связей. Для сохранения связей необходимо выделить в окне Мастера планирования соответствующий маркер (Рисунок 3.7).

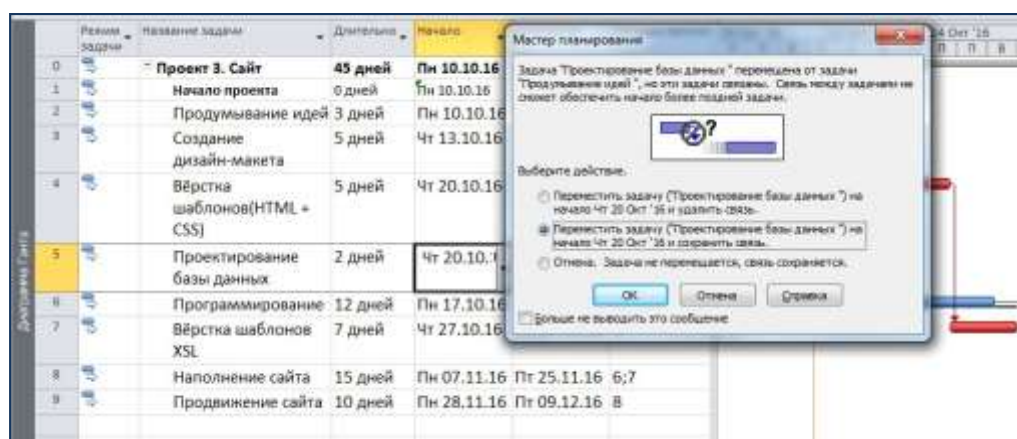


Рисунок 3.7 - Изменение календарной даты задачи.

После изменения даты начала задачи «Программирование БД» изменится и критический путь, что сразу отразится на диаграмме Ганта, а также увеличится продолжительность всего проекта (Рисунок 3.8). Это и есть одна из задач *управления проектом*.

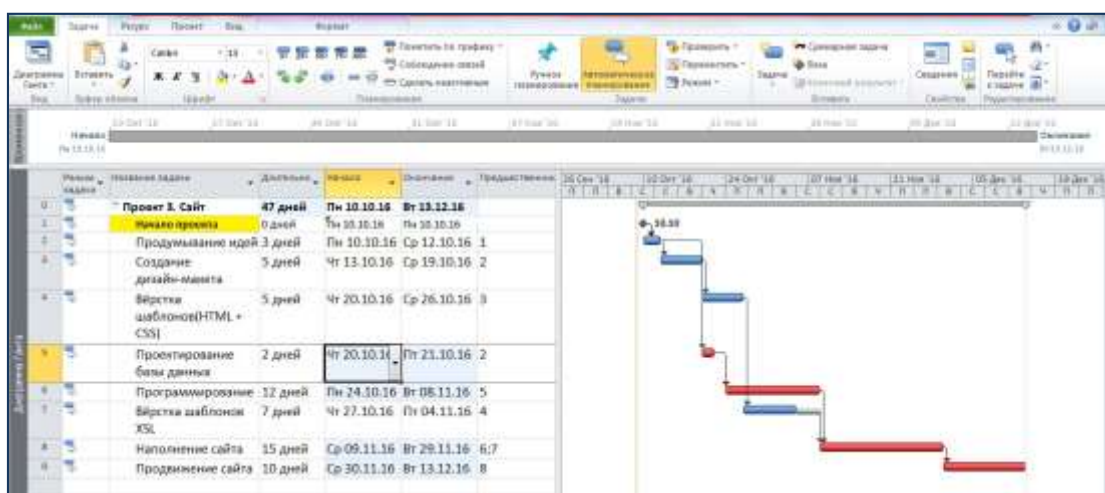


Рисунок 3.8 - Изменение критического пути.

4) Детализация задачи

Пусть в проекте необходимо детализировать задачу «Программирование». В Проекте 2 уже выполнялась детализация. Тем не менее, повторим, какие действия нужно выполнить:

- вставить шесть строк после задачи «Программирование»;
- внести наименования детализирующих работ, их длительность и задать автоматический режим планирования (Рисунок 3.9);
- установить связи работ на графике (последовательно, так как исполнитель один);
- выделить все детализирующие задачи и нажать кнопку изменения уровня на вкладке Задача.

В результате получим соответствующие изменения в проекте (Рисунок 3.10).

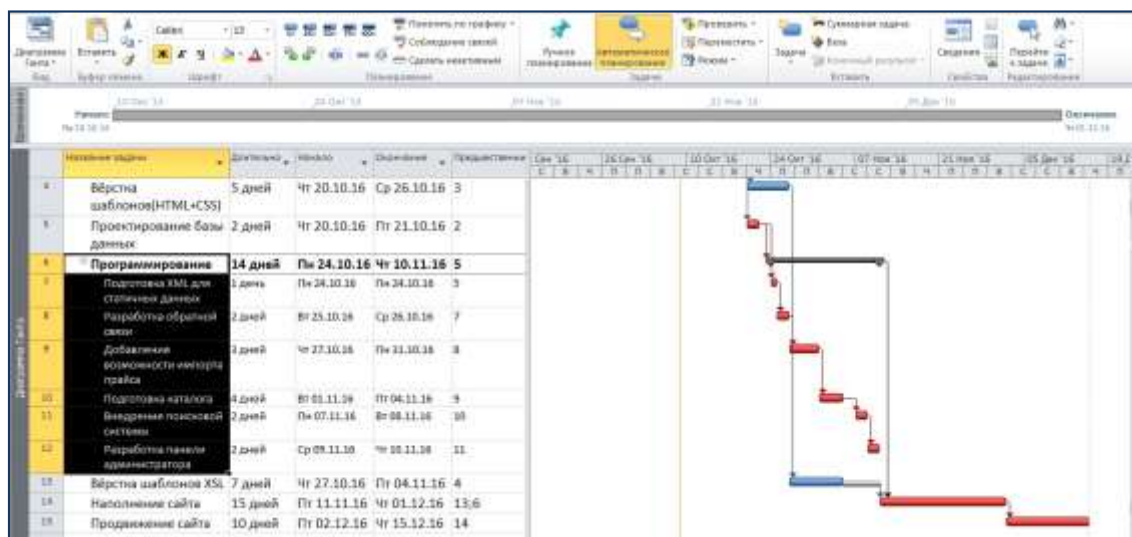


Рисунок 3.9 - Детализация задачи «Программирование»

В ходе детализации выяснилось, что суммарная задача «Программирование» требует не 12, а 14 дней, и это также отобразилось в проекте. Длительность проекта теперь составляет 49 дней без учета выходных. Напомним, что детализированную суммарную задачу можно свернуть кнопкой «—» на имени задачи.

Если свернуть суммарную задачу «Программирование», то получим следующее состояние проекта (Рисунок 3.10).

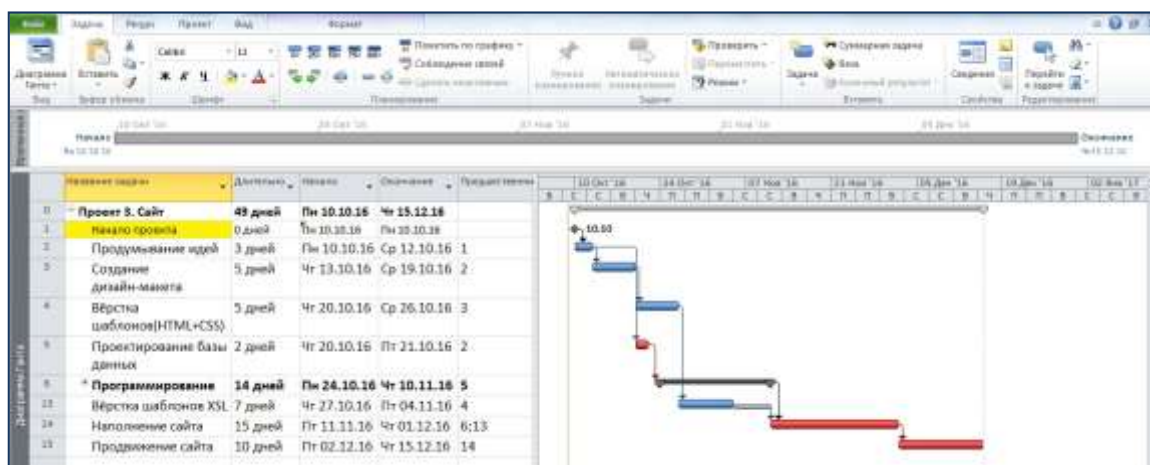


Рисунок 3.10 - Состояние Проекта 3 после детализации.

Увеличение продолжительности проекта до 49 дней может оказаться нежелательным. Анализ детализации показывает, что задачу «Наполнение сайта» можно начать раньше, так как она не связана с внедрением поисковой системы и разработкой панели администратора.

Для этого развернем вновь суммарную задачу, удалим на графике или в таблице зависимость задачи «Наполнение сайта» от задачи

«Программирование» и установим связь «Подготовка каталога» – «Наполнение сайта». Для корректности диаграммы Ганта установим зависимость «Разработка панели администратора» – «Продвижение», а затем свернем суммарную задачу.

Получим в результате сокращение длительности проекта до 45 дней (Рисунок 3.11).

Таким образом, детализация задач может создать ситуацию *оптимизации проекта по времени*.

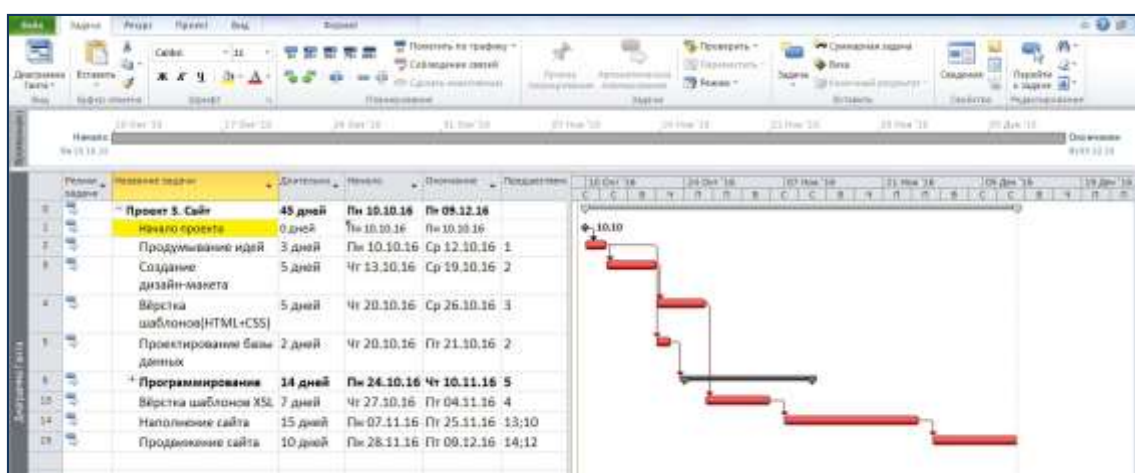


Рисунок 3.11 - Оптимизация проекта в ходе детализации.

5) Управление трудовыми ресурсами

В рассматриваемом проекте основные затраты составляет заработная плата сотрудников проекта, т. е. главный ресурс – трудовой. Для определения затрат труда всех сотрудников в соответствии с выполняемыми задачами необходимо заполнить лист ресурсов. Он открывается правой кнопкой мыши на вкладке *Диаграмма Ганта* (Рисунок 3.12).

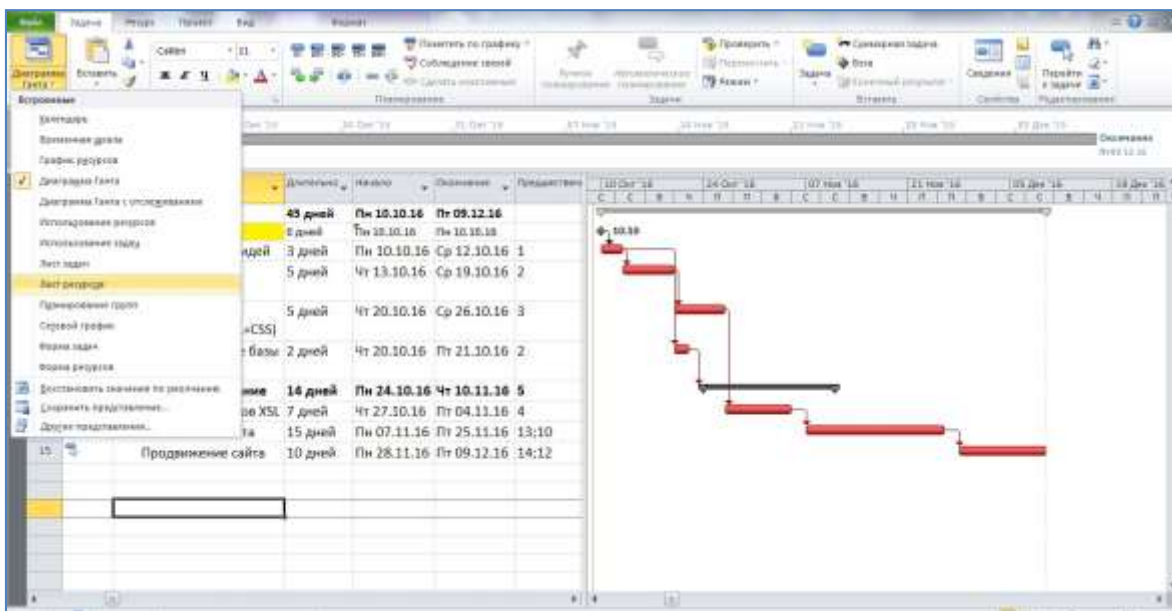


Рисунок 3.12 - Открытие листа ресурсов.

Заполним лист ресурсов с указанием типа ресурса *Трудовой* (за исключением услуг продвижения (SEO) – *Затраты*), определим размера оплаты в поле *Стандартная вставка*, как показано на рисунке 3.13.

Имя	Тип	Единица измерения	Процент нагрузки	Группа	Мас. единиц	Стандартная ставка	Ставка сменности	Затраты на материалы	Назначение	Величина загрузки	Мат.
1	Руководитель	Трудовой	100%	И	300%	90,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционально Стандартный		
2	Программист	Трудовой	100%	П	300%	50,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционально Стандартный		
3	Дизайнер	Трудовой	100%	Д	300%	40,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционально Стандартный		
4	Верстальщик	Трудовой	100%	В	300%	30,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционально Стандартный		
5	Контент-менеджер	Трудовой	100%	К	300%	30,00р./ч	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционально Стандартный		
6	SEO	Затраты		З					Пропорционально		

Рисунок 3.13 - Заполнение листа ресурсов.

Затем, вернувшись в рабочую область проекта (вкладка *Задача – Диаграмма Ганта* – вызов контекстного меню правой кнопкой – *Диаграмма Ганта*), выполним назначение ресурсов.

Для этого нужно выполнить следующие действия:

- выделить задачу;
- на вкладке *Ресурс* нажать кнопку *Назначить ресурсы*;
- в открывшемся окне со списком ресурсов указать нужный ресурс и подтвердить выбор кнопкой *Назначить* (Рисунок 3.14).

То же самое можно выполнить другим способом: в столбце *Название ресурсов* пометить маркером соответствующий каждой задаче тип ресурса (Рисунок 3.15).

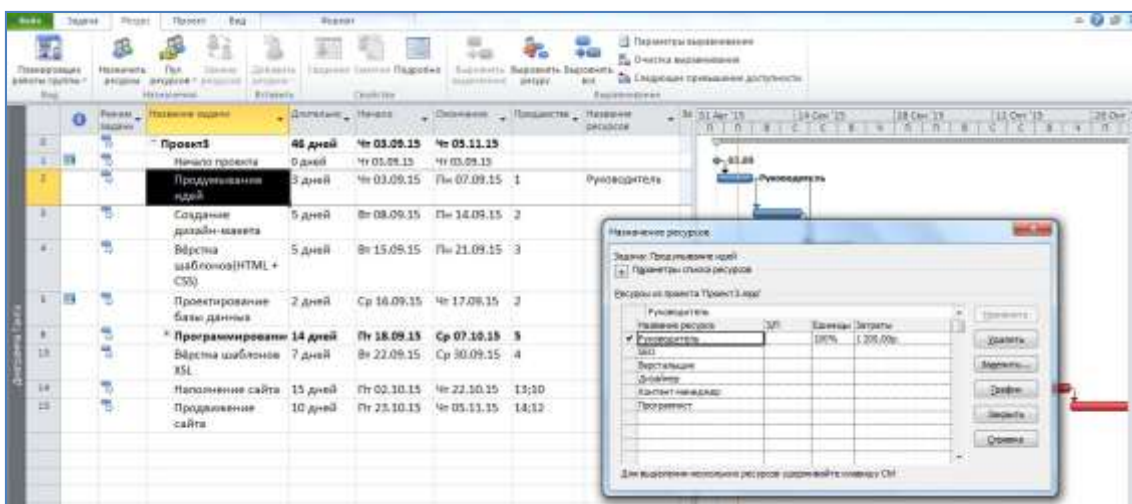


Рисунок 3.14 - Назначение ресурсов.

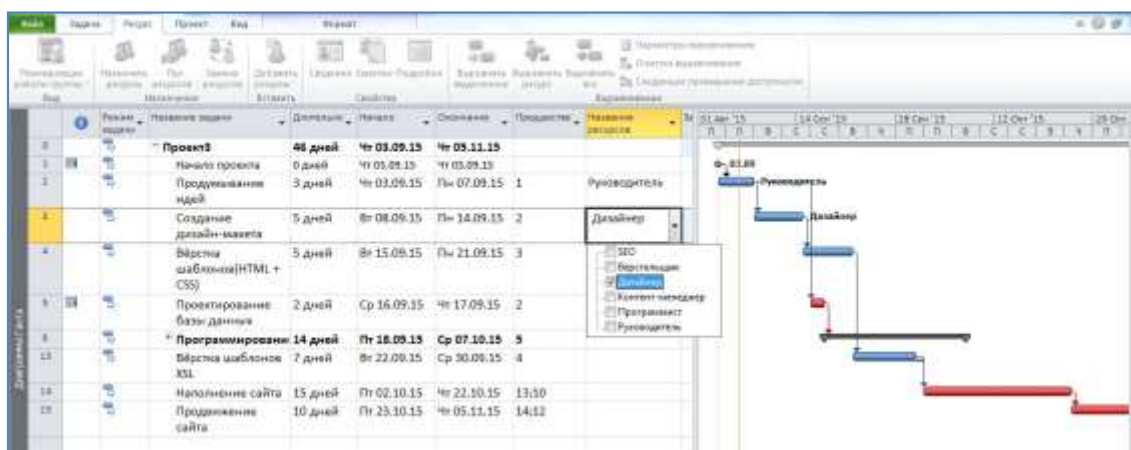


Рисунок 3.15 - Назначение ресурсов.

Для суммарной задачи «Программирование» необходимо назначить ресурсы по каждой подзадаче (Рисунок 3.16). Но если исполнитель один, то можно назначить ресурс в поле суммарной задачи.

Для задачи «Продвижение» кроме назначения ресурса *SEO* в этом же окне назначения ресурсов задаются затраты (Рисунок 3.16).

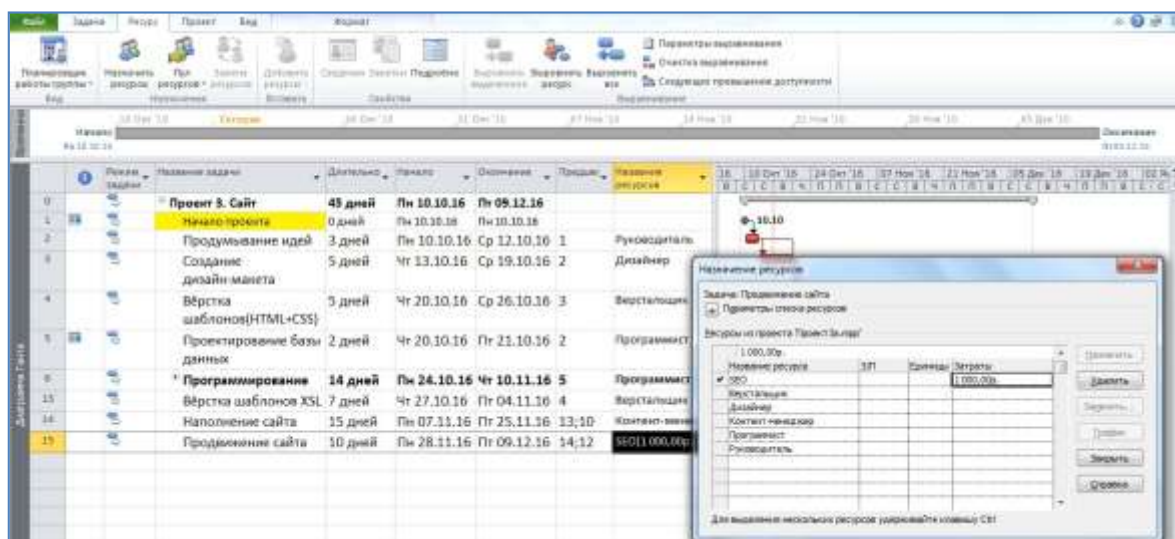


Рисунок 3.16 - Назначение ресурса SEO.

В поле таблицы ресурсы отображаются по мере назначения. Если требуется отобразить их в поле диаграммы, следует отключить маркер *Критические задачи* на вкладке *Инструменты диаграммы Ганта – Формат*. Вид проекта с используемыми ресурсами приведен на рисунке 3.17.

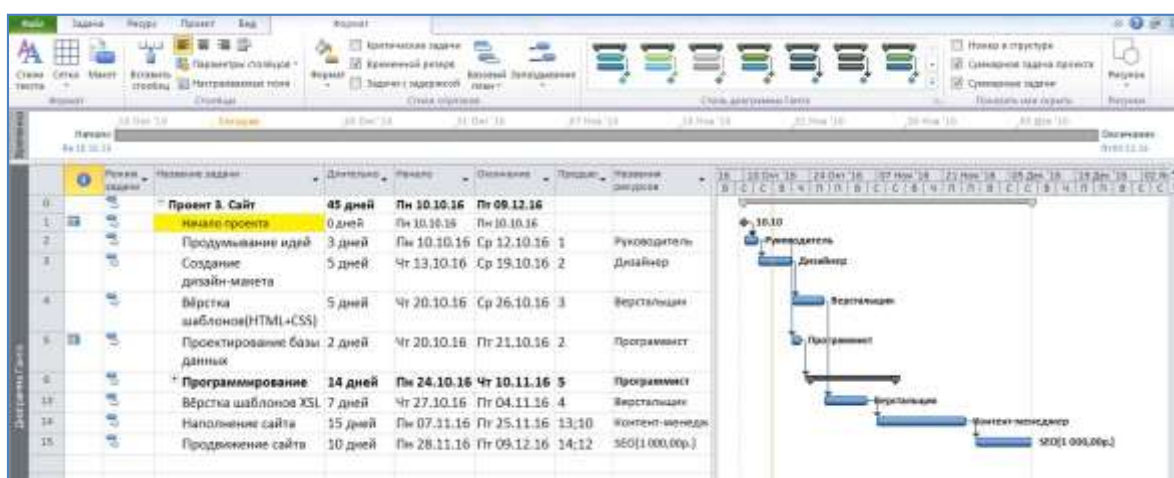


Рисунок 3.17 - Вид проекта после назначения ресурсов.

После назначения всех ресурсов нужно отобразить информацию о расходах в рабочем листе диаграммы Ганта. Для этого следует вставить дополнительный столбец и из множества доступных вариантов заголовка выбрать наименование *Затраты*.

После этого в добавленном столбце будут представлены итоговые затраты по каждой задаче, а в строке суммарной задачи – денежные затраты на весь проект (Рисунок 3.18).

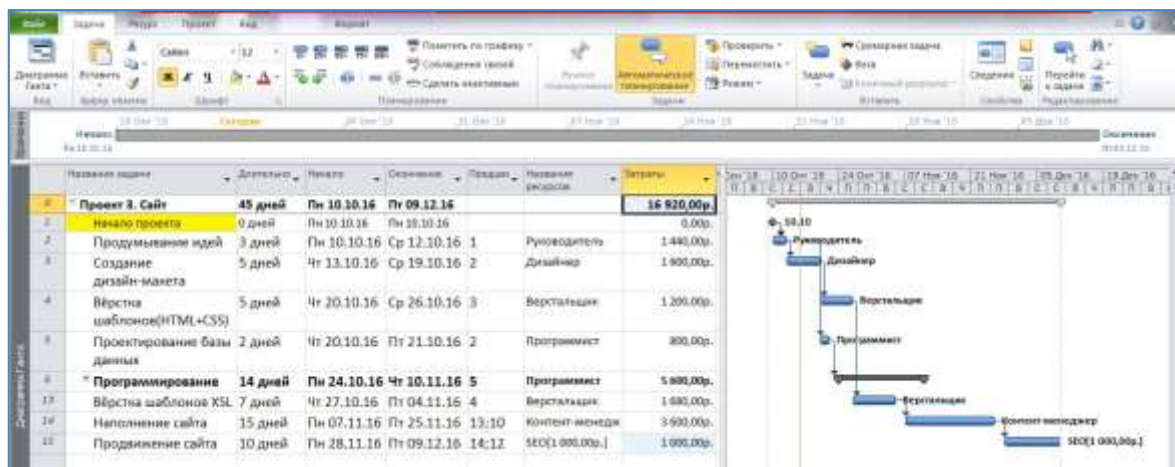


Рисунок 3.18 - Затраты по задачам

После назначения ресурсов и оценки стоимости проекта можно принимать различные управленческие решения. Но в данном сценарии это не предполагается. Однако обратим внимание на всевозможные способы представления диаграммы Ганта, доступные из вкладки *Задача/Диаграмма Ганта*. Например, выбрав представление *Календарь*, получим полную информацию о ходе проекта по календарному графику работы (Рисунок 3.19).

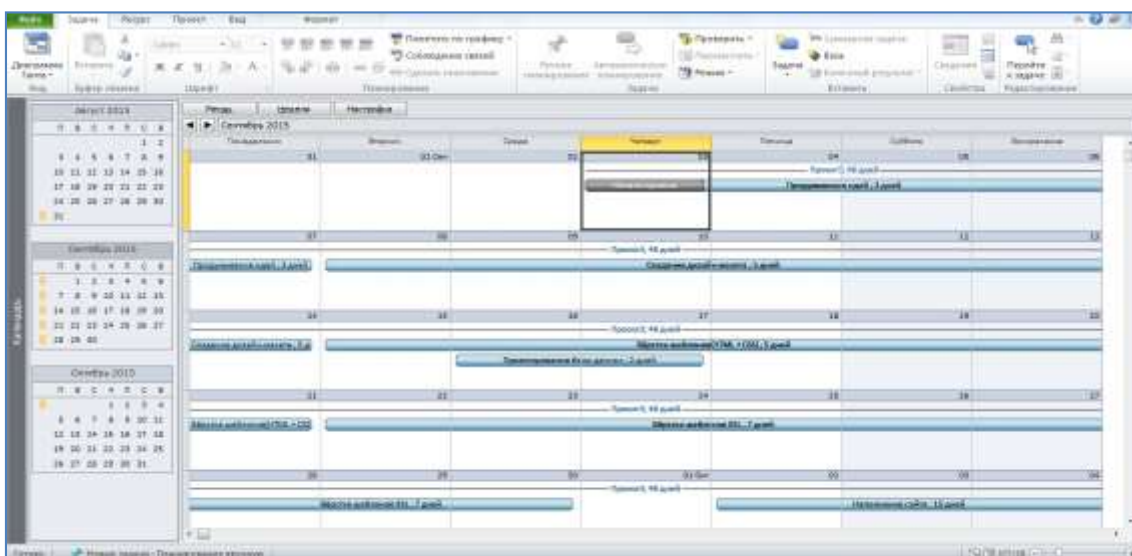


Рисунок 3.19 - Календарь

Полученный проект сохранить и представить на проверку преподавателю.
 ЛР_1, группа__, Ф.И.О.