**Лабораторна робота № 2**

**Розробка календарного плану проекту**

Для створення унікального продукту або послуги (результату проекту) потрібно здійснити деяку послідовність робіт. Задача планування проекту полягає в тому , щоб досить точно оцінити терміни виконання і вартість цих робіт. Ніж точніше дана оцінка, тим вище якість плану проекту. Визначення складу проектних робіт починається з визначення етапів (або фаз) проекту. Наприклад, у проекті Видання номера журналу можуть бути виділені фази Планування номера, Підготовка матеріалів, Верстка і Підготовка перед друком.

Після того як склад фаз і їхніх результатів визначені, потрібно визначити послідовність цих фаз відносно один одного і крайні терміни їхнього виконання. Потім потрібно визначити, з яких робіт складаються фази, у якій послідовності виповнюються ці роботи й у які крайні терміни потрібно укластися при їхньому виконанні. Тобто принципи планування задач всередині фаз повторюють принципи планування фаз всередині проекту.

Визначати склад робіт зручно поетапно. Спочатку створюється кістяк плану робіт, що складається з фаз, їхніх результатів і декількох основних задач. Потім до плану додаються інші задачі, визначаються їхній тривалості і зв'язки між ними. Потім визначаються ключові дати проекту, що встановлюють крайні терміни досягнення результатів проекту й інші обмеження за часом. Нарешті, у план додається додаткова інформація про задачі.

Розглянемо приклад створення файлу проекту на тему «Створення сайту для туристичної фірми “Альфа”» і будемо дотримуватися методики планування від дати початку (всі наведені нижче етапи роботи виконала студ.гр. ЕК-07д О.Корчемлюк згідно з [27,33]). Використовуємо стандартний календар і як дату початку проекту приймемо запропоновану за замовчуванням.

План робіт найкраще складати в представленні Диаграмма Ганта (Gantt Chart - Діаграма Ганта). Для додавання задачі в план проекту потрібно встановити курсор у таблицю ліворуч від діаграми і ввести назва задачі в поле Название задачи (Task Name - Назва задачі).

Після цього відрізок, що символізує задачу, з'явиться на діаграмі. На рис. 8.10 видно, як виглядає план проекту «Створення сайту для туристичної фірми “Альфа”» після того, як до нього були додані вісім основних фази .

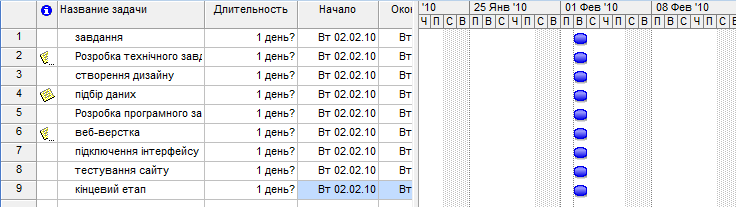


Рисунок 8.10 Початок складання плану проекту Створення сайту

Додавання в план фази не відрізняється від додавання задачі — будь-яка задача автоматично стає фазою, як тільки в неї з'являється вкладена задача, тобто задача, що знаходиться на наступному рівні структури плану. Доти поки в задачі немає вкладених задач, вона не є фазою.Щоб помістити задачу на наступний (більш низький) рівень структури, потрібно встановити курсор на рядок із задачею, викликати контексне меню правою клавішою миші, вибрати пункт меню зі стрілкою вправо, або на панелі інтсрументів вибрати кнопку «На уровень ниже» (сполучення клавіш Alt+Shift+Right). Для переміщення задачі на попередній (більш верхній) рівень структури потрібно натиснути кнопку зі стрілкою вліво «На уровень выше» (сполучення клавіш Alt+Shift+Left).

Наприклад, додамо у фазу «Розробка технічного завдання» підзадачу «Опис структури сайту». Для цього додамо рядок між фазами (встановимо курсор на фазу Создание дизайна і натиснути кнопку Insert (Вставити), після чого в поле Название (Name - Назву) вкажемо назву «Опис структури сайту». Потім перенесемо задачу на наступний рівень, для чого натиснемо сполучення клавіш Alt+Shift+Right Тепер MS Project «зрозумів», що «Розробка технічного завдання» є фазою, а «Опис структури сайту» — задачею всередині неї (рис. 8.11), про що свідчить те, що рядок «Розробка технічного завдання» виділиний жирним шрифтом і що поруч з назвою фази з’явився значок для відображення і приховання вкладених задач фази. Як ми бачимо, задачі стають фазами тільки тоді, коли ми сповіщаємо про це MS Project, створивши вкладену задачу.

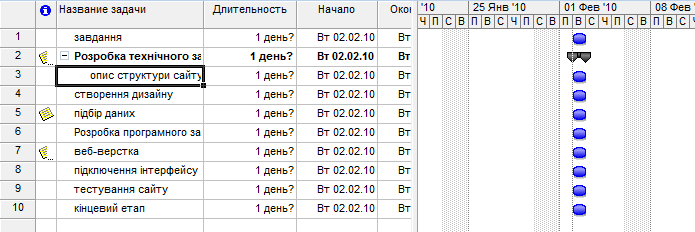


Рисунок 8.11 Додавання до роботи «Опис структури сайту» вкладеної задачі «Розробка технічного завдання» і перетворення її у фазу

Результати фаз, після того як список фаз складений, вводяться у вигляді завершальних задач, і ці задачі можуть не позначати реальної діяльності. Наприклад, результатом фази «Розробка технічного завдання» є друк кінцевого документу технічного завдання, і ми позначимо досягнення цього результату завершальною задачею «друк кінцевого документу», котру додамо у фазу так само, як і задачу попередню. Для завершальної задачі встановимо тривалість у 0 днів, вказавши в колонку Длительность (Duration - Тривалість) відповідне число (рис. 8.12).

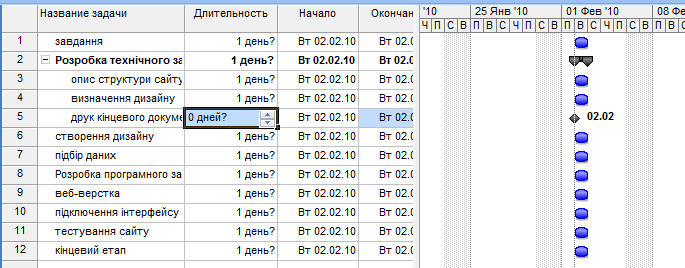


Рисунок 8.12 До фази «Розробка технічного завдання» додано усі необхідні задачі

Додамо результати і до інших фаз проекту (рис. 8.13).

Після того як ми додали у фази завершальні задачі, фази, що складаються тільки з них, прийняли на діаграмі вид завершальних задач. Це відбулося тому, що тривалість фази відповідає часу, необхідному для виконання усіх включених у неї задач. Відповідно, тривалість фаз, що складаються тільки з завершальних задач, дорівнює 0 днів, і вони теж вважаються завершальними .

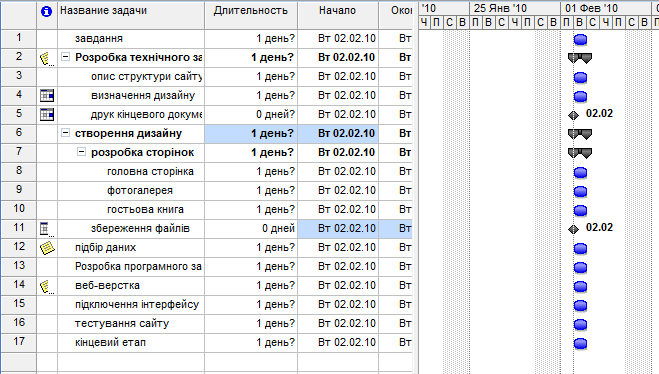


Рисунок 8.13 Фази, що складаються тільки з завершальних задач, виглядають на діаграмі як завершальні задачі

Для того щоб фази стали виглядати, як належить , додємо в них звичайні задачі. При цьому варто враховувати, що порядок задач у таблиці (згори донизу) звичайно відповідає їхній часовій послідовності. Задачі, розташовані вище в таблиці, звичайно виконуються раніше за задаі, розташовані нижче. Наприклад, на рис. 8.14 у фазі «Підбір даних» задача «Збір інформації про фірму» раніше за віху «Структуровання даних» і тому розміщена вище.

На рис. 8.15 видно, як став виглядати наш план створення сайту після того, як у нього були додані всі проектні роботи. Збільшилося число не тільки звичайних задач, але і завершальних, оскільки в деякі фази були додані підфази, кожна з яких має завершальну задачу, що відбиває свій результат.

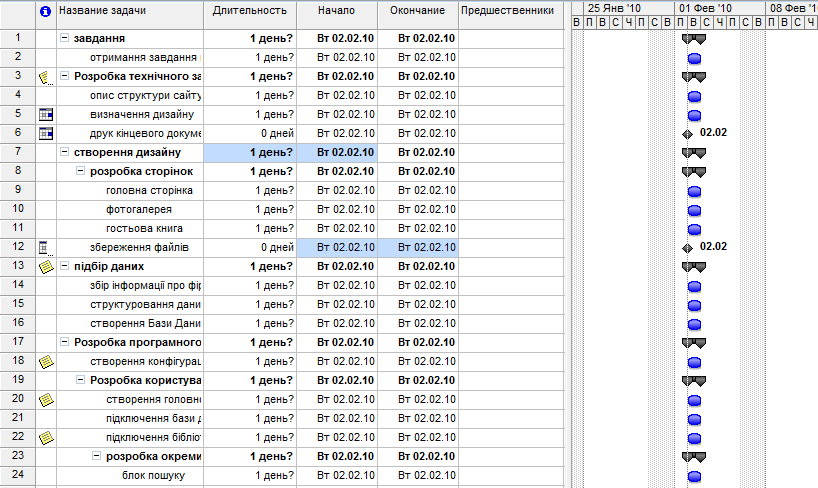


Рисунок 8.14 Остаточний вигляд фаз у плані проекту

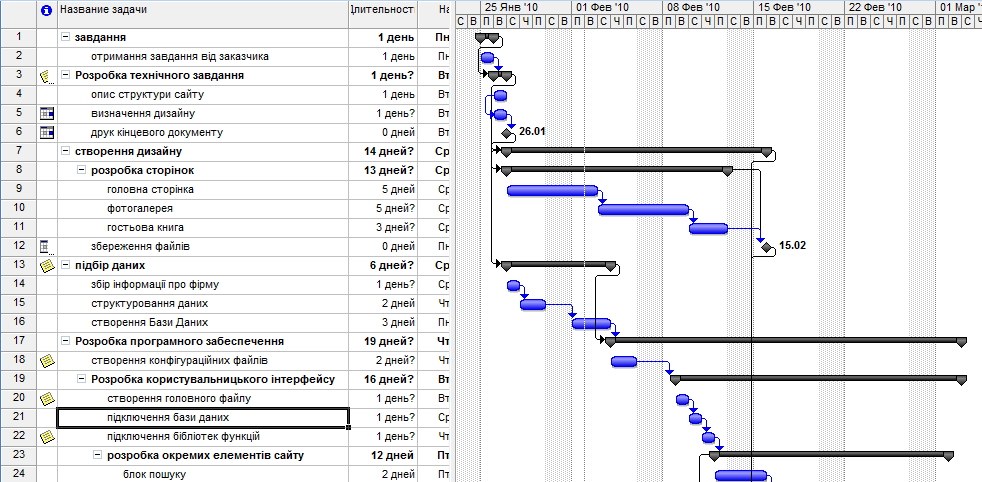


Рисунок 8.15 Остаточний вигляд проекту

Після визначення складу робіт визначають тривалості задач і зв'язки між ними.Тривалість задач визначається значенням, введеним у колонку Длительность (Duration - Тривалість). Вводити її можна в годинах, днях або тижнях. Тривалість фаз розраховується автоматично.

При створенні задач MS Project автоматично задає їм тривалість у 1 день, додаючи після її позначення знак запитання. це означає, що зазначена тривалість — Приблизна (Estimated) і вимагає подальшого уточнення, після якого знак запитання зникає. Для швидкого добору задач з попередньою оцінкою тривалості можна скористатися фільтром Задачи с оценкой длительности (Tasks With Estimated Durations - Задачі з оцінкою тривалості).

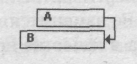
Після введення тривалості задачі MS Project перераховує дату її закінчення, додаючи до дати початку задачі тривалість і вихідні дні (відповідно до календаря проекту). Однак деякі задачі виконуються цілодобово і без вихідних, після того як виконання почате, наприклад засихання цементного розчину або виконання розрахунків комп'ютерною програмою. У такому випадку для позначення тривалості задачі використовується символ е (п), що відповідає термінові Elapsed days (Минулі дні). Наприклад, для позначення тривалості в 14 днів у поле Duration (Тривалість) потрібно ввести 14ed (14пд). При введенні тривалості таких задач можна застосовувати і знак питання. Наприклад, якщо ви не впевнені, що цементний розчин висихає за 16 годин, і хочете уточнити це надалі, тривалість можна вказати як 16eh? (1бпч?).

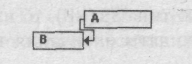
Зв'язок між двома задачами визначає, яким образом час початку або завершення однієї задачі впливає на час початку або завершення іншої. Наприклад, остаточна зборка номера журналу може початися тільки тоді, коли виконана задача Обкладинка готова.Задача, що впливає на іншу, називається Предшественник (Predecessor - Попередник), а задача, що залежить від іншої, називається Последователь (Successor - Послідовник). Наприклад, Обкладинка готова є попередньою задачею, а Остаточна зборка — наступної.Один зв'язок може поєднувати тільки дві задачі, і при цьому в однієї задачі може бути кілька зв'язків з іншими задачами. Наприклад, Остаточна зборка може початися тільки після виконання задач Обкладинка готова і Підготовка змісту. Задача може мати необмежене число попередніх і наступних задач.

Зв'язки можуть поєднувати і фази, і всі принципи організації зв'язків між задачами застосовні і до фаз. При цьому зв'язку можуть поєднувати між собою і задачі, і фази, наприклад фаза може починатися по завершенні задачі.

У MS Project є чотири типи зв'язків між задачами. Зв'язок типу ОН (FS - ЗП) – Окончание-начало (Finish-to-start - Закінчення-початок) - найбільш розповсюджений тип залежності між задачами, при якій задача В не може початися, поки не довершена задача А:

Зв'язок типу НН (SS - ПП) Начало-Начало (Start-to-start - Початок-початок) позначає залежність, при якій задача В не може початися доти, поки не почалася задача А. Наприклад, Технічне редагування не може початися раніш, ніж Редагування матеріалів, але і для того, щоб почати Технічне редагування, не обов'язково чекати закінчення Редагування матеріалів. За допомогою такого зв'язку звичайно поєднуються задачі, що повинні виконуватися майже одночасно.

Зв'язок типу ОО (FF - ЗЗ) Окончание-Окончание (Finish-to-Finish - Закінчення-закінчення) позначає залежність, при якій задача В не може закінчитися доти, поки не закінчилася задача А. Звичайно таким зв'язком поєднуються задачі, що повинні виконуватися майже одночасно, але при цьому одна не може закінчитися, доки не закінчена інша. Наприклад, здавання-прийняття програми йде одночасно з виправленням помилок (знайдених у процесі здавання-прийняття), і поки виправлення помилок не завершене, здавання-прийняття теж не може завершитися.

Зв'язок типу НО (SF - ПЗ) Начало-Окончание (Start-to-Finish - Початок-закінчення), позначає залежність, при якій задача В не може закінчитися доти, поки не почалася задача А. Звичайно такий зв'язок використовується в тому випадку, коли А є задачею з фіксованою датою початку, яку не можна змінити. У такому випадку дата початку наступної задачі не змінюється при збільшенні тривалості попередньої.

Зв'язок створюється перетягуванням миші з одного відрізка діаграми Ганта на іншій, при цьому по замовчанню тип зв'язку визначається як FS. Попередньою задачею вважається та, з якої почалося пересування , а наступної - та, на якій пересування закінчилося (на наступну задачу вказує стрілка наприкінці зв'язку). Для видалення зв'язку або зміни її типу потрібно двічі клацнути на діаграмі і зробити відповідні операції в діалоговому вікні, що відкрилося.

Зв'язки між задачами прямо впливають на план робіт. Наприклад, якщо ви створите дві задач і потім перетягнете мишею зв'язок з однієї на іншу (за замовчуванням створиться зв'язок типу FS (ВІН)), то наступна задача на календарному плані займе місце після першої задачі (рядка 4-5 на рис. 8.16). Якщо тепер збільшити тривалість попередниці, то дата її закінчення буде перенесена на більш пізній термін і автоматично на більш пізній термін буде пересуватися і дата початку наступної задачі (рядка 7-8).

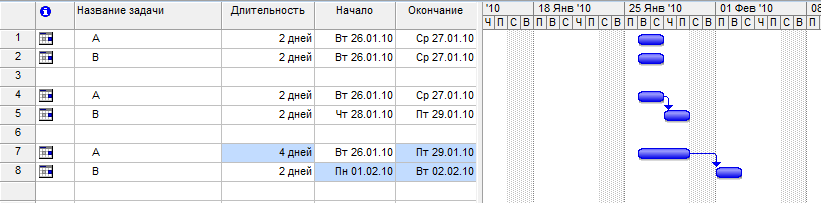


Рисунок 8.16 При встановленні зв'язку типу FS (ВІН) збільшення тривалості попередньої задачі приводить до переносу дати початку наступної

Якщо ж змінити тип зв'язку між задачами на SF (ЗП) і направити зв'язок у зворотну сторону, то при збільшенні тривалості хронологічно попередньої задачі її дата початку буде переноситися на більш ранній термін, і при цьому дата початку наступної задачі не зміниться. Саме тому такий тип зв'язку використовується в тих випадках, коли як наступну задачу виступає та, термін початку якої не повинний змінитися.Наприклад, після того як задачі В и А були з'єднані зв'язком SF, дата початку наступної задачі (А) змінилася таким чином, щоб дата її закінчення збіглася з датою початку попередниці (рядка 4-5). А коли ми збільшили тривалість задачі А (рядка 7-8), програма перенесла її дату початку на більш ранній термін, для того щоб дата її закінчення як і раніше збігалася з датою початку попередниці. Якщо задачі з'єднані зв'язком типу SS (ПП), то зміна тривалості кожної з них призводить до зміни дати закінчення задачі, що тільки редагується.

Сітковий (мережний) графік, або блок-схема, — не менш популярний засіб візуалізації плану проекту, ніж діаграма Ганта. Не випадково в MS Project існує три види сіткових графіків.

На сітковому графіку задачі представлені у вигляді блоків (Box), з'єднаних стрілками в блок-схему відповідно до взаємозв'язків задач у плані проекту.

У MS Project є три графіки, які можна віднести до сіткових : це власне Сетевой график (Network Diagram - Сітковий графік), Сетевой график с описанием (Descriptive Network Diagram - Сітковий графік з описом) і Схема данных (Relationship Diagram - Схема даних). Принцип побудови і зовнішній вигляд схеми даних відрізняється від перших двох графіків. Різниця полягає в тому, що на перших двох графіках можна відразу переглядати інформацію про весь план проекту, а на схемі даних — тільки про одну задачу з цього плану.

Блоки сіткового (мережного) графіка можуть розрізнятися кольором і формою в залежності від типу задачі (звичайна задача, задача що завершує або фаза) і її стану (виконується, не виконується, завершена). На блоку може бути зазначена будь-яка додаткова інформація, наприклад на рис. 8.17 ця назва задачі, дати початку і закінчення, тривалість і задіяні ресурси. На цьому мережному графіку паралелепіпедами позначені фази, прямокутниками — задачі, а багатокутниками — завершальні задачі. Початі задачі перекреслені однією лінією, а завершені — двома. Стрілки відповідають зв'язкам між задачами. Поруч. зі зв'язками вказується їхній тип.



Рисунок 8.17 Фрагмент плану проекту на сітковому графіку

На рис. 8.17 представлені блоки сіткового графіка з описом, і в них зазначено більше інформації, ніж у блоках стандартного сіткового графіка: додані дані про тип задачі і ступеня виконання.

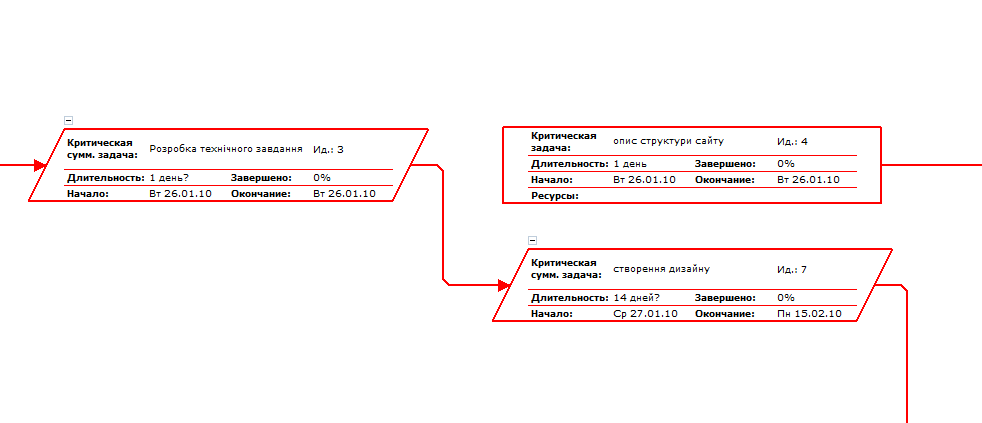


Рисунок 8.18 Фрагмент плану проекту на сіткового графіку з описом

Блоки графіка можуть бути зорієнтовані відносно один одного в залежності від дати початку робіт. У такому випадку графік поділяється на стовпчики, що відповідають одиниці виміру (день, тиждень, місяць), і тоді задачі, що починаються в той самий момент (день, тиждень, місяць), будуть знаходитися в одному рядку.

Діаграми є графічним засобом відображення інформації, що утримується в проектному файлі. З діаграм можна одержати візуальне представлення про послідовності задач, їхньої відносної тривалості і тривалості проекту в цілому. Не випадково перші діаграми для представлення ходу робіт із проекту з'явилися вже в XIX столітті і з тих пір залишаються популярним засобом для представлення проектних даних. У MS Project діаграми є не тільки засобом перегляду проектної інформації. За допомогою діаграм можна вводити нові дані і редагувати існуючі.

У MS Project діаграма Ганта (Gantt Chart) є основним засобом візуалізації плану проекту. Ця діаграма являє собою графік, на якому по горизонталі розміщена шкала часу, а по вертикалі розташований список задач (рис. 8.19). При цьому довжина відрізків, що позначають задачі, пропорційна тривалості задач.

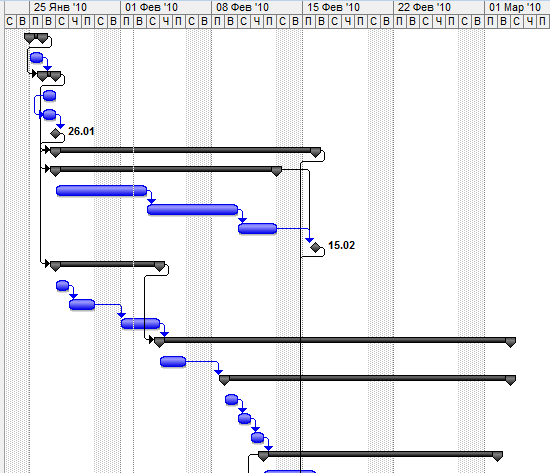


Рисунок 8.19 Вигляд діаграми Ганта в MS Project

На діаграмі Ганта поруч з відрізками може відображатися додаткова інформація (наприклад, на рис. 8.19 поруч із задачами відображаються назви задіяних у них ресурсів і їхнє завантаження при виконанні задачі).

Для швидкого настроювання численних параметрів діаграми в MS Project входить спеціальний компонент — Майстер діаграм Ганта (GanttChartWizard). Майстер викликається командою меню Format > GanttChartWizard (Формат > Майстер діаграм Ганта) або за допомогою команди GanttChartWizard (Майстер діаграм Ганта) у контекстному меню діаграми Ганта. Крім того, для виклику майстра служить крайня права кнопка на панелі інструментів .

Перший крок Майстра діаграм містить вітання і його можна пропустити. На другому кроці (рис. 8.20) потрібно визначити, яка інформація буде відображатися на діаграмі: Стандартные (Standart - Стандартна) відповідає звичайному форматові діаграми,; Критический путь (Critical Path - Критичний шлях) відображає з діаграму, на якій критичні задачі виділені кольором; Базовый план (Baseline - Вихідний план) відобразить діаграму зі сполученням відрізків, що відповідають вихідному планові, і відрізків, що відображають фактичний хід робіт.

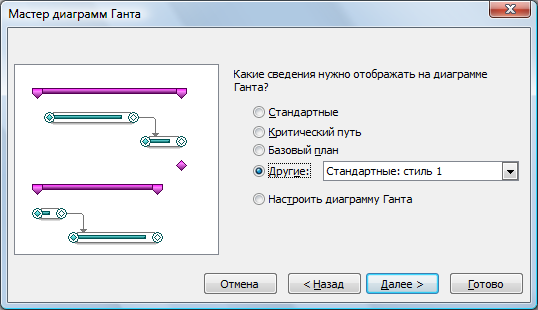


Рисунок 8.20 Другий крок настроювання діаграми Ганта за допомогою майстра

Діаграма Ганта дає можливість не тільки переглядати проектну інформацію в зручному форматі, але і редагувати її, причому особливо зручні можливості редагування за допомогою миші.

Для зміни дати початку і закінчення задач потрібно навести мишу на середину відрізка, щоб курсор прийняв форму хреста , і перетягнути її вправо або вліво. Щоб збільшити або зменшити тривалість задачі, потрібно підвести курсор до правого краю відрізка, щоб він прийняв вид смуги зі стрілкою вправо, і перетягнути край відрізка вправо або вліво. А якщо підвести курсор до лівого краю задачі, то він прийме вигляд смуги зі знаком відсотка, і перетаскуючи його можна визначити відсоток виконання задачі.

Для зв'язку задач один з одним досить навести курсор на середину відрізка вихідної задачі і, коли він прийме вид хреста зі стрільцями, потягти курсор до іншої задачі. В міру просування курсору за ним буде тягтися лінія («зв'язок») — її потрібно «кинути» на відрізок задачі, з яким зв'язується вихідна. Редагувати зв'язок можна за допомогою діалогового вікна, що відкривається після подвійного натиснення на зв'язку (рис. 8.21). У списку, що розкривається, Тип (Туре - Тип) можна вибрати тип зв'язку, а в лічильнику Запаздывание (Lag - Запізнювання) - часовий інтервал між зв'язаними задачами. Кнопка Удалить (Delete - Видалити) видаляє зв'язок.

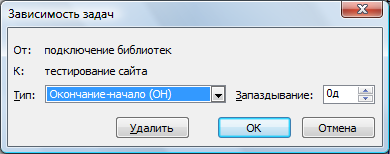


Рисунок 8.21 Діалогове вікно редагування зв'язку на діаграмі Ганта

Нарешті, на діаграмі Ганта можна перервати задачу (коли робота вимагає перерви, наприклад, якщо виконавець задачі занедужав), причому це єдиний спосіб здійснення операції переривання. Для цього потрібно клацнути правою кнопкою миші на відрізку задачі й у контекстному меню вибрати команду Прервать задачу (Split Task - Перервати задачу). Після цього потрібно встановити курсор у крапку відрізка, з яким почнеться перерва, і тягти його вправо. Задача розділиться на дві складові, з'єднані крапки (рис. 8.22). Для скасування поділу потрібно перетягнути одну з частин задачі впритул до іншій, і відрізки знову стануть єдиним цілим.

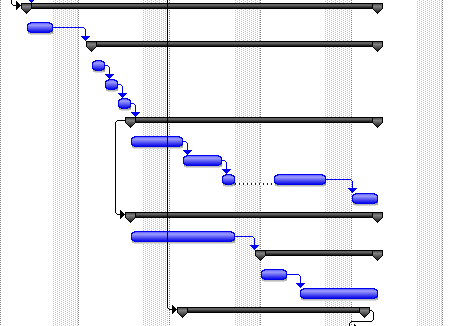


Рисунок 8.25 У центрі діаграми розташована перервана задача, перерва відзначена крапками

Діаграма Календар (Calendar) відображає інформацію про план проекту у вигляді таблиці із сьома або п'ятьма колонками, що відповідають дням тижня, і безліччю рядів, що відповідають тижням. Задачі на календарі позначені відрізками, що починаються в день початку робіт над задачею і закінчуються в день їхнього закінчення (рис. 8.26 ).

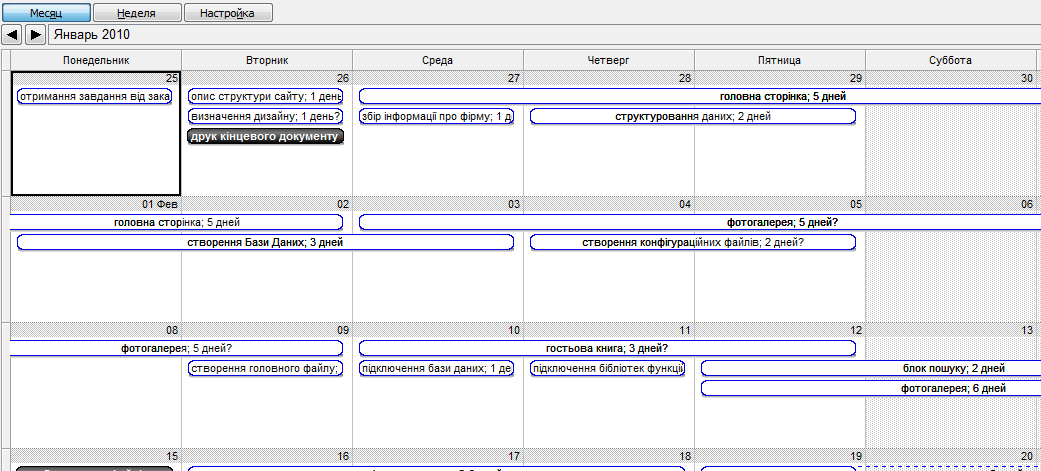


Рисунок 8.26 Вигляд календаря, на якому задачі відзначені відрізками, стовпчики відповідають дням тижня, а рядки — тижням