

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Комп'ютерні технології управління проектами

Навчальний посібник

Харків
ХНАДУ
2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчальний посібник

з дисципліни

«Комп'ютерні технології управління проектами»

для студентів спеціальностей 151

«Автоматизоване управління технологічними процесами»

Затверджено методичною
радою університету,
протокол № від 20 р.

Харків
ХНАДУ
2022

УДК 005.8:004

*Затверджено Вченою радою ХНАДУ,
протокол № 48/22/4.11 від 29.11.2022 р.*

Рецензенти:

Є. А. Дружинін, доктор технічних наук, професор кафедри інформаційних технологій проектування Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут»;

С.О. Тимчук, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Державного біотехнологічного університету;

О.О. Можасєв, доктор технічних наук, професор кафедри кібербезпеки та DATA-технологій Харківського національного університету внутрішніх справ;

О.Я. Ніконов, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій та мехатроніки Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Ільге І.Г.

Комп'ютерні технології управління проектами [Текст]: навч. посібник / І.Г. Ільге – Х.: ХНАДУ, 2022. – 115 с.

У навчальному посібнику викладено технологію використання спеціалізованих комп'ютерних програм для планування і супроводу виконання проектів на прикладі застосування програмного пакету Microsoft Project. Викладено питання побудови в середовище даного програмного комплексу структури та розкладу проекту, створення бази даних ресурсів проекту та їх призначення на роботи проекту, аналізу і оптимізації плану проекту, можливості відстеження виконання проекту і оцінки його успішності, організації комунікації в команді проекту.

Посібник стане корисним для студентів, що навчаються за спеціальністю 151 «Автоматизоване управління технологічними процесами», а також може бути корисним студентам інших напрямів, де вивчаються питання застосування комп'ютерних технологій в управлінні проектами.

© І.Г. Ільге, 2022

© Харківський національний
автомобільно-дорожній
університет, 2022

ВСТУП

Планування і управління проектом є достатньо складною задачею і багато менеджерів задаються питанням, завдяки чому проект є успішним і що необхідно зробити для того, щоб стати процвітаючим менеджером проекту.

Проект вважається завершеним успішно, якщо він завершений у зазначені терміни, з необхідною якістю й у рамках виділених на бюджет фінансів. У сучасних умовах у нашій країні, крім звичайних ускладнень в управлінні проектами, на виконання робіт за проектом впливає безліч випадкових чинників. Тому без використання спеціальних програмних засобів дуже важко, а іноді практично неможливо успішно управляти проектом.

У керуванні проектом принципову роль відіграють чотири чинники - час, ресурси, гроші та якість.

Час - це унікальний ресурс. Не буде великою проблемою знайти гроші, найняти людей, але ніде і ні за які гроші не можна купити додатковий час. Під час управління проектом потрібно чітко усвідомлювати пріоритети даного проекту і вчасно приймати рішення. В якості критерію управління проектом можна прийняти бюджет проекту, терміни виконання або обсяги ресурсів, що використовуються. Якщо в процесі виконання плану його необхідно буде корегувати, виходячи з критерію управління проектом, то збільшуватиметься термін виконання проекту, або розмір бюджету, або знижуватиметься якість виконання робіт.

Розробка старанно обміркованого плану має вирішальне значення для його успішного виконання. Такий план дозволяє розробникам заощадити час, гроші, а також нерви.

Визначення цілей проекту і стратегії управління є базою будь-якого проекту.

Будь-який проект повинен мати реальну кінцеву мету. Не можна реалізувати проект, для якого мета має занадто загальний характер або є бажанням досягти неможливого. Після визначення мети необхідно обмірковувати обсяг робіт за проектом, визначити реалістичні глобальні задачі, оцінити час виконання проекту, його бюджет, вимоги до якості і пріоритети даного проекту.

Після визначення цілей проекту необхідно продумати стратегію управління проектом. Якщо проект невеликий, то управляти ним може й одна людина. Для великого проекту необхідно залучити декілька менеджерів, кожен із яких буде відповідати за окремі етапи проекту.

В управлінні проектом визначаються такі основні характеристики:

- кількість рівнів управління проектом;
- критерії оцінки завершення проекту і його окремих етапів;
- методи звітності, що використовуються;
- система і засоби обміну інформацією;
- регулярність проведення нарад.

Створення розкладу проекту є наступним кроком після визначення цілей проекту і стратегії управління.

З'ясувавши цілі проекту і стратегію управління, необхідно перейти до створення розкладу проекту. Розклад є найважливішою частиною управління проектом. Саме в розкладі вказуються всі задачі проекту, їхній взаємозв'язок і терміни виконання. Під задачею в системах управління проектами маються на увазі всі дії і події, необхідні для виконання проекту.

Існує декілька варіантів створення розкладу. Кожен із варіантів визначається обсягом або типом проекту.

Для значного проекту доцільно використовувати метод «униз», за яким спочатку визначаються значні, більш загальні задачі, а потім переходять на більш деталізований рівень. При цьому більш деталізований рівень може бути окремим підпроектом, для якого складається свій розклад.

Для невеликого або типового проекту доцільно використовувати метод створення розкладу «угору», за яким спочатку визначаються деталі розкладу, а потім вони узагальнюються в окремі групи для зручності перегляду проекту і його аналізу.

Після визначення списку задач необхідно зазначити тривалість їх виконання, а також послідовність виконання задач.

У будь-якому проекті зустрічаються задачі, початок виконання яких не пов'язаний із завершенням інших, але виконання більшості задач не може починатися до завершення деяких інших задач. Для

пов'язаних задач більш рання називається попередньою, а більш пізня – наступною.

Важливим для успіху проекту є ретельне планування всіх необхідних ресурсів.

Під ресурсами маються на увазі люди й устаткування, необхідні для виконання робіт за проектом. Якщо для проекту задіяна чітко визначена кількість людей і устаткування, то під час розподілу ресурсів за задачами потрібно враховувати обмеження на доступну одночасно кількість ресурсів. Якщо ресурс виявляється перевантаженим, то необхідно перебудувати розклад проекту. Якщо ж у певні моменти часу ресурс не використовується, його можна направити на виконання інших задач. Виконання деяких задач можна прискорити, призначивши для них додаткову кількість ресурсів. Але при цьому варто пам'ятати, що подвоєння кількості ресурсів далеко не завжди дозволяє виконати роботу в два рази швидше. Крім цього є задачі, виконання яких потребує чітко визначеного часу і не може змінюватися від кількості призначених ресурсів.

Для оцінки ступеня виконання проектних робіт використовуються віхи.

Віхами можуть служити події типу «Розробка завершена», «Початок іспитів». Віхами є значні події, що свідчать про завершення виконання ряду задач і можливості переходу до наступного етапу виконання проекту. Часте розташування віх дозволяє швидше оцінити ускладнення, що виникають під час реалізації проекту, і швидше прийняти необхідні заходи щодо їх розв'язання.

Після створення розкладу, визначення послідовності робіт, призначення ресурсів і визначення віх одержується ескіз проекту. Його необхідно проаналізувати за вартістю та завантаженням ресурсів з метою виявлення слабких і вузьких місць, прихованих можливостей зменшення витрат і прискорення виконання проекту.

По результатам аналізу виконується коригування параметрів проекту з метою усунення всіх виявлених проблем і проект подається на остаточне затвердження.

Остаточний варіант проекту затверджується керівництвом. Після цього потрібно відслідковувати його виконання, установивши суворий контроль за виконанням задач, проходженням віх і здійсненими витратами. Для оцінки виконання проекту фактичні дані

регулярно порівнюються з вихідним планом, таким чином, виявляються усі відхилення від графіка і локалізуються вузькі місця.

Якщо частина робіт виконується раніше наміченого терміна або, навпаки, виконання проекту починає відставати від графіка, необхідно вчасно зрозуміти причини цих змін і попередити інших учасників проекту, щоб вони упорядкували свій розклад відповідно до умов, що змінилися.

Найпопулярнішим засобом для автоматизації управління проектами в середовищі Windows є MS Project, призначений для планування і управління проектам.

Дана програма є потужним засобом для ефективного управління всіма задачами і ресурсами проекту. За допомогою цієї програми можна визначити дату завершення робіт за проектом, критичні шляхи, аналізувати використання ресурсів і відслідковувати виконання проекту. Дані проекту і результати аналізу можна проглядати за допомогою графіків, таблиць і діаграм. Для перегляду розкладу можна використовувати діаграму Ганта, мережні (ПЕРТ) діаграми, календар. Велика кількість різноманітних видів звітів дозволяє створювати будь-які види звітної документації.

Більшість користувачів, а менеджери особливо, ніколи не мають вільного часу, вони постійно перевантажені. Для користувачів, що не мають можливості виділити спеціальний час для вивчення систем управління проектами, MS Project є незамінним продуктом, так як для роботи з ним не потрібно спеціальних знань в області управління проектами. Під час розробки MS Project найбільша увага приділялась простоті й наочності роботи з програмою.

Сумісність із Microsoft Office за стилем оформлення, методами роботи є безсумнівною перевагою даного продукту.

Більшість пунктів меню і панелей інструментів знайомі користувачам, їхнє налаштування здійснюється так само, як і в будь-якому іншому продукті з Microsoft Office.

Не потрібно витрачати час на вивчення стандартних дій з відкриття і зберігання файлів, редагування і форматування даних, використання механізму «перенести-та-залишити», так як з ними користувачі вже знайомі з попередніх продуктів пакету Microsoft Office.

MS Project містить можливість ефективного групового управління проектом, для виконання якого залучається ціла група менеджерів.

Тема №1

Характеристика програмних систем і основні поняття комп'ютерного керування проектами.

Основні питання

1. Вимоги до ПО управління проектами
2. Види систем управління проектами
3. Основні процеси планування
4. Створення розкладу проекту в програмному середовищі

1. Вимоги до ПО управління проектами

Групи співробітників, які беруть участь у процесі управління, поділяються на три наступні групи.

Вище керівництво - фахівці, відповідальні за постановку цілей і завдань, укрупнене планування діяльності організації та оцінку виконання цих планів.

Менеджери, відповідальні за розробку детальних планів досягнення мети, що поставлена вищим керівництвом; розподіл робіт з конкретних виконавців, планування використання ресурсів, контролю над виконанням планів і підготовку укрупнених звітів для вищого керівництва.

Фахівці на місцях, відповідальні за виконання певних робіт відповідно до графіка, надання звітів про стан виконуваних робіт, їх якість, доступність, завантаження ресурсів тощо.

Вимоги до програмного забезпечення управління проектами в залежності від місця в системі управління наступні.

Рівень вищого керівництва висуває наступні вимоги:

- легкість у застосуванні;
- можливість отримання демонстраційних звітів;
- потужні можливості узагальнення інформації;
- засоби для інтеграції з даними інших програмних додатків;
- процедури планування зверху вниз.

Стратегічний рівень є найбільш вимогливим до програмних засобів з огляду на максимально можливу автоматизацію всіх галузей управління проектами і містить наступні вимоги:

- потужність часового, ресурсного, вартісного планування, аналізу ризиків;
- можливість інтеграції з іншими програмами;
- засоби для згортання даних за проектом (надання звітів керівництву) та поглиблення для планування на більш детальному рівні;
- засоби контролю за реалізацією проекту;
- гнучкість під час налаштування вихідних форм звітності.

Рівень операцій, що відповідає фахівцям на місцях, висуває наступні вимоги.

- простота використання;
- легкість вивчення;
- "прозорість" процедур введення даних;
- наочність.

2. Види систем управління проектами

В залежності від призначення системи управління проектами поділяють на наступні види.

- засоби календарно-мережевого планування (КМП);
- засоби вирішення приватних завдань (передпроектний аналіз, розробка бюджетів, аналіз ризиків, управління контрактами, часом тощо;);
- засоби спрощеного доступу до проектних даних;
- засоби організації комунікацій;
- засоби інтеграції з іншими додатками.

Програми календарно-мережевого планування можна умовно поділити на наступні класи.

Пакети для складання розкладів (Project Schedulers) насамперед спрямовані тих керівників, яким іноді доводиться планувати найпростіші проекти. (Ціна до \$200) Представники: FastTrack Scheduler (AEC Software), Milestones Etc. (Kidasa Software).

Комплексні системи призначені до створення середовища управління численними складними проектами (multi-project environment). (Ціна може перевищувати \$10000) Таке програмне

забезпечення випускають компанії Artemis Management Systems, Primavera Systems, Welcom Software Technologies.

Професійні системи із розширеною функціональністю. (ціни до \$10000). Представниками цього класу є Microsoft Project (Microsoft), Project Scheduler (Scitor), SureTrak Project Manager (Primavera Systems).

На ринку програмного забезпечення управління проектами України лідерами є такі системи як Microsoft Project, Primavera Project Planner (P3) та Open Plan Professional (OPP).

Microsoft Project найбільш популярна завдяки поєднанню простоти використання, дружнього інтерфейсу та необхідних інструментів для керування проектом.

Primavera Project Planner (P3) розрахована на професіоналів у галузі управління проектами та підтримує всі основні функції, характерні для програми свого класу.

Open Plan Professional (OPP) орієнтований на керівників складних комплексних проектів і вважається одним із найпотужніших продуктів за можливостями ресурсного планування.

3. Основні процеси планування

За даними Project Management Institute є наступні базові процеси планування:

- планування предметної області;
- визначення предметної області;
- визначення складу робіт;
- встановлення послідовності робіт;
- оцінка тривалості робіт;
- розробка розкладу;
- планування ресурсів;
- оцінка вартості;
- розробка бюджету;
- розробка плану проекту.

Цей мінімальний функціонал повинні автоматизувати сучасні КМП – системи.

План проекту – чітко визначена послідовність подій, направлених на досягнення чітко сформульованої, реальної та

досяжної мети, тих, що мають початок і кінець та керованих людьми за допомогою таких факторів, як час, вартість, ресурси та якість.

Етапи створення плану проекту містять такі етапи:

- встановити мету проекту;
- визначити у всіх деталях кроки (роботи), які необхідно зробити задля досягнення мети;
- скласти список робіт та часу на їх виконання, з датами початку та закінчення робіт, з урахуванням їх взаємозв'язків;
- визначити проміжні цілі відображення проміжних підсумків проекту;
- визначити необхідні ресурси: люди, обладнання, матеріали;
- визначити за вартістю ресурсів вартість всього проекту.

4. Створення розкладу проекту в програмному середовищі

Завдання (Tasks) - всі дії та події, необхідні для виконання проекту.

У розкладі (Schedule):

- визначається метод планування проекту (планування «згори донизу», планування «знизу догори»);
- вибирається база планування (планування від початкової дати, планування від кінцевої дати);
- визначаються всі завдання проекту;
- задається взаємозв'язок завдань;
- строки виконання завдань.

Створення списку завдань у MS Project за допомогою діаграми Ганта, що подана на рисунку 1.1.

При побудові розкладу використовується метод критичного шляху, що визначає критичні роботи.

Критичні роботи (Critical Tasks) - роботи, затримка виконання яких тягне за собою затримку завершення проекту.

Метод дозволяє визначити:

- які роботи є критичними;
- які роботи найбільше розтягнуті за часом;
- скільки часу займе проект.

Створення розкладу проекту у MS Project продемонстровано на рисунку 1.2.

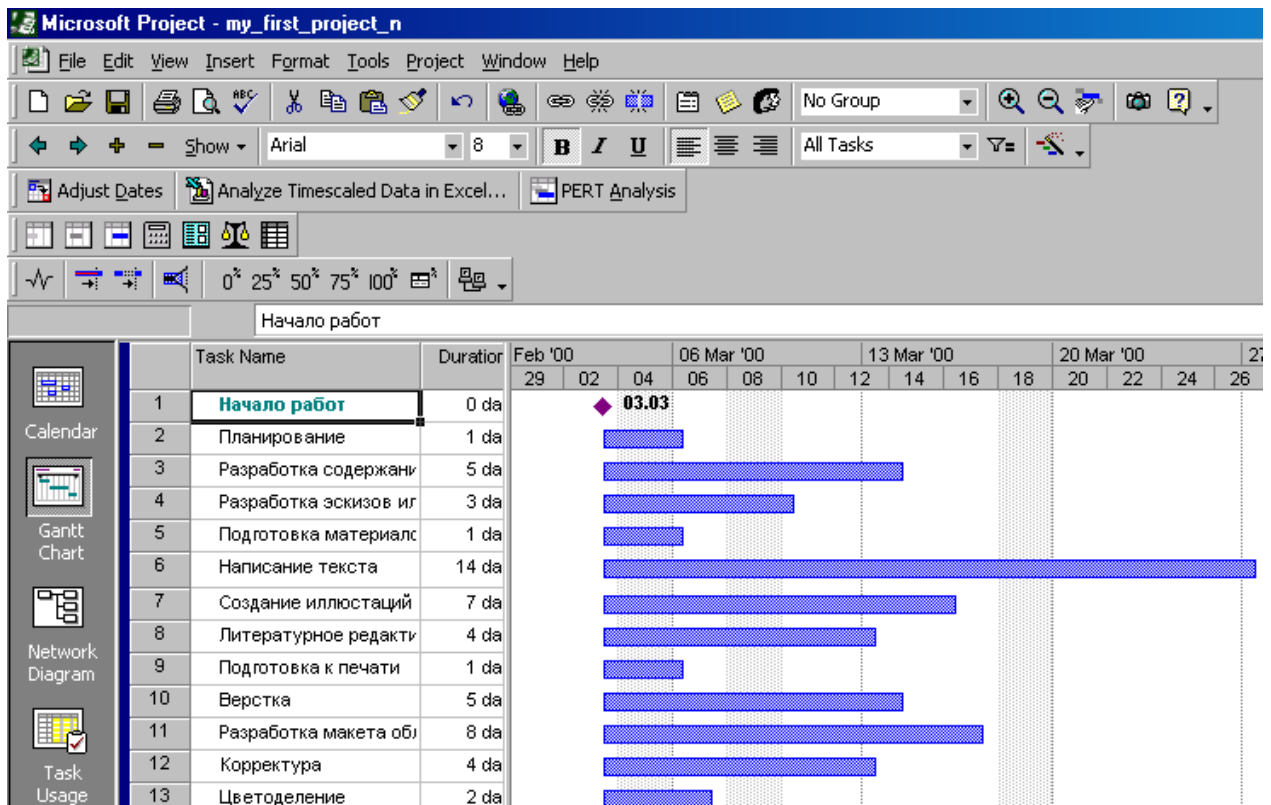


Рисунок 1.1 - Створення списку завдань за допомогою діаграми Ганта

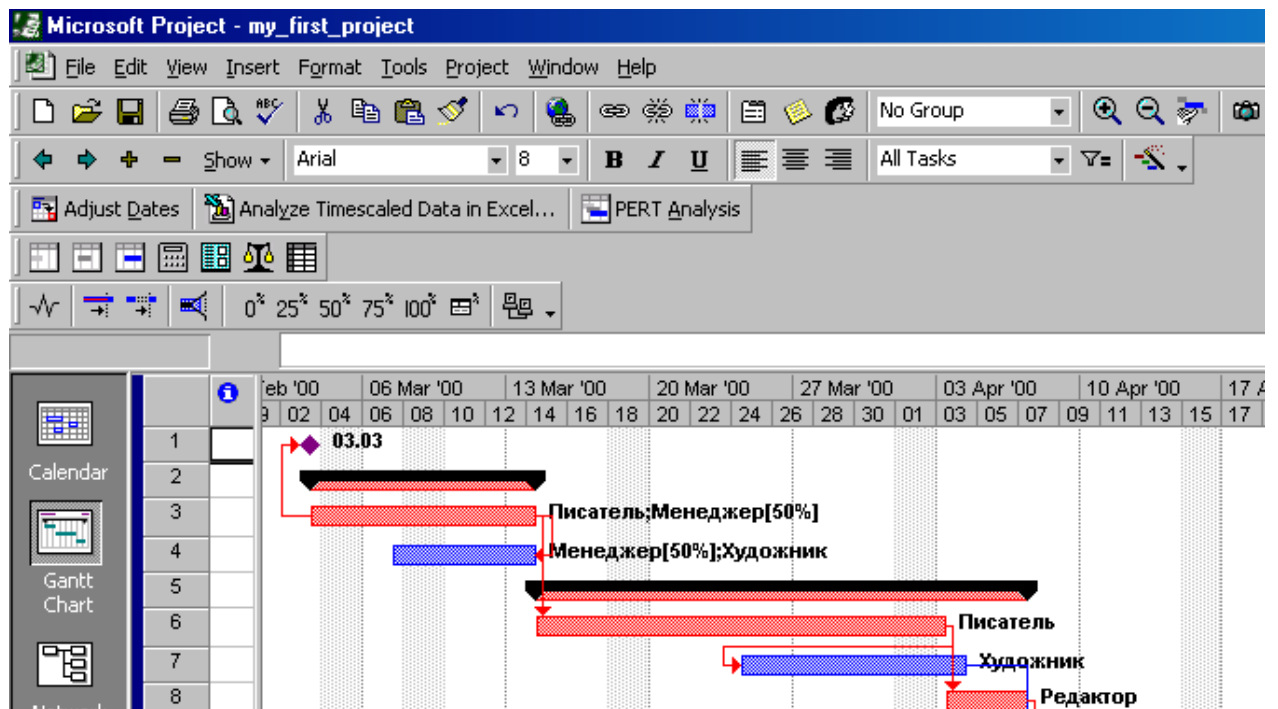


Рисунок 1.2 - Створення розкладу проекту у MS Project

Призначення ресурсів – наступний етап розробки проекту.

Ресурси (Resources) – люди та обладнання, необхідне для виконання робіт за проектом.

При їх призначенні слід враховувати обмеження на доступну одночасно кількість ресурсів.

Якщо ресурс виявляється перевантаженим, необхідно перебудувати розклад проекту.

Якщо ж у якісь моменти часу ресурс простоює, його можна направити на вирішення інших завдань.

Є завдання, виконання яких потребує строго певного часу і може змінюватися від кількості призначених ресурсів.

Таблиця ресурсів в MS Project нагадує зовні електронну таблицю, як впливає з рисунку 1.3.

	Resource Name	Type	Mail	Initials	Group	% Util	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use
1	Писатель	Work		П	Люди	100%	0,00p./hr	0,00p./hr	3 000,00p.
2	Редактор	Work		Р	Люди	100%	70,00p./hr	140,00p./hr	0,00p.
3	Художник	Work		Х	Люди	100%	50,00p./hr	100,00p./hr	0,00p.
4	Верстальщик	Work		В	Люди	100%	50,00p./hr	100,00p./hr	0,00p.
5	Корректор	Work		К	Люди	100%	50,00p./hr	100,00p./hr	0,00p.
6	Менеджер	Work		М	Люди	100%	100,00p./hr	200,00p./hr	0,00p.

Рисунок 1.3 - Створення бази ресурсів у MS Project

Для успішного ведення проекту за планом потрібно використовувати віхи.

Віхи (Milestone) – значні події, що свідчать про завершення одного етапу проекту та можливість переходу до наступного.

Часта розстановка віх дозволяє швидше оцінити труднощі, що виникають у реалізації проекту і вжити необхідних заходів.

Аналіз плану и його корегування є подальшим кроком в створенні плану проекту.

Він містить дві основні складові:

- аналіз завантаження ресурсів;
- аналіз по вартості.

Цілі аналізу:

- виявлення слабких та вузьких місць проекту;
- виявлення можливостей зниження витрат;
- прискорення виконання проекту.

Аналіз завантаження ресурсів у MS Project відбувається у спеціалізованому представленні, що подано на рисунку 1.4.

		Resource Name	Work	Details	15 Jan '01				
					M	T	W	T	F
1		Писатель	152 hrs	Work		8h	8h	8h	8h
		разработка соф	40 hrs	Work		8h	8h	8h	8h
		написание текс	112 hrs	Work					
2		Редактор	32 hrs	Work					
		литературное	32 hrs	Work					
3		Художник	144 hrs	Work				8h	8h
		разработка эск	24 hrs	Work				8h	8h
		создание иллюс	56 hrs	Work					
		разработка ма	64 hrs	Work					
4		Верстальщик	56 hrs	Work					
		верстка	40 hrs	Work					
		цветоделение	16 hrs	Work					
5		Корректор	32 hrs	Work					
		корректур	32 hrs	Work					
6		Менеджер	72 hrs	Work		8h	8h	16h	16h
		разработка соф	40 hrs	Work		8h	8h	8h	8h

Рисунок 1.4 – Аналіз завантаження ресурсів у MS Project

Аналіз плану проекту за допомогою мережевої діаграми у MS Project, що подана на рисунку 1.5, виявляє взаємний вплив робіт проекту.

Аналіз вартості ресурсів у MS Project можна здійснити за допомогою таблиць, що настраюються, як це показано на рисунку 1.6.

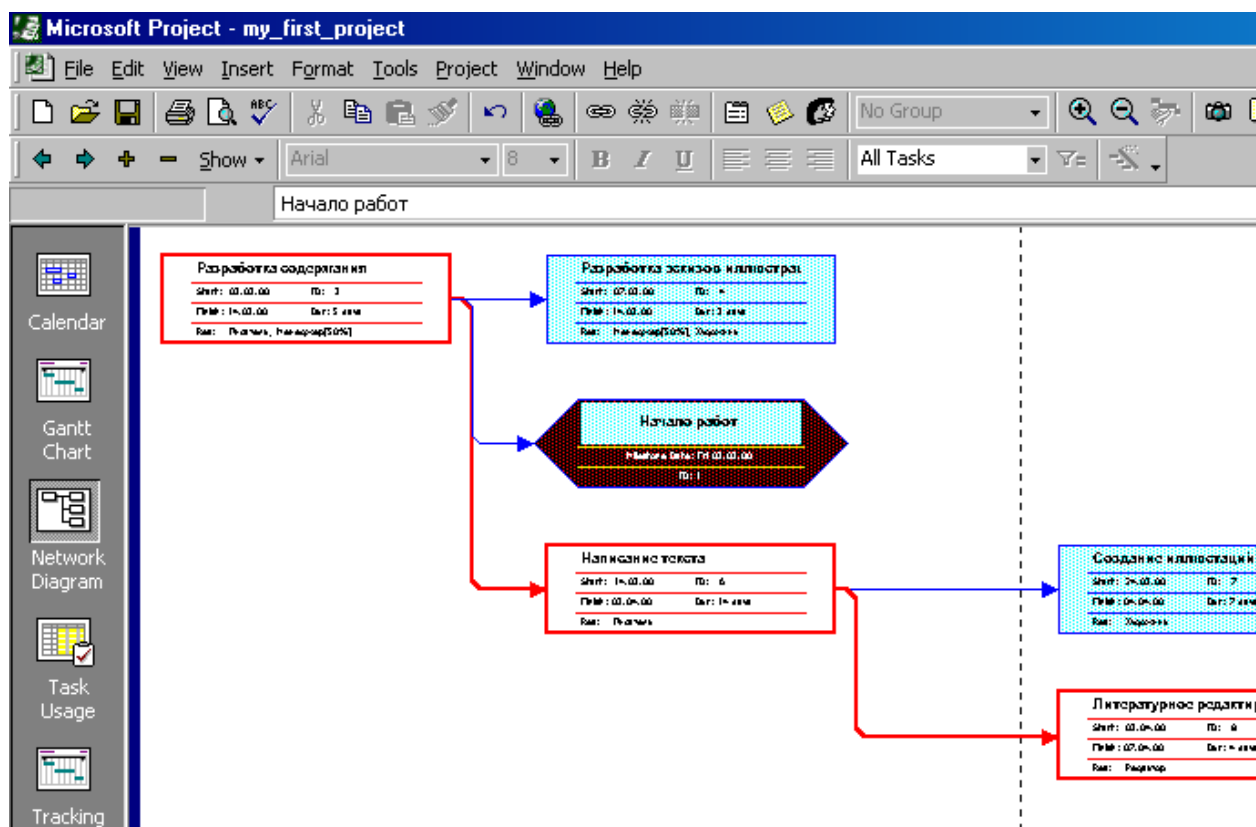


Рисунок 1.5 – Аналіз плану проекту за допомогою мережевої діаграми

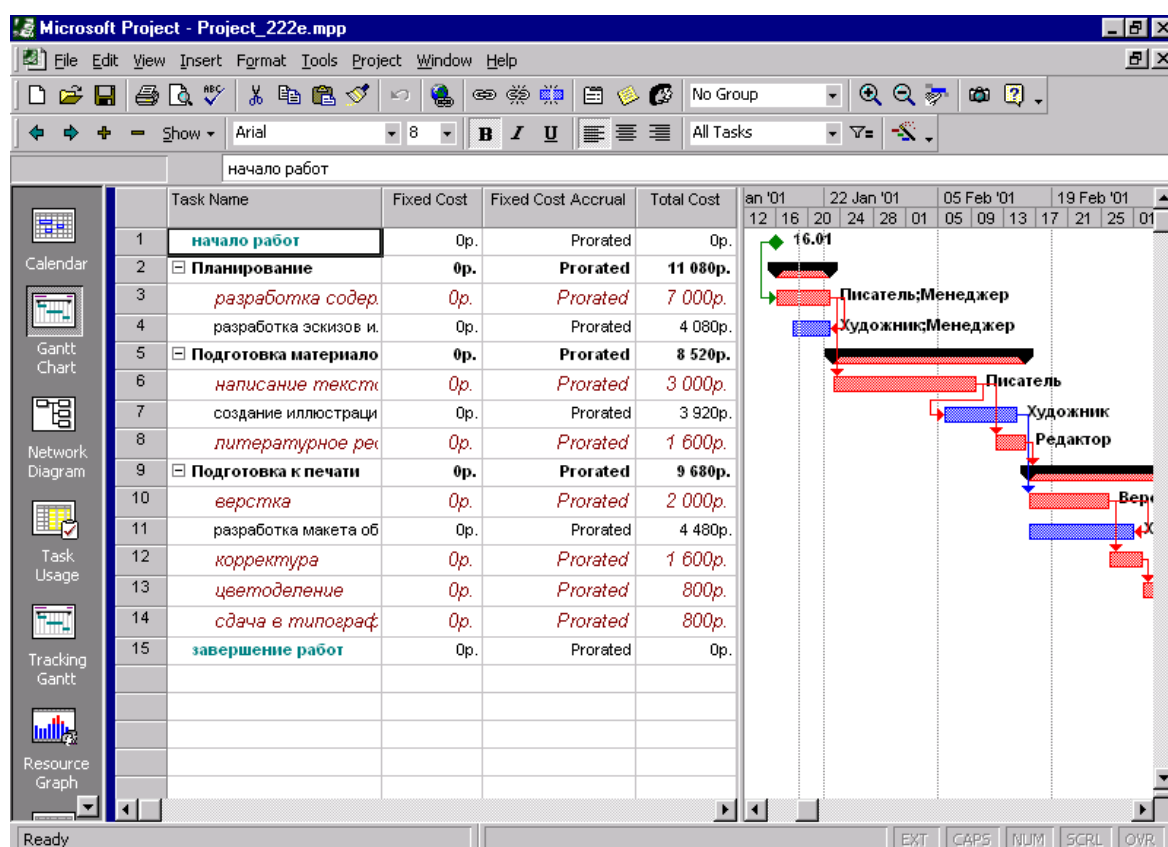


Рисунок 1.6 – Аналіз вартості ресурсів у MS Project

Контроль за ходом выполнения проекта здійснюється шляхом відстеження за:

- виконанням задач;
- проходженням віх;
- здійсненими витратами.

Для цього використовують спеціалізований тип діаграми Ганта у MS Project, поданий на рисунку 1.7, що показує прогрес у виконанні робіт та проходженням віх, та подання використання ресурсів, що показує здійснені витрати і подано на рисунку 1.8.

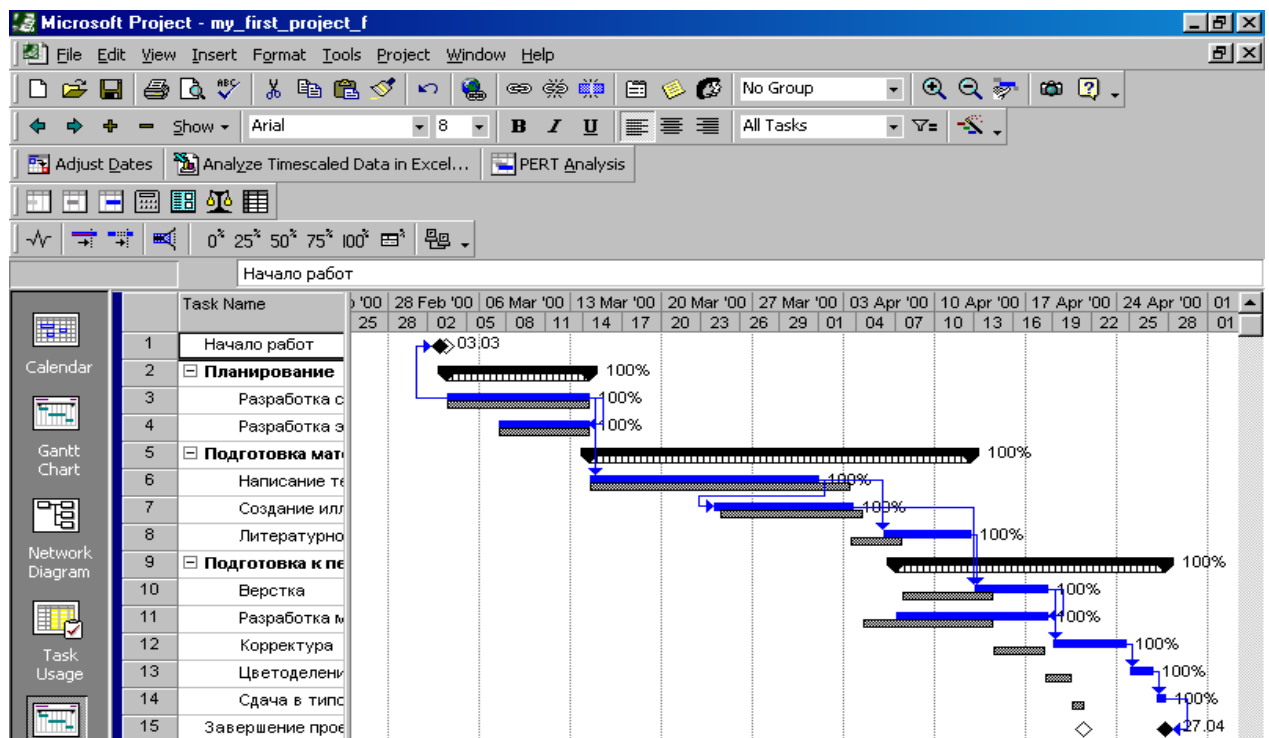


Рисунок 1.7 – Контроль у виконанні робіт та проходженням віх

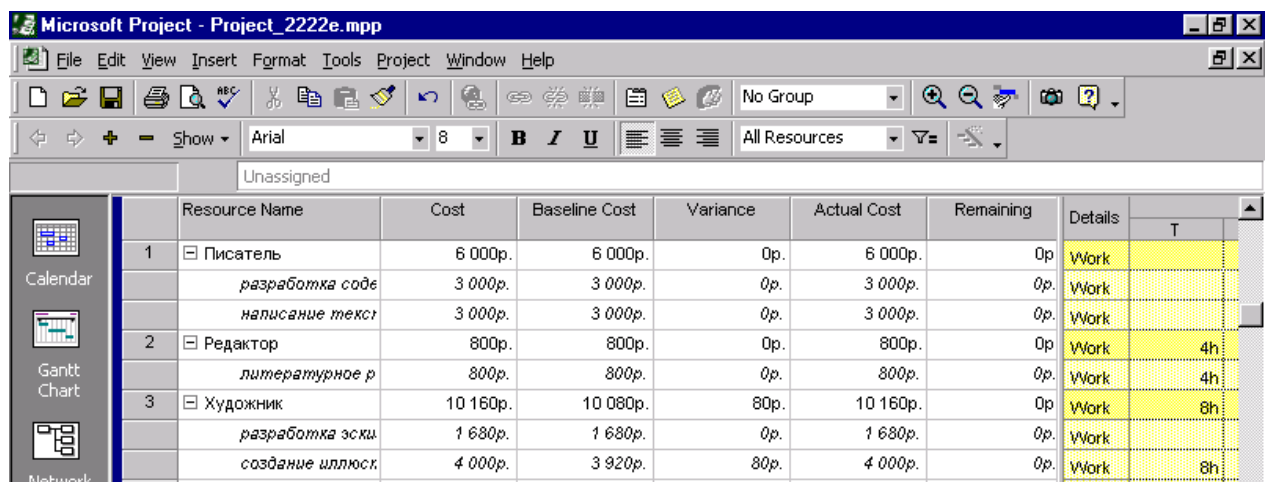


Рисунок 1.8 – Контроль здійснених витрат

Контрольні питання:

1. За що відповідає вище керівництво в управлінні проектами ?
2. За що відповідають менеджери в управлінні проектами ?
3. За що відповідають спеціалісти на місцях в управлінні проектами?
4. Які вимоги висуває до комп'ютерних технологій вище керівництво в управлінні проектами ?
5. Які вимоги висувають виконавці до комп'ютерних технологій спеціалісти на місцях в управлінні проектами?
6. Які вимоги до комп'ютерних технологій у менеджера в управлінні проектами?
7. Перелічити види систем управління проектами.
8. Який вид систем управління проектами є провідним і чому.
9. Перелічити класи програм календарно-сітьового планування.
10. Охарактеризувати призначення комплексних систем серед КСП - систем.
11. Охарактеризувати призначення професійних систем з розширеною функціональністю серед КСП - систем.
12. Перелічити КСП - системи, які є лідерами на ринку СНГ.
13. Дати визначення плану проекту.
14. Перелічити етапи складання плану проекту.
15. Дати визначення критичних робіт.
16. Який ресурс є трудовим в управлінні проектами?
17. Який ресурс є матеріальним в управлінні проектами?
18. Які цілі переслідує аналіз плану проекту.
19. Яке призначення контрольних точок в плані проекту?
20. Які параметри проекту контролюються під час його виконання?
21. Які таблиці містить модель даних плану проекту ?
22. Яку інформацію містить таблиця робіт в моделі даних проекту.
23. Яку інформацію містить таблиця ресурсів в моделі даних проекту.
24. Яку інформацію містить таблиця призначень в моделі даних проекту.

Тема №2 Побудова структури проекту

Основні питання

1. Основне вікно MS Project
2. Налаштування робочого часу
3. Розміщення задач у проекті
4. Налаштування часу початку та закінчення робіт

1. Основне вікно MS Project

Основне вікно MS Project наведено на рис. 2.1. У відкритому файлі подано приклад плану проекту.

Основне вікно, як і інші вікна додатків MS Office, містить меню і панель інструментів. Багато пунктів меню і панелі інструментів, такі як **Файл (File)** і **Правка (Edit)**, уже знайомі користувачам з інших програм. Існує лише декілька команд і кнопок на панелі інструментів, специфічних для даної програми.

У лівій частині вікна знаходиться область таблиці, що організована аналогічно електронній таблиці Excel. Ця таблиця складається із стовпчиків, кожен з яких містить однотипну інформацію про кожну з задач розкладу. У правій частині вікна відображається графік проекту у форматі діаграми Ганта. Графік наочно показує черговість виконання задач, тривалість і ресурси, що використовуються для їх виконання.

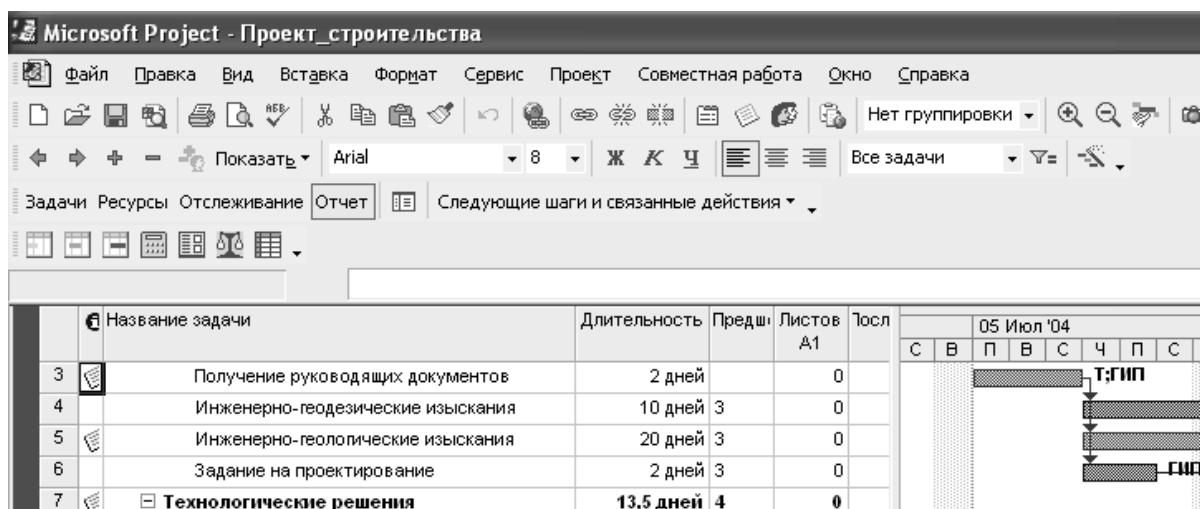


Рисунок 2.1 - Основне вікно MS Project

Таблиця і діаграма Ганта розділені вертикальною лінією, переміщуючи яку можна змінювати розміри цих областей. Крім цього, у нижній частині кожної області є кнопки горизонтального прокручування, що дозволяють переглядати інформацію, яка не вміщується в області перегляду.

Зберігання проекту

Зберегти новий файл проекту необхідно на самому початку роботи з ним. Для зберігання проекту використовується команда **Файл | Сохранить (File | Save)**. У вікні діалогу **Сохранение документа** обирається папка і зазначається ім'я проекту, що зберігається.

Введення дати початку проекту

На першому кроці необхідно ввести дату початку робіт за проектом. За умовчанням ця дата дорівнює поточній даті. Для введення реальної дати необхідно виконати наступні дії:

1. Із меню Проект (Project) обрати Сведения о проекте (Project Info).
2. У вікні діалогу, зображеному на рис. 2.2. ввести дату початку робіт із проекту, наприклад, 01.10.12.
3. Натиснути кнопку **ОК**.

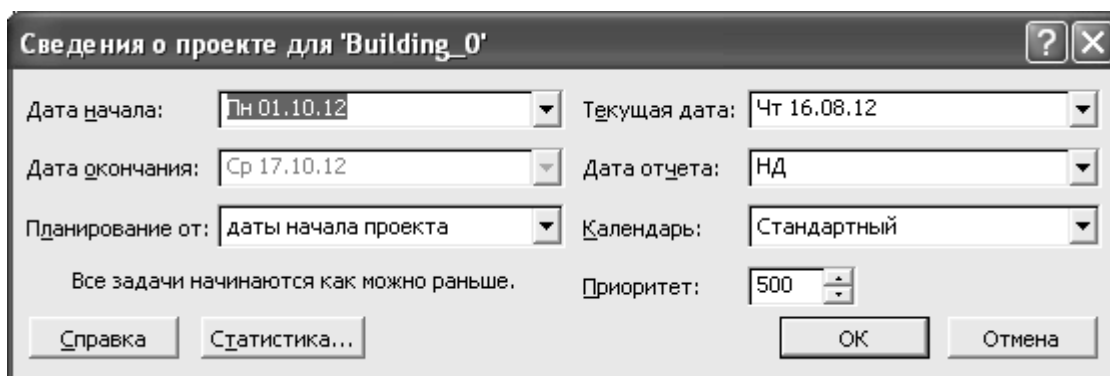


Рисунок 2.2 - Введення дати початку робіт за проектом

MS Project використовує два засоби визначення графіка проекту, які задаються значенням списку **Планирование от**

(Schedule From). Якщо обирається значення **Дати начала проекта (Project Start Date)**, то користувачем задається дата початку проекту, а дата завершення визначається програмою, виходячи з тривалості задач проекту. Якщо ж необхідно завершити проект до визначеного терміну, але можна варіювати термін початку проекту, обирається значення **Дати окончания проекта (Project Finish Date)** і вводиться дата завершення робіт за проектом, а дата початку проекту визначається програмою.

2. Налаштування робочого часу

При визначенні термінів початку і закінчення робіт MS Project автоматично відслідковує вихідні дні. Вихідними днями є субота і неділя і це, як правило, збігається з введеним на підприємствах режимом роботи. Святкові дні в кожній країні свої, тому їх необхідно налагодити для конкретного проекту. Інакше вони будуть враховуватися як робочі, і термін завершення робіт буде розраховуватися невірно. Для налаштування неробочих днів необхідно виконати команду **Сервис | Изменить рабочее время (Tools | Change Working Time)**. Відкриється вікно діалогу **Изменение рабочего времени (Change Working Time)**, подане на рисунку 2.3, що містить календар, на якому позначені робочі й неробочі дні. Можна обрати одну або декілька дат і встановити для них ознаки робочого або неробочого дня. Для встановлення ознаки використовується перемикач **Установить для выбранных дат: (Set selected date(s) to:)**, що містить опції **Стандартное время (Use default)**, **Нерабочее время (Nonworking time)** і **Нестандартное рабочее время (Nondefault working time)**.

Для кожного дня можна встановити індивідуальний режим роботи, використовуючи поля для введення початку й завершення робочого часу. Тут можна також зазначити перерви.

У MS Project можна налагодити не тільки стандартний календар, що буде застосовуватися для всіх ресурсів, але й окремий календар для кожного ресурсу. Для цього із списку **Для (For)**, що розкривається, обирається необхідний ресурс і для нього уточнюються неробочі дні.

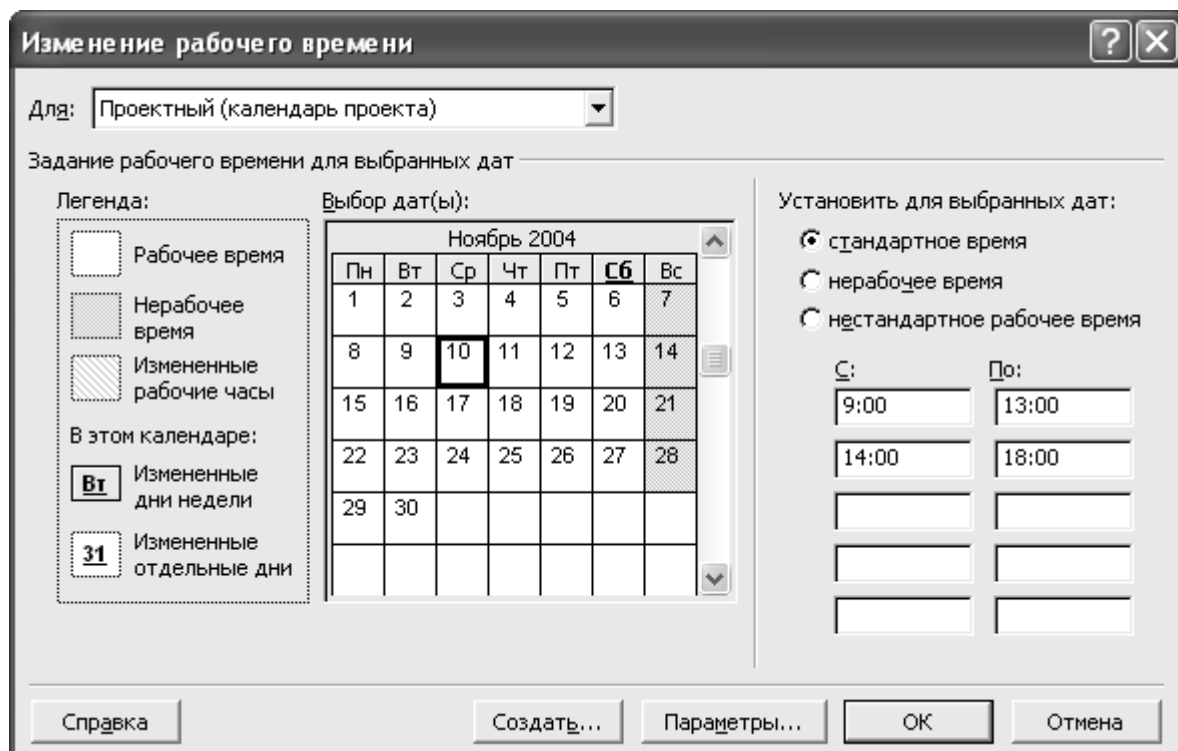


Рисунок 2.3 - Налагоджування робочого часу

Для визначення прийнятих за умовчанням значень потрібно натиснути кнопку **Параметры (Options)** і на екрані відкриється вкладка **Календарь (Calendar)** вікна діалогу **Параметры (Options)** (рис. 2.4).

У цьому вікні діалогу за допомогою списку, що розкривається, **День начала недели (Week Starts On)** можна встановити день, з якого починається тиждень. За умовчанням встановлена Неділя.

В Україні першим днем тижня є Понеділок, тому із списку необхідно обрати значення **Понедельник (Monday)**.

Перший місяць року визначається значенням списку **Месяц начала финансового года (Fiscal Year Starts In)**.

Також тут встановлюються прийняті для проекту за умовчанням час початку й закінчення робочого часу, кількість робочих годин за день, тиждень, кількість днів на місяць.

Параметры

Расчет | Правописание | Совместная работа | **Сохранение** | Интерфейс

Вид | Общие | Правка | **Календарь** | Планирование

Параметры календаря для 'Проект_строительства'

День начала недели: Понедельник

Месяц начала финансового года: Январь

☐ Использовать год начала для обозначения финансового года

Время начала по умолчанию: 9:00

Время окончания по умолчанию: 18:00

Эти времена назначаются задачам, для которых при вводе дат начала и окончания не указывается время. При изменении этих значений рекомендуется привести в соответствие календарь проекта с помощью команды "Изменить рабочее время" в меню "Сервис".

Часов в дне: 8,00

Часов в неделе: 40,00

Дней в месяце: 20

По умолчанию

Справка | OK | Отмена

Рисунок 2.4 - Визначення загальних параметрів календаря

3. Розміщення задач у проекті

Наступним кроком у створенні проекту є введення переліку задач, що виконуються у проекті.

Для введення нової задачі необхідно виконати такі дії:

Перейти на перший рядок стовпчика **Название задачи (Task Name)** і в полі введення ввести ім'я задачі, наприклад, **Сбор исходных данных**. Найменування задачі повинно бути стислим, але ємним, інакше в стовпчику таблиці буде виведено тільки частину назви задачі.

Натиснути на кнопку **завершения введения** або клавішу **Enter**, після чого ім'я введеної задачі з'явиться в списку задач проекту (рисунок 2.5). За умовчанням тривалість задачі встановлюється рівною одному дню, а дата початку задачі збігається з датою початку проекту (якщо планування відбувається від дати початку проекту).

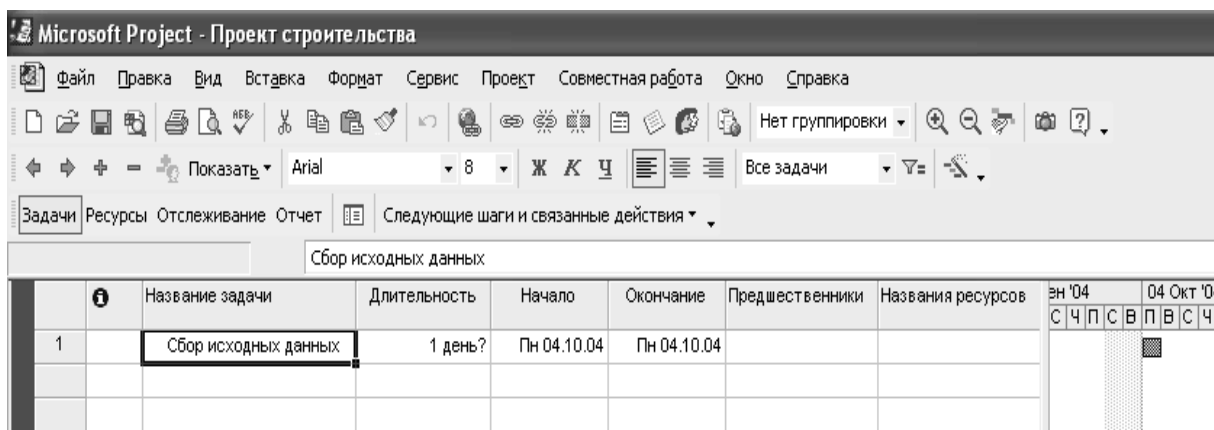


Рисунок 2.5 - Уведения нової задачі

Аналогічно вводяться всі інші задачі проекту. Для спрощення процесу керування проектом задачі вводяться за порядком їх слідування.

У процесі введення або через деякий час після початку роботи з проектом може з'ясуватись, що одна із задач є зайвою. У цьому випадку необхідно видалити цю задачу з проекту. Для цього потрібно виділити рядок з ім'ям задачі, натиснувши ліву клавішу миші в області нумерації задач, і виконати одну з наступних дій:

- використати команду **Правка | Удалить задачу (Edit | Delete Task)**;
- обрати команду **Удалить задачу (Delete Task)** з контекстного меню;
- натиснути клавішу **Del**.

Задачі бажано розміщувати за порядком їх виконання. Якщо з'ясувалось, що в результаті введення не всі задачі відповідають цій рекомендації, можна перенести задачу на необхідний рядок. Для цього потрібно виконати такі дії:

- обрати рядок із задачею, яка переміщується.
- натиснути на кнопку **Вырезать (Cut)** стандартної панелі інструментів або обрати команду **Правка | Вырезать (Задачу) (Edit | Cut (Task))**.
- обрати рядок, перед яким необхідно вставити задачу.
- натиснути на кнопку **Вставить (Paste)** стандартної панелі інструментів або обрати команду **Правка | Вставить (Edit | Paste)**.

Ще одним, більш простим засобом перенесення задачі є використання механізму "перенести та залишити". Для цього необхідно обрати рядок з задачею, яка переміщується, натиснути ліву

кнопку миші і, не відпускаючи її, перемістити задачу на нове місце. Поточне розташування задачі під час переміщення вказується широкою сірою лінією.

Якщо необхідно ввести нову задачу, її можна вставити в проект у будь-яке місце в списку задач. Для цього виконуються такі дії:

- обирається рядок, перед яким необхідно вставити нову задачу.
- виконується команда **Вставка | Новая задача (Insert | Insert Task)** або натискається клавіша **Ins**.

За умовчанням для кожної нової задачі встановлюється тривалість виконання, що дорівнює одному дню. Для зміни тривалості необхідно виконати такі дії:

- перейти в поле **Длительность (Duration)** обраної задачі;
- надрукувати кількість хвилин, годин, днів або тижнів. Для позначення тривалості використовується одне з наступних позначень: **м (m)** - хвилини; **ч (h)** - години; **д (d)** - дні; **н (w)** - тижні.

Однією з найпоширеніших помилок під час задання тривалості задачі є використання позначення «**m**» для тривалості в місяцях. В MS Project для задання тривалості в місяцях треба ввести символи **мес (mon)**.

Більш наочним способом змінення тривалості задачі є використання миші в області діаграми Ганта.

Для цього необхідно встановити курсор миші в правій частині задачі, натиснути ліву кнопку миші і, переміщуючи курсор вліво або вправо, змінити тривалість задачі. Під час переміщення курсору миші відчиняється вікно стану задачі, в якому відображується поточна тривалість. Це вікно допомагає користувачу зазначити точну тривалість задачі.

Під час визначення тривалості роботи враховуються вихідні й святкові дні. Тому робота тривалістю десять днів при п'ятиденному робочому тижні може завершитися через чотирнадцять днів. Прикладом такої роботи є робота 3 (Инженерно-геодезические изыскания), наведена на рисунку. 2.6. У деяких випадках необхідно вказувати календарну тривалість роботи. У цьому випадку перед позначенням тривалості вставляється символ **a** – астрономічна (e-elapsed). Якщо, наприклад, тривалість роботи 4 (Инженерно-геологические изыскания) дорівнює **20 адней (20 ed)**, то робота завершується рівно через 20 днів.

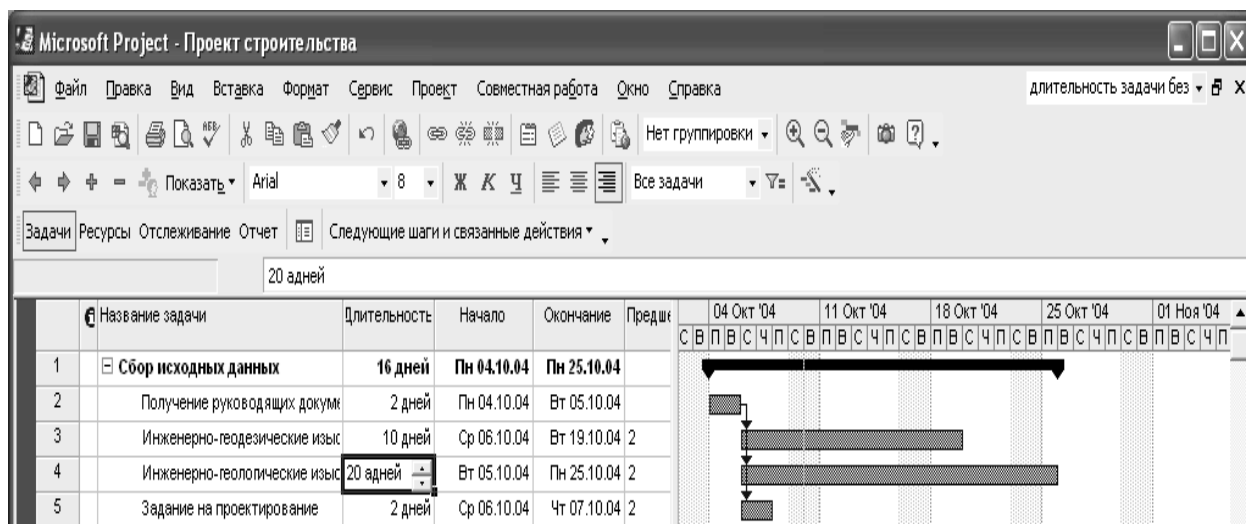


Рисунок 2.6 - Визначення календарної тривалості задачі

4. Налаштування часу початку та закінчення робіт

MS Project дозволяє призначити кожному виду робіт один з таких типів умов.

«М'які» умови, що дозволяють роботі зміститися до більш ранніх або пізніх дат в плані проекту з урахуванням зав'язків з іншими роботами:

- **Как можно раньше (As Soon As Possible)** – робота, що планується, повинна починатися як можна раніше.

- **Как можно позже (As Late As Possible)** – робота, що планується, повинна починатися як можна пізніше, без затримки наступних робіт.

«Напівжорсткі» умови, що дозволяють роботі зміститися лише в одному напрямку або до більш ранніх дат, або до пізніх дат в плані проекту з урахуванням зав'язків з іншими роботами:

- **Окончание не ранее (Finish No Earlier Than)** – робота, що планується, повинна закінчитись у визначений день або після нього.

- **Окончание не позднее (Finish No Later Than)** – робота, що планується, повинна закінчитись визначений день або до нього.

- **Начало не ранее (Start No Earlier Than)** – робота, що планується, повинна розпочатись у певний день або після нього.

- **Начало не позднее (Start No Later Than)** – робота повинна розпочатись у певний день або раніше нього.

«Жорсткі» умови, що не дозволяють роботі зміщатися в напрямку ранніх або до пізніх дат в плані проекту з урахуванням зав'язків з іншими роботами:

- **Фиксированное окончание (Must Finish On)** – робота, що планується, повинна закінчитись у визначений день.

- **Фиксированное начало (Must Start On)** – робота повинна розпочатись у конкретний день.

Для призначення будь-якому виду робіт одного з перелічених типів умов необхідно виконати такі дії:

- у режимі **Диаграммы Ганта (Gantt Chart)** клацанням миші виділити в таблиці потрібну роботу;

- натиснути клавіші **Shift+F2**, в результаті чого на екрані з'явиться вікно діалогу **Сведения о задаче (Task Information)**;

- активізувати закладку **Дополнительно (Advanced)**;

- у списку **Тип ограничения (Constraint Type)** обрати потрібну умову;

- якщо потрібно, задати дату у полі **Дата ограничения (Constraint Date)**.

Контрольні питання:

1. З яких елементів складається основне вікно MS Project?
2. Що показує діаграма Ганта?
3. Як зберегти новий файл проекту?
4. Як задати дату початку робіт за проектом?
5. Як виконати налагодження неробочих днів в календарі проекту?
6. Як встановити індивідуальний режим роботи на конкретну дату виконання проекту?
7. Як налагодити окремий календар для кожного ресурсу проекту?
8. Як налагодити прийняті за умовчанням значення кількості робочих годин за день?
9. Яким чином вводяться нові задачі в план проекту?
10. Як видалити задачу з проекту?
11. Як перенести задачу в проекті на нову позицію?
12. Як задати тривалість роботи в плані проекту?

13. Яким чином можна вказати календарну тривалість роботи в плані проекту?
14. Як призначити роботі конкретний тип умови, що обмежує її часові рамки?
15. Чим відрізняються «м'які» умови початку і закінчення задач від «жорстких»?

Тема №3 Побудова розкладу проекту

Основні питання.

1. Завдання зв'язків між роботами.
2. Завдання ієрархії проекту.
3. Установка віх.
4. Форматування діаграми Ганта.

1. Завдання зв'язків між роботами

Після визначення тривалості окремих задач проекту можна розпочати формування графіка виконання проекту. Під час виконання задач за проектом виконання більшості задач можна починати тільки після завершення виконання інших задач. Для визначення такої залежності потрібно пов'язати ці задачі в один ланцюжок. Якщо змінити термін початку задачі, від виконання якої залежить початок виконання пов'язаних із нею задач, автоматично перебудується графік проекту і будуть змінені терміни початку таких задач. Але при цьому, на жаль, зміняться і терміни завершення задач і потрібно буде докласти додаткових зусиль для завершення проекту в строк.

Для пов'язування задач у ланцюжок необхідно ще раз переконатись, що вони розташовані в списку задач в порядку їх виконання. Після цього обрати першу задачу в ланцюжку, а потім натиснути клавішу **Ctrl** або **Shift** і, тримаючи її натиснутою, вибрати за допомогою миші одну або декілька пов'язаних одна з одною задач. Для пов'язування обраних задач виконується одна з таких дій:

- натискається кнопка **Связать задачи (Link Tasks)** на стандартній панелі інструментів;

- виконується команда **Правка | Связать задачи (Edit | Link Tasks)**;

- натискається комбінація клавіш **Ctrl+F2**;

Для видалення зв'язку між задачами їх необхідно виділити в списку задач і виконати одну з таких дій:

- натиснути кнопку **Разорвать связи задач (UnLink Tasks)** стандартної панелі інструментів.

- виконати команду **Правка | Разорвать связи задач (Edit | UnLink Tasks)**.

Для пов'язування задач за допомогою миші в області діаграми Ганта потрібно встановити курсор у середню частину задачі і в момент набуття курсором вигляду чотирибічної стрілки натиснути на кнопку миші і перемістити її у бік задачі, з якою необхідно пов'язати вихідну задачу.

Курсор при цьому набуде форму ланцюжка і на екрані з'явиться вікно стану встановлення зв'язку. У цьому вікні поле **От окончания (From Finish Of)** містить найменування задачі, яка буде попередньою. Як тільки курсор миші перетне межу будь-якої з задач, поле **До начала (To Start Of)** буде містити найменування задачі, що пов'язується. Після встановлення курсору на потрібній задачі необхідно відпустити кнопку миші і зв'язок буде встановлений.

Крім розглянутого типу зв'язку **Окончание-начало (Finish-to-Start)**, що використовується найчастіше, як показано на рисунку 3.1 Microsoft Project підтримує такі типи зв'язків між задачами :

- **Начало-начало (Start-to- Start)** – задача А повинна починатися до початку роботи В (можливий варіант, що обидві роботи починаються одночасно);

- **Начало-окончание (Start-to-Finish)** - задача А повинна закінчуватися до закінчення роботи В (можливий варіант, що обидві роботи закінчуються одночасно);

- **Начало-Окончание (Finish-to-Finish)** - задача В не може закінчитися поки не почнеться задача А.

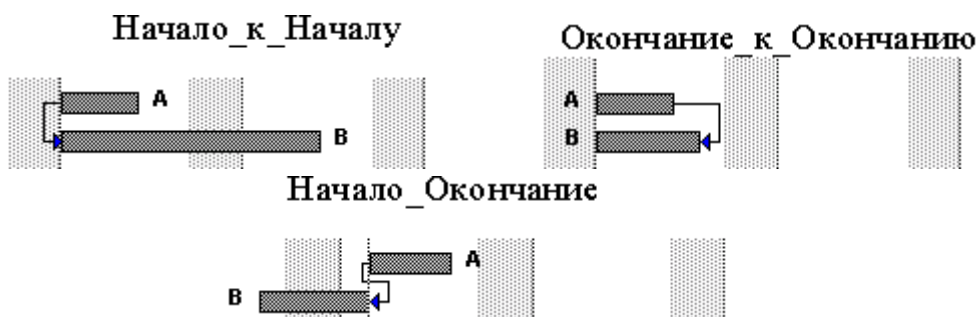


Рисунок 3.1 - Типи зв'язків між задачами

Для визначення типу зв'язку необхідно встановити курсор на лінію зв'язку і двічі натиснути ліву кнопку миші. На екрані

відчиниться вікно діалогу **Зависимость задач (Task Dependency)**, яке показано на рисунку 3.2.

У цьому вікні діалогу рядки **От (From)** і **К (To)** указують напрямок зв'язку від однієї задачі до іншої. Список **Тип (Type)**, що розкривається, служить для визначення типу зв'язку. З нього можна вибрати будь-який із вище перерахованих типів зв'язків.

На рисунку 3.3 наведені всі можливі варіанти зв'язків між задачами.

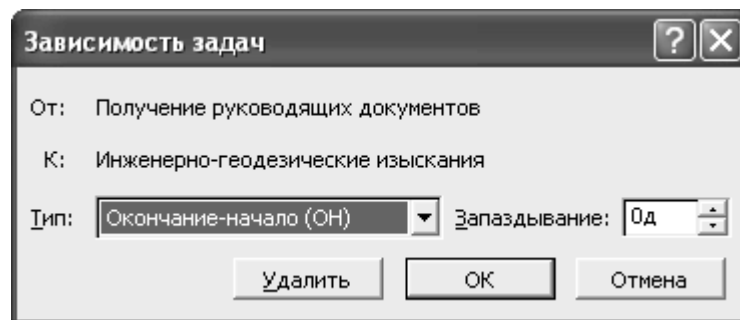


Рисунок 3.2 - Вікно визначення типу зв'язку

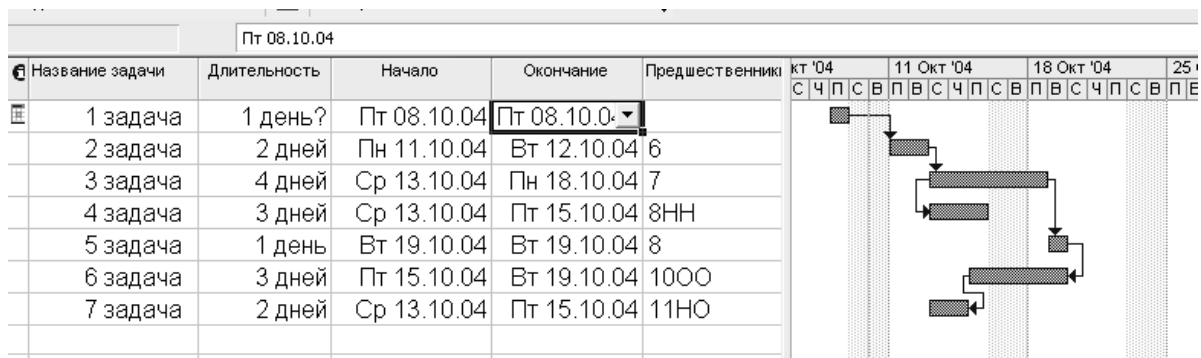


Рисунок 3.3 - Демонстрація типів зв'язків між задачами

Задача 1 і 2 сполучені зв'язком типу **Окончание-начало (Finish-to-Start)**, тому друга задача починається відразу після завершення першої. Обидві задачі виконуються з урахуванням вихідних днів і тому друга задача починається в понеділок, незважаючи на те, що перша закінчилася в п'ятницю. Задача 3 і 4 повинні починатися одночасно. При зміні часу початку роботи 3 час початку роботи 4 зміниться автоматично. Аналогічно, роботи 5 і 6 повинні завершитися в один і той же час. Даний тип зв'язку також використовується достатньо часто, наприклад, під час підготовки свят усі пов'язані з цим роботи повинні закінчитися до певної дати.

Нарешті, роботи 6 і 7 пов'язані відношенням **Начало-окончание (Start-to-Finish)**.

У всіх наведених вище зв'язках передбачалося, що не існує затримки між поточною роботою і попередньою. У реальному житті все трохи складніше. Наприклад, не можна почати будівництво каркаса у будинку відразу ж після зведення його фундаменту, так як за технологією будівництва необхідний певний час для його усадки і затвердіння. Даний випадок наведений на рисунку 3.4 (роботи 1 і 2). Для задання затримки у вікні діалогу **Зависимость задач (Task Dependency)**, який показано на рисунку 3.2, у поле **Запаздывание (Lag)** вводиться час затримки початку виконання робіт. Якщо ця затримка, як у випадку, що розглядається, викликана чисто технологічними вимогами, то можна вказувати час затримки в календарних днях (використовуючи позначення), тобто без урахування вихідних і святкових днів.

За необхідності можна вказувати затримку у відсотках від тривалості попередньої роботи, наприклад, 50%.

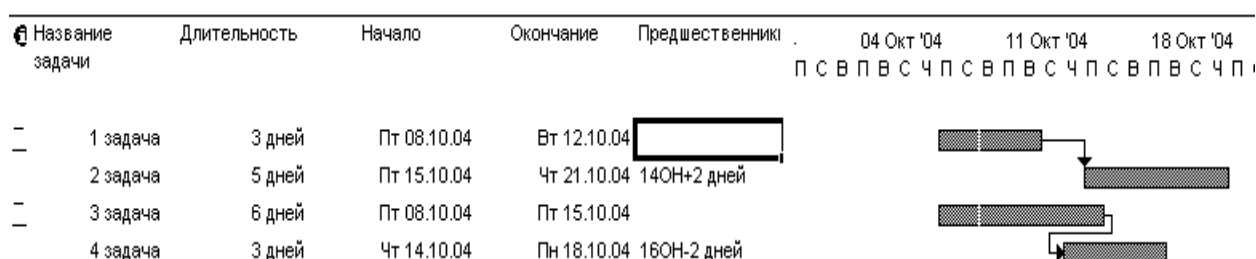


Рисунок 3.4 - Затримка і випередження початку робіт

Існують випадки, коли для початку виконання роботи не потрібно очікувати повного завершення попередньої роботи. В таких випадках значення затримки вводиться зі знаком мінус. Наприклад, як показано на рисунку 3.4, роботу 4 можна починати за два дні до завершення роботи 3.

За необхідності можна задати і більш складні зв'язки, при яких дата початку роботи залежить від результатів завершення декількох робіт. Для цього необхідно обрати роботу зі списку задач і двічі клацнути на ній лівою кнопкою миші або натиснути кнопку **Сведения о задаче (Task Information)** на панелі інструментів. На екрані відкриється вікно діалогу, на вкладці **Предшественники**

У таблиці всі підлеглі задачі відображаються зі зрушенням вправо. Для позначення підсумкової задачі використовується чорний прямокутник із спрямованими вниз трикутниками на початку і в кінці. Таке позначення підсумкової задачі прийняте за умовчанням. За необхідності можна його змінити у вікні діалогу **Формат отрезка (Bar Styles)**, як показано на рисунку 3.7.

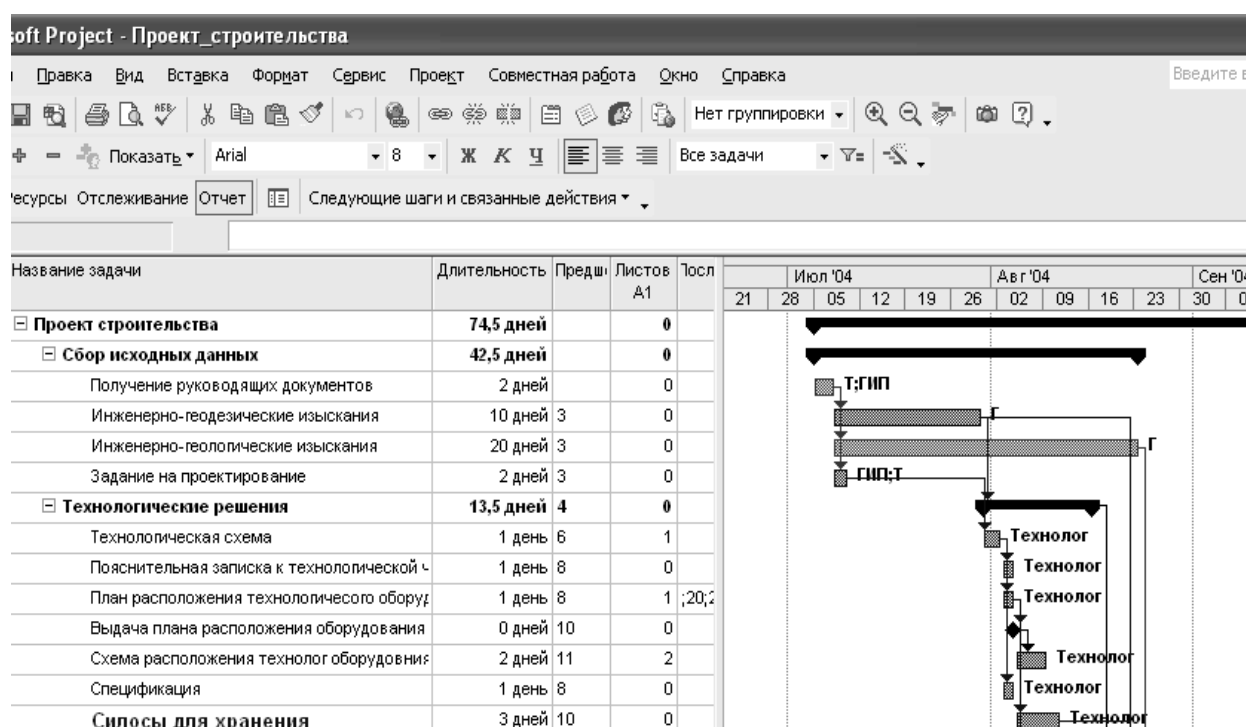


Рисунок 3.6 - Додавання в проект підсумкової задачі

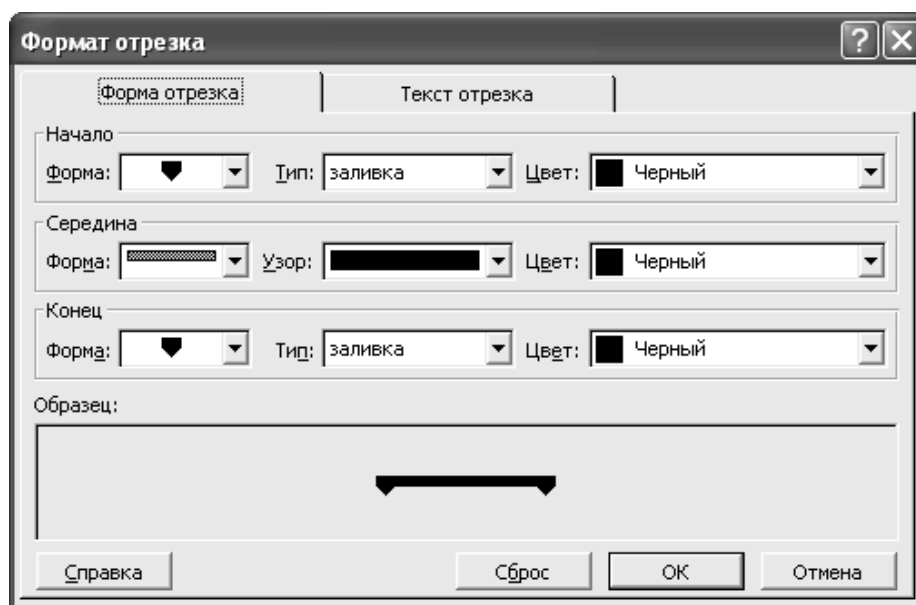


Рисунок 3.7 - Задання вигляду підсумкової задачі

У таблиці, крім відступу підлеглих задач, можна використовувати форматування для виділення найменувань та інших даних про підсумкові задачі.

Більшість підлеглих задач в свою чергу є підсумковими задачами і містять у собі підлеглі задачі. Для додавання підлеглих задач до наявних задач необхідно виконати такі дії:

- установити курсор на наступний за задачею рядок і натиснути клавішу **Ins**;
- увести найменування нової задачі та її тривалість;
- натиснути кнопку **На уровень ниже (Indent)** на панелі інструментів;
- аналогічно додати всі інші підлеглі задачі;
- установити зв'язок між підлеглими задачами.

Задача відразу ж стає підсумковою задачею у разі додавання до неї хоча б однієї підлеглої задачі і це призводить до зміни позначення задачі на діаграмі Ганта і текстових форматів задачі.

На рисунку 3.8 наведено фрагмент діаграми Ганта ієрархічного проекту, що докладно відбиває процес створення проекту будівництва придорожньої будівлі. Таблична інформація також є ієрархічною і дозволяє переглянути як вартість і терміни виконання підлеглих задач, так і значення, які відображені для підсумкових задач.

Використання ієрархічного проекту дозволяє управляти рівнем деталізації, що відображається в діаграмі Ганта. На рисунку 3.8 відображаються всі підсумкові задачі, а також їх підлеглі задачі. Для того, щоб приховати підлеглі задачі і переглянути тільки підсумкові дані потрібно встановити курсор на відповідну підсумкову задачу, і виконати одну з таких дій:

- натиснути на кнопку Скрыть подзадачи (Hide Subtasks);
- натиснути мишею на квадратик, позначений знаком “мінус”, зліва від назви підсумкової задачі, після чого позначка “мінус” зміниться на “плюс”;
- двічі натиснути мишею на стовпчик з номером задачі.

Таким же чином можна приховати всі підлеглі задачі і переглядати тільки підсумкові задачі, як на рисунку 3.8.

Для розкриття списку підлеглих задач підсумкової задачі потрібно виконати одну з таких дій:

- натиснути на кнопку Показать подзадачи (Show Subtasks);
- натиснути мишею на квадратик, позначений знаком “плюс”, зліва від назви підсумкової задачі, після чого позначка “плюс” зміниться на “мінус”;
- двічі натиснути мишею на стовпчик з номером задачі.

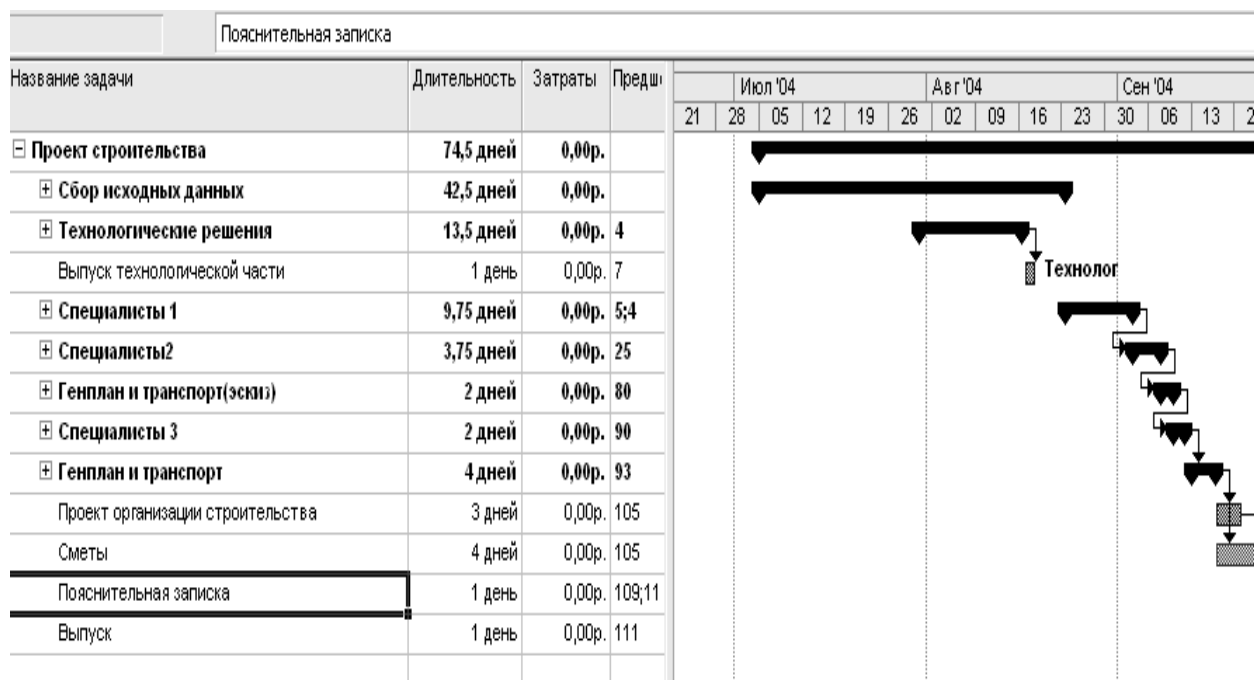


Рисунок 3.8 -Діаграма Ганта з підсумковими задачами ієрархічного проекту

У MS Project ресурси доцільно призначати тільки підлеглим задачам. Якщо ресурси задачі вже призначені, а потім у процесі роботи для неї визначили підлеглі задачі, то необхідно видалити ресурси з цієї задачі, тому що вона тепер стала підсумковою.

3. Установка віх

Для оцінки ступеня виконання робіт за проектом, які є значними подіями, необхідно використовувати віхи, які свідчать про завершення виконання ряду задач і можливість переходу до наступного етапу виконання проекту.

Рекомендується встановлювати віхи, що в часі знаходяться недалеко одна від іншої. Проте їх доречно створювати лише в тому випадку, коли є можливість перевірити досягнення конкретного результату. Часте розставляння віх дозволяє швидше оцінити

ускладнення, що виникають під час реалізації проекту, і швидше прийняти необхідні заходи.

Для установки віхи потрібно виконати такі дії:

- створити нову задачу в тому місці, де необхідно встановити віху;

- увести тривалість задачі 0 днів або на вкладці **Дополнительно (Advanced)** вікна діалогу **Сведения о задаче (Task Information)** установити прапорець **Пометить задачу как веху (Mark Task As Milestone)**.

Віхи на діаграмі Ганта відображаються у вигляді чорних ромбів з датою.

Для виділення віх у списку задач можна визначити для них накреслення шрифту або колір тексту.

Для цього потрібно виконати команду **Формат | Стили текста (Format | Text Styles)**. У відчиненому вікні діалогу, що показаний на рисунку 3.9, зі списку, що розкривається, **Изменяемый элемент (Item To Change)** необхідно обрати значення **Задачи-вехи (Milestone Tasks)**, а потім установити тип шрифту, його накреслення, розмір і колір.

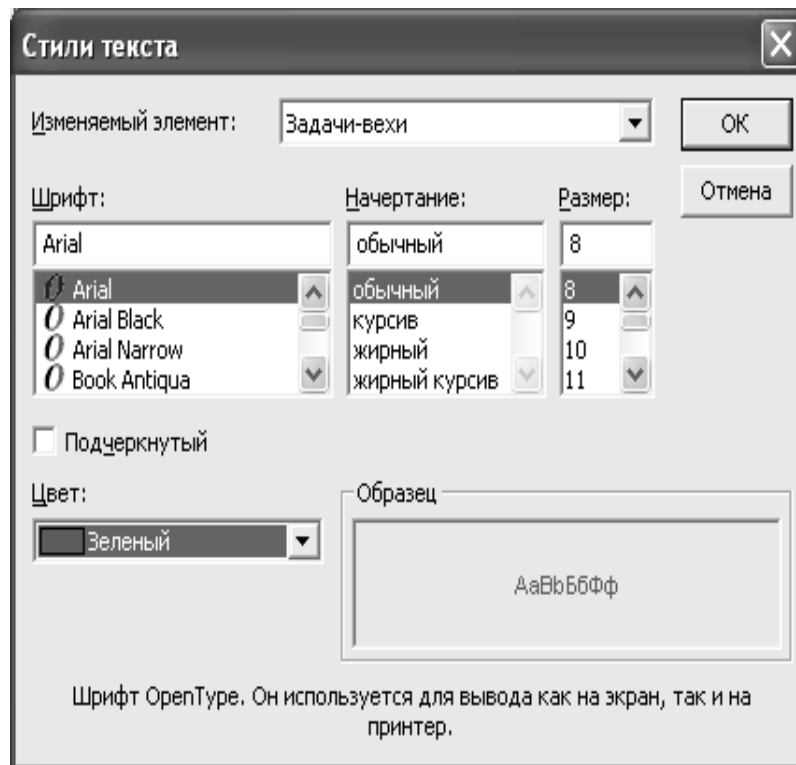


Рисунок 3.9 - Установлення стилю написання тексту задачі

Настроювання таблиці

Для форматування використовуються ті ж кнопки і команди меню, що й у MS Word, тому в користувача не виникне ускладнень із форматуванням тексту в MS Project. Необхідно відзначити те, що для форматування декількох рядків або стовпчиків повністю їх необхідно виділити, а потім установити необхідний формат.

У наведених вище діаграмах Ганта на екран виводились два стовпчики таблиці, що містять найменування задачі і її тривалість. Насправді ця таблиця містить значно більшу кількість стовпчиків. Для їх перегляду можна використовувати кнопки прокручування в нижній частині області таблиці або ж збільшити саму область таблиці. Наприклад, під час використання стандартного варіанта таблиці (тип **Ввод (Entry)**), крім найменування і тривалості задачі, відображаються дати початку і закінчення задачі, порядковий номер задач, з якими пов'язана дана задача, найменування ресурсів.

Можна додати в таблицю безліч різноманітних стовпчиків. Для цього в таблиці спочатку необхідно обрати стовпчик, перед яким потрібно вставити новий стовпчик, і виконати команду **Вставка | Столбец... (Insert | Insert Column)**. На екрані з'явиться вікно діалогу **Определение столбца (Column Definition)**, що показано на рисунку 3.10.

У цьому вікні діалогу зі списку **Имя поля (Field Name)**, що розкривається і містить більше 100 типів стовпчиків, можна обрати стовпчик, який цікавить користувача, і натиснути кнопку **ОК**. Обраний стовпчик буде доданий у таблицю. У цьому ж вікні діалогу можна задати заголовок стовпчика в полі **Текст заголовка (Title)**.

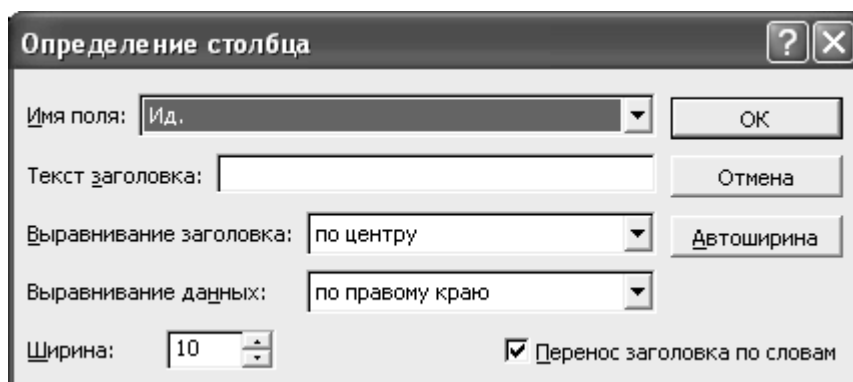


Рисунок 3.10 - Додавання стовпчика в таблицю

Крім додавання нових стовпчиків, можна змінити параметри окремого стовпчика таблиці. Для цього необхідно двічі клацнути мишею на заголовку стовпчика, в результаті чого відкриється вже знайоме вікно діалогу **Определение столбца (Column Definition)**. Але в даному випадку під час натискання кнопки **ОК** змінюються параметри обраного стовпчика.

4. Форматування діаграми Ганта

Якщо форматування тексту таблиці практично нічим не відрізняється від форматування тексту в MS Word, то форматування діаграми має свої особливості. Найпростішим засобом форматування діаграми є використання майстра GanttChartWizard, що викликається командою **Формат |Мастер диаграмм Ганта (Format | GanttChartWizard)**. Майстер форматування діаграми Ганта крок за кроком запитує у користувача необхідні параметри форматування і форматує діаграму відповідно до цих вимог.

Найчастіше за допомогою форматування визначають критичний шлях проекту. Для цього необхідно на другому кроці застосування майстра GanttChartWizard, що показаний на рисунку 3.8 обрати перемикач Критический путь (Critical path).



Рисунок 3.11 - Вікно діалогу форматування діаграми Ганта

Контрольні питання:

1. Дати визначення зв'язку «Закінчення-Початок» між роботами проекту.
2. Дати визначення зв'язку «Початок-Початок» між роботами проекту.
3. Дати визначення зв'язку «Закінчення-Початок» між роботами проекту.
4. Дати визначення зв'язку «Закінчення-Закінчення» між роботами проекту.
5. Дати визначення поняття «затримка в зв'язку» між роботами проекту.
6. Дати визначення поняття «випередження зв'язку» між роботами проекту.
7. Що таке робота(задача) нижнього рівня в плані проекту ?
8. Що таке сумарна робота(задача) в плані проекту ?
9. Що таке підсумкова робота(задача) в плані проекту ?
10. Що таке критична робота в плані проекту?
11. Що таке критичний шлях в плані проекту.
12. Для чого використовуються задачі з нульовою тривалістю в плані проекту ?
13. Яким чином можна задати зв'язки між роботами в плані проекту?
14. Яким чином можна видалити зв'язку між задачами в плані проекту?
15. Яким чином можна задати складні зв'язки, при яких дата початку роботи залежить від результатів завершення декількох робіт?
16. На базі чого обчислюються характеристики підсумкової задачі?
17. Як визначається дата завершення підсумкової задачі?
18. Як додати підлеглу задачу до наявної задачі?
19. Для чого використовуються віхи в проекті?
20. Як встановити віху?
21. Як додати новий стовпчик в стандартну таблицю?
22. Як за допомогою форматування визначити критичний шлях проекту?
23. Що таке критична робота в плані проекту?

24. Що таке критичний шлях в плані проекту.

25. Для чого використовуються задачі з нульовою тривалістю в плані проекту ?

Тема №4 Створення бази ресурсів проекту

Основні питання.

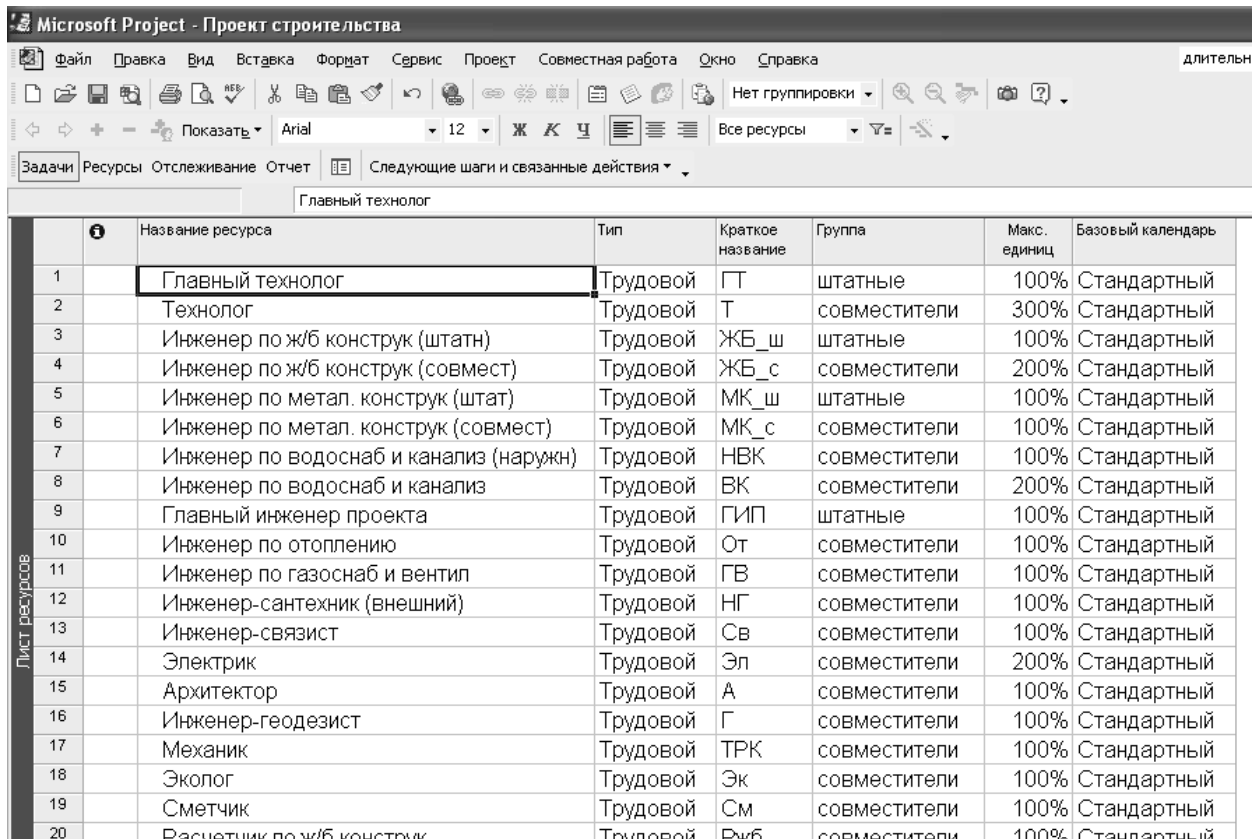
1. Створення бази ресурсів проекту
2. Призначення ресурсів задачі
3. Визначення параметрів ресурсу
4. Діалог відомостей про ресурс

1. Створення бази ресурсів проекту

Для створення списку ресурсів проекту потрібно перейти до такого виду подання інформації як **Лист ресурсов (Resource Sheet)**. Ресурсами можуть бути як виконавці задач, так і необхідне для виконання задач устаткування, транспорт і взагалі все, що потрібно для виконання робіт проекту. Приклад списку ресурсів проекту наведений на рисунку 4.1.

У якості імені ресурсу можна вводити найменування фаху, прізвище або найменування устаткування. У разі зацікавленості завантаженням конкретних осіб певної фірми, що можуть виконувати різноманітні роботи, можна вводити їх прізвища та ініціали. Якщо ж важливою є кількість необхідних спеціалістів, то в імені ресурсу вводиться найменування фаху.

У стовпчику **Макс. одиниць (Max. Units)** вводиться максимальна кількість наявного ресурсу, що може бути задіяна в проекті. Кількість ресурсів для однієї людини не може перевищувати одиниці (або сто відсотків). У стовпчику **Макс. одиниць (Max. Units)** указується частка використання даного ресурсу. Наприклад, якщо в стовпчику введено значення 0,25, це означає, що в даному проекті будуть задіяні тільки 25% даного ресурсу. Процентне відношення найчастіше використовується при використанні в якості ресурсів конкретних осіб. Якщо в проекті задіяні 3 технологи, то можна вказати 300% цього ресурсу.



	Название ресурса	Тип	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Базовый календарь
1	Главный технолог	Трудовой	ГТ	штатные	100%	Стандартный
2	Технолог	Трудовой	Т	совместители	300%	Стандартный
3	Инженер по ж/б конструк (штатн)	Трудовой	ЖБ_ш	штатные	100%	Стандартный
4	Инженер по ж/б конструк (совмест)	Трудовой	ЖБ_с	совместители	200%	Стандартный
5	Инженер по метал. конструк (штат)	Трудовой	МК_ш	штатные	100%	Стандартный
6	Инженер по метал. конструк (совмест)	Трудовой	МК_с	совместители	100%	Стандартный
7	Инженер по водоснаб и канализ (наружн)	Трудовой	НБК	совместители	100%	Стандартный
8	Инженер по водоснаб и канализ	Трудовой	ВК	совместители	200%	Стандартный
9	Главный инженер проекта	Трудовой	ГИП	штатные	100%	Стандартный
10	Инженер по отоплению	Трудовой	От	совместители	100%	Стандартный
11	Инженер по газоснаб и вентил	Трудовой	ГВ	совместители	100%	Стандартный
12	Инженер-сантехник (внешний)	Трудовой	НГ	совместители	100%	Стандартный
13	Инженер-связист	Трудовой	Св	совместители	100%	Стандартный
14	Электрик	Трудовой	Эл	совместители	200%	Стандартный
15	Архитектор	Трудовой	А	совместители	100%	Стандартный
16	Инженер-геодезист	Трудовой	Г	совместители	100%	Стандартный
17	Механик	Трудовой	ТРК	совместители	100%	Стандартный
18	Эколог	Трудовой	Эк	совместители	100%	Стандартный
19	Сметчик	Трудовой	См	совместители	100%	Стандартный
20	Расчетчик по ж/б конструк	Трудовой	Ржб	совместители	100%	Стандартный

Рисунок 4.1 - Введения інформації про ресурси в Лист ресурсов

2. Призначення ресурсів задачі

Для призначення ресурсу необхідно обрати одну або декілька задач і натиснути кнопку **Назначение ресурсов (Resource Assignment)**. У вікні діалогу, наведеному на рисунку 4.2, обираються необхідні ресурси і в стовпчику **Единицы (Units)** вказуються їх відсотки, тобто кількість ресурсу, що бере участь у виконанні конкретних задач.

Крім цього для призначення ресурсів задачі можна використовувати механізм "**перенести та залишити**". Для цього необхідно обрати один або декілька ресурсів у вікні діалогу **Назначение ресурсов (Resource Assignment)** і перенести їх на необхідну задачу.

Ліворуч від стовпчика **Название ресурса (Name)** у вищевказаному діалозі знаходиться стовпчик стану ресурсу. Під час вибору задачі в цьому стовпчику галочкою вказуються всі призначені для її виконання ресурси.

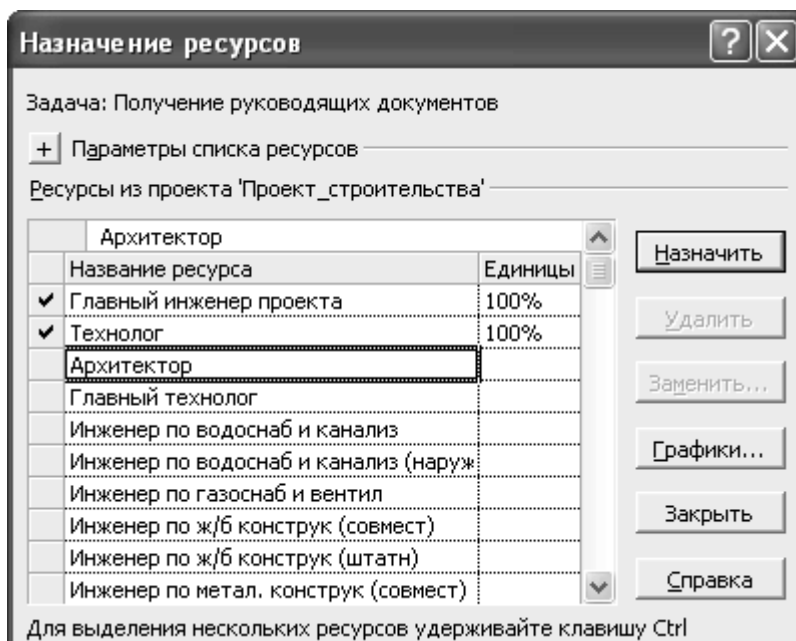


Рисунок 4.2 - Призначення ресурсів

У стовпчику **Единицы (Units)** можна вказувати також час виконання задачі, використовуючи скорочення, прийняті для позначення одиниць часу (м (m) - хвилини; ч (h) - години; д (d) - дні; н (w) - тижні). У цьому випадку **MS Project** перетворить заданий час на кількість необхідних ресурсів з урахуванням тривалості робочого часу даного ресурсу і тривалості задачі.

Не закриваючи даного вікна діалогу, можна перейти в основне вікно **MS Project** і побачити в області діаграми Ганта, праворуч від позначення задачі, появу інформації про ресурси, що використовуються, як показано на рисунку 4.3.

Для видалення ресурсів, пов'язаних із задачами, необхідно обрати задачі зі списку, перейти у вікно діалогу **Назначение ресурсов (Resource Assignment)**, вказати ресурси, які потрібно видалити і натиснути кнопку **Удалить (Remove)**.

Для заміни ресурсів аналогічно видаленню ресурсів обираються задачі і ресурс, що замінюється, а потім натискається кнопка **Заменить... (Replace)**.

На екрані відкривається вікно діалогу **Замена ресурса (Replace Resource)** наведене на рисунку 4.4, в якому вказується ресурс, що замінює обраний.

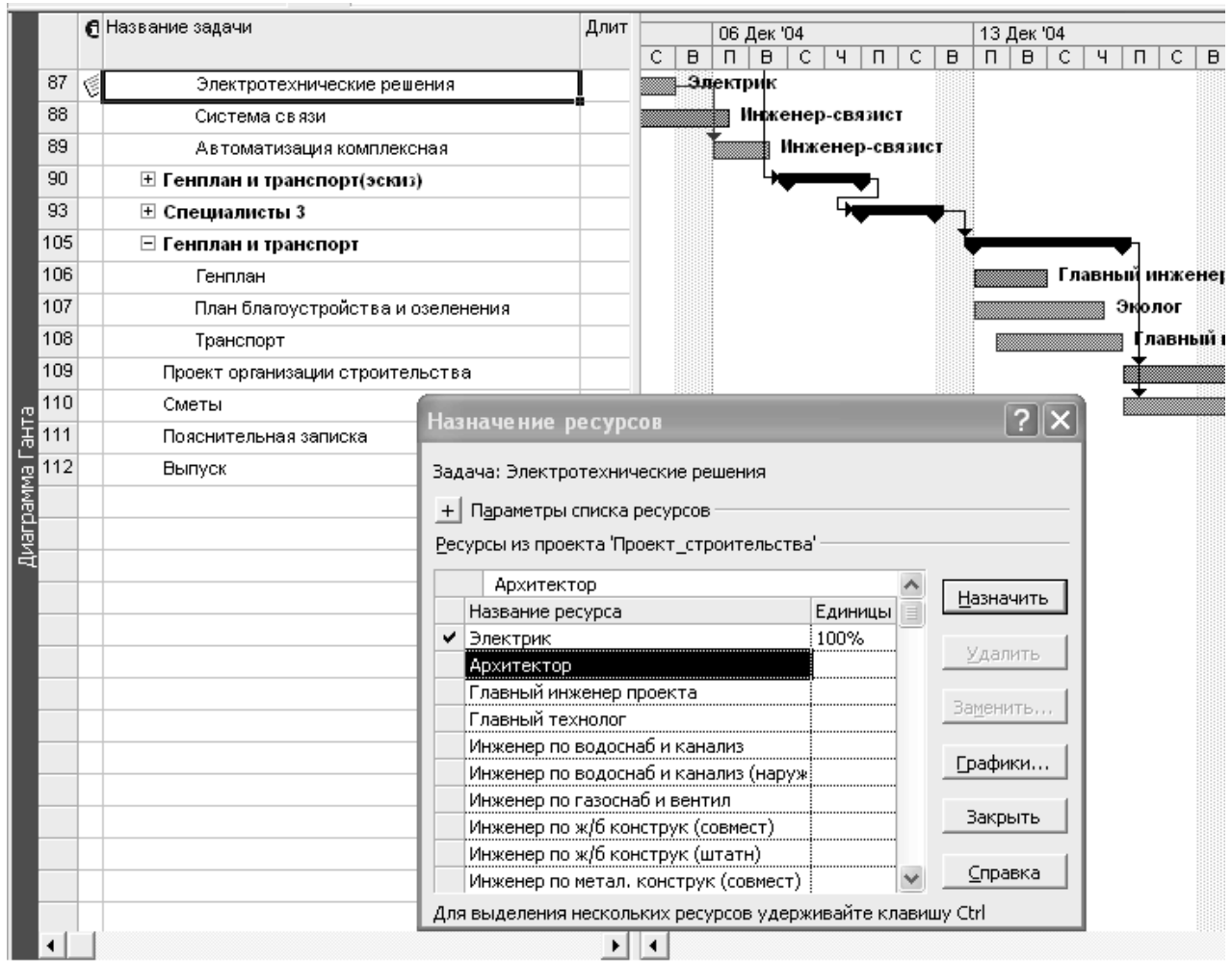


Рисунок 4.3 - Відображення інформації про ресурси задач, що використовуються

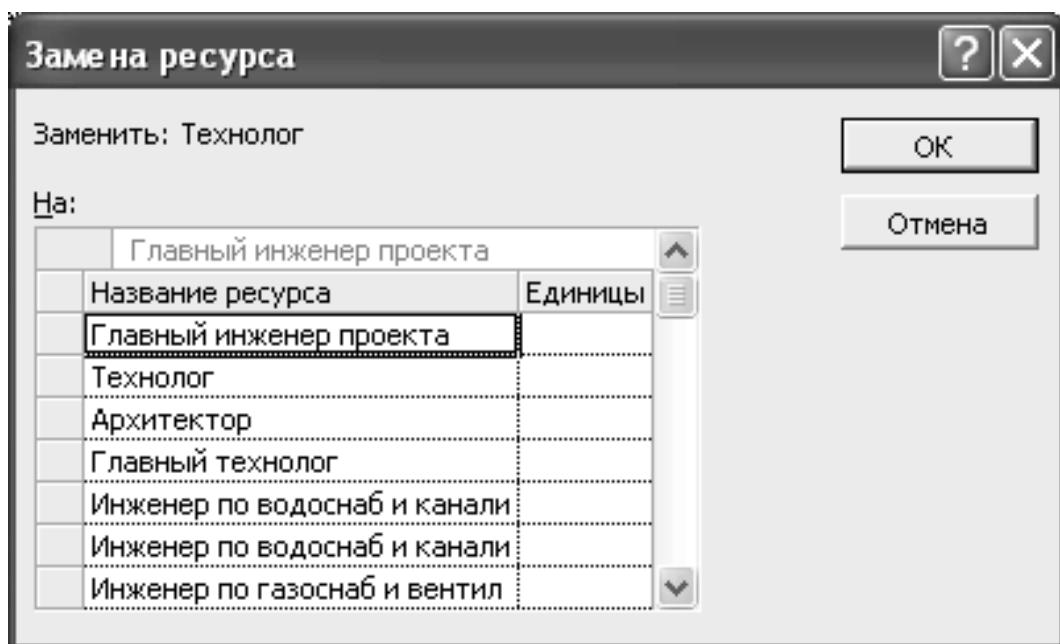


Рисунок 4.4 - Вікно діалогу заміни ресурсів обраних задач

3. Визначення параметрів ресурсу

Для перегляду і редагування параметрів ресурсу у вікні діалогу **Назначение ресурсов (Resource Assignment)** необхідно двічі клацнути лівою кнопкою миші на назві ресурсу.

На екрані відкриється вікно діалогу **Сведения о ресурсе (Resource Information)**, наведене на рисунку 4.5, що містить декілька вкладок.

Сведения о ресурсе

Общие | Рабочее время | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: Краткое название:

Адрес эл. почты: Группа:

Рабочая группа: Код:

Учетная запись Windows... Тип:

Ед. измерения материалов:

☐ Универсальный

☐ Неактивный

Доступность ресурса

Доступен с	Доступен по	Единицы
НД	НД	300%

Справка | Подробности... | ОК | Отмена

Рисунок 4.5 - Параметры ресурсу

У цьому вікні діалогу можна встановити параметри, перелік і призначення яких наведено в таблиці 4.1.

У таблиці **Доступность ресурса (Resource Availability)** на вкладці **Общие (General)**, що на рисунку 4.5, можна вказати дату початку і закінчення роботи для конкретного ресурсу **Доступен с (Available From)** та **Доступен по (Available To)**, якщо він знаходиться у розпорядженні користувача не весь період роботи над проектом.

Таблиця 4.1 – Параметри ресурсів

Найменування	Призначення
Название ресурса (Resource Name)	Містить найменування ресурсу
Адрес эл. почты (Email)	Певна кількість ресурсів проекту може мати електронну адресу, за допомогою якої реалізується зв'язок з менеджером проекту
Рабочая группа (Workgroup)	За допомогою даного параметра можна задати засіб спілкування у команді проекту. Це можна робити за допомогою електронної пошти (Email) або через WEB-сторінку
Тип (Resource Type)	Ресурси, які можна використовувати повторно (людські ресурси, машини), належать до типу Трудовой (Work). Тип ресурсів Материальный (Material) характеризує ресурси, які споживаються остаточно (матеріали)
Краткое название (Initials)	Використання позначень дозволяє призначати ресурси за їх позначенням, замість введення повного найменування. За умовчанням позначення встановлюється за першою літерою
Группа (Group)	Вводиться ім'я групи ресурсів, до якої належить даний ресурс. Використання груп у великих проектах дозволяє об'єднувати ресурси і використовувати їх для сортування ресурсів за групами, а також надає можливість установки фільтрів
Код (Code)	Вводиться символьний код, що призначається ресурсу. Надалі цей код може використовуватися для урахування витрат за окремими підрозділами або статтями витрат
Ед. измерения материалов (Material Label)	Задає одиницю виміру для ресурсів типу Материальный (Material)

За умовчанням у полях **Доступен с (Available From)** та **Доступен по (Available To)** стоїть значення **НД (NA)**, тобто ресурс доступний весь час. Якщо ресурс доступний з початку але не до кінця, в полі **Доступен с (Available From)** залишається **НД (NA)**. В

полі **Единицы (Units)** вводиться інформація про максимум доступності ресурсу. Один і той ж ресурс може мати декілька періодів доступності, наприклад, перші два тижні ресурс задіяний у роботі проекту на 100%, а далі – на 20%.

Під час призначення ресурсу для виконання задачі **Project** аналізує роботу цього ресурсу на основі календаря ресурсу. Для точного складання графіка робіт необхідно правильно вести облік робочого часу. Під час створення ресурсу для нього призначається стандартний робочий календар. Можна виконати налаштування календаря роботи конкретного ресурсу на вкладці **Рабочее время (Working Time)** вікна діалогу **Сведения о ресурсе (Resource Information)**, наведеному на рисунку 4.6.

4. Діалог відомостей про ресурс

За допомогою цього вікна можна змінити календар ресурсу або співвіднести до нього інший базовий календар, але не можна вносити зміни в базовий календар. Якщо ж відкрити календар з меню **Сервис (Tools)** за допомогою команди **Изменение рабочего времени (Change Working Time)**, то будуть доступними всі базові календарі та календарі ресурсів.

Спочатку необхідно внести всі зміни, що стосуються декількох ресурсів, у загальний календар проекту, який призначається за умовчанням, і лише після цього можна переходити до редагування календарів для окремих ресурсів.

Для зміни робочого часу в будь-яку конкретну дату необхідно спочатку обрати дати, які треба змінити.

Для того, щоб оголосити дату неробочим днем необхідно виділити дату і встановити перемикач **Нерабочее время (Nonworking Time)**. Цей день буде виділений кольором і підкреслений.

Для змінення розкладу роботи в певний день тижня, наприклад, у п'ятницю, необхідно виділити потрібний день, клацнувши по назві заголовка (при цьому виділиться весь стовпчик), і встановити перемикач **Нестандартное рабочее время (Nondefault Working Time)**. В полях **С (From)** і **По (To)** вводяться необхідні години роботи. Після введення нового розкладу Project відображує дати з нестандартним розкладом напівтінню.

Сведения о ресурсе

Общие | **Рабочее время** | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: Инженер по ж/б конструк (совмест) Базовый календарь: Совместители 1 смена

Задание рабочего времени для выбранных дат

Легенда:

- ☐ Рабочее время
- ☐ Нерабочее время
- ☐ Измененные рабочие часы

В этом календаре:

- Вт** Измененные дни недели
- 31** Измененные отдельные дни

Выбор дат(ы):

Октябрь 2004

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Установить для выбранных дат:

- ☒ стандартное время
- ☐ нерабочее время
- ☐ нестандартное рабочее время

С: 9:00 По: 13:00

Справка Подробности... ОК Отмена

Рисунок 4.6 - Призначення робочого часу ресурсу

Для того, щоб відновити розклад за умовчанням для будь-яких дат, їх необхідно виділити і встановити перемикач **Стандартное время**.

Project дозволяє виділяти кошти та відстежувати їх витрати для більш точного визначення кошторису та контролю за його виконанням. На закладці **Затраты (Cost)** діалогового вікна **Сведения о ресурсе (Resource Information)** наведеному на рисунку 4.7, можна задати до п'яти різноманітних довідок для виділеного ресурсу.

У полі **Дата действия (Effective Date)** вводиться дата початку оплати роботи. Якщо ця дата співпадає з датою початку проекту, вводити цей параметр не потрібно.

Стандартная ставка (Standard Rate) – вартість одиниці часу протягом робочого дня. Вартість потрібно вводити із вказівкою одиниці часу, наприклад, 100,00 грн/д. Якщо одиниця часу не зазначається, за умовчанням для трудових ресурсів буде обрана година. Для матеріальних ресурсів Project підставляє значення **Ед. измерения материала (Material Label)**, вказане на вкладці **Общие (General)**.

Сведения о ресурсе

Общие | Рабочее время | Затраты | Заметки | Настраиваемые поля

Название ресурса: Инженер по ж/б конструк (штатн)

Таблицы норм затрат

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

А (по умолчанию)	В	С	Д	Е
Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использование	
--	10,00грн./ч	15,00грн./ч	0,00грн.	

Начисление затрат: Пропорциональное

Справка | Подробности... | ОК | Отмена

Рисунок 4.7 - Визначення вартості ресурсу

У полі **Дата действия (Effective Date)** вводиться дата початку оплати роботи. Якщо ця дата співпадає з датою початку проекту, вводити цей параметр не потрібно.

Стандартная ставка (Standard Rate) – вартість одиниці часу протягом робочого дня. Вартість потрібно вводити із вказівкою одиниці часу, наприклад, 100,00 грн/д. Якщо одиниця часу не зазначається, за умовчанням для трудових ресурсів буде обрана година. Для матеріальних ресурсів Project підставляє значення **Ед. измерения материала (Material Label)**, вказане на вкладці **Общие (General)**.

Ставка сверхурочных (Overtime Rate) - терміновість виконання задач може викликати використання понаднормового часу. У цьому випадку вартість одиниці часу може відрізнитися від вартості одиниці часу протягом робочого дня. У даному полі задається вартість понаднормового часу з указівкою одиниці часу, наприклад, 300/д.

Затраты на использование (Per Use Cost) - у деяких випадках крім часу використання ресурсу необхідно сплачувати і за його виклик. Наприклад, при використанні автомобіля, як правило, до

вартості витраченого часу додається ще й вартість виклику автомобіля. До цього ж виду витрат відноситься і необхідність сплачувати відрядження консультантів.

Спосіб оплати визначається в цьому вікні за допомогою списку, що розкривається, **Начисление затрат (Cost Accrual)**. Цей параметр вказує час, із якого починається урахування вартості ресурсів і може приймати три значення:

- **Пропорціонально (Prorated)** - вартість ресурсу враховується пропорційно до обсягу виконаних задач (це значення встановлюється за умовчанням);

- **В начале (Start)** - вся вартість ресурсу враховується з моменту початку задачі;

- **По окончании (End)** - вартість ресурсу враховується тільки з моменту завершення задачі.

На закладці **Заметки (Notes)**, зображеній на можна вводити будь-яку додаткову інформацію про ресурс.

Під час змінення імені ресурсу, змінення будуть автоматично виконуватися в усіх задачах, які використовують даний ресурс.

Контрольні питання:

1. В якому поданні створюється база ресурсів проекту?
2. Як вводиться максимальна кількість наявного ресурсу?
3. Що зазвичай задається у якості імені ресурсу?
4. Яким чином відбувається призначення ресурсів задачі?
5. Які дані містить діалог призначення ресурсу?
6. Які дії потрібні для видалення ресурсів, пов'язаних із задачею?
7. Які дії потрібні для заміни ресурсів, пов'язаних із задачею?
8. Які засоби використовують перегляду і редагування параметрів ресурсу?
9. Що таке ресурси типу Work?
10. Що таке ресурси матеріального типу?
11. Як використовують групування ресурсів?
12. Як задати обмеження на час і відсоток доступності ресурсу?
13. Як виконати налаштування календаря роботи конкретного ресурсу?

14. Скільки ставок оплати за використання конкретного ресурсу можна задати у MS Project?
15. Що таке стандартна ставка і як вона задається?
16. Що таке Per Use Cost?

Тема №5 Аналіз плану проекту

Основні питання.

1. Перегляд інформації про задачу
2. Перегляд інформації про ресурси
3. Одночасний перегляд декількох типів даних
4. Сортування даних
5. Фільтрація даних
6. Оцінки тривалості робіт

1. Перегляд інформації про задачу

Для перегляду й редагування інформації про задачу її потрібно виділити й виконати одну з таких дій:

- натиснути кнопку **Сведения о задаче (Task Information)** на панелі інструментів;
- натиснути комбінацію клавіш **Shift+F2**;
- двічі клацнути мишею на рядок таблиці з назвою задачі.

На екрані відкриється вікно діалогу **Сведения о задаче (Task Information)**, показане на рисунку 5.1, в якому на п'ятьох вкладках міститься інформація про задачу.

Вкладка **Общие (General)** містить найменування задачі, її тривалість, відсоток виконання, дати початку й завершення роботи та її пріоритет. Тут же можна встановити ознаки приховування задачі та відображення символу задачі на лінії підсумкової задачі.

Вкладка **Предшественники (Predecessors)** містить список задач, що передують даній задачі.

Вкладка **Ресурсы (Resources)** - список ресурсів, які необхідні для виконання задачі.

Вкладка **Дополнительно (Advanced)** містить тип обмеження, що накладається на терміни виконання задачі, тип планування задачі та деякі інші додаткові атрибути.

На вкладці **Заметки (Notes)** можна ввести зауваження до даної задачі, а також встановити посилання на пов'язані із задачею документи, графічні або мультимедійні файли.

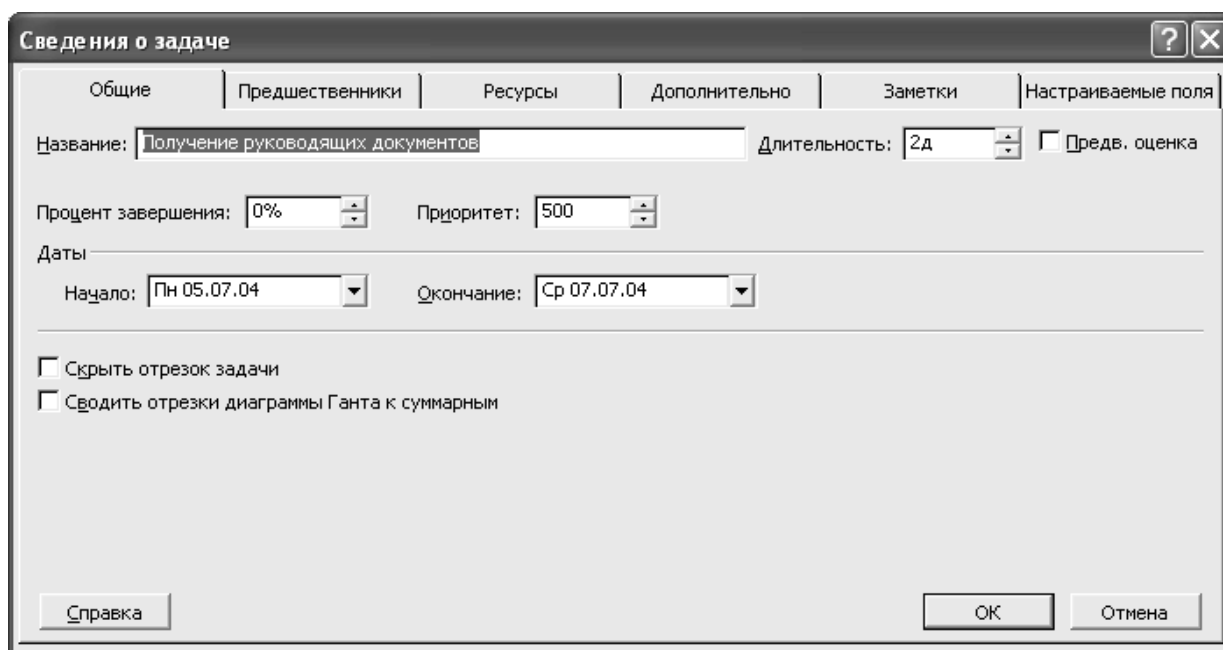


Рисунок 5.1 - Вікно діалогу Сведения о задаче (Task Information)

2 Перегляд інформації про ресурси

Після визначення графіка виконання задач і призначення необхідних їм ресурсів можна переглянути календар використання ресурсів, підсумкові характеристики та ступінь завантаження ресурсів. Для перегляду інформації про ресурси можна використовувати таблицю ресурсів, діаграму використання ресурсів і календар використання ресурсів.

Таблица ресурсов

Для перегляду таблиці ресурсів використовується команда **Вид | Лист ресурсов (View | Resource Sheet)**. Таблица ресурсов, що на рисунку 5.2, побудована аналогічно таблиці задач і містить ідентифікатори ресурсів, найменування, стислі позначення, максимальну кількість ресурсів, вартість протягом робочого дня і в позаурочний час, метод розрахунку вартості та інше. При бажанні можна додати в таблицю ще стовпчики. Для додавання стовпчиків використовується команда **Вставка | Столбец (Insert | Insert Column)**. Після чого відкривається вікно діалогу додавання стовпчиків, у якому можна не тільки додати стовпчики, але й задати

новий, більш зрозумілий заголовок стовпчика таблиці. В цій же таблиці можна вводити нові типи ресурсів.

	Название ресурса	Тип	Краткое название	Группа	Единицы измерения материалов	Макс. единиц
1	Главный технолог	Трудовой	ГТ	штатные		100%
2	Технолог	Трудовой	Т	совместители		300%
3	Инженер по ж/б конструк (штатн)	Трудовой	ЖБ_ш	штатные		100%
4	Инженер по ж/б конструк (совмест)	Трудовой	ЖБ_с	совместители		200%

Рисунок 5.2 - Таблица ресурсов

У даній таблиці ресурси, яких не вистачає для виконання задач, виділені червоним кольором. Найпростіший засіб зменшити навантаження ресурсів - змінити максимальну кількість ресурсів проекту в стовпчику **Макс. единиц (Max Units)**. Це можна зробити прямо в таблиці.

Календар використання ресурсів

У таблиці ресурсів можна побачити підсумкові характеристики ресурсів. Для перегляду календарного плану використання ресурсів застосовується команда **Вид | Использование ресурсов (View | Resource Usage)**. На екрані виникне вікно, що містить список ресурсів і календар їхнього використання. На рисунку 5.3 календар містить завантаження ресурсів, подане в годинах.

i	Название ресурса	Трудозатраты	Подробности	02 Авг '04				
				В	П	В	С	Ч
	Главный технолог	0 ч	Трудозатр.					
⚠	Технолог	384 ч	Трудозатр.		4ч	12ч	8ч	
	<i>Получение руковод.</i>	4 ч	Трудозатр.					
	<i>Задание на проект</i>	8 ч	Трудозатр.					
	<i>Технологическая с.</i>	8 ч	Трудозатр.		4ч			
👤	<i>Пояснительная за.</i>	12 ч	Трудозатр.			4ч	0ч	
	<i>План расположения:</i>	8 ч	Трудозатр.			4ч	4ч	
	<i>Схема расположен</i>	16 ч	Трудозатр.					
	<i>Спецификация</i>	8 ч	Трудозатр.			4ч	4ч	

Рисунок 5.3 - Календар використання ресурсів

Для вибору іншого виду подання завантаження ресурсів необхідно натиснути на праву кнопку миші на календарній частині

подання і з меню, що розкриється, обрати будь-який з можливих видів виведення інформації.

Діаграма використання ресурсів

Діаграма використання ресурсів надає інформацію про завантаження ресурсів. У ній відображається та ж сама інформація, що й у календарі використання ресурсів, але подана вона в графічному вигляді, що на рисунку 5.4. Вікно діаграми складається з двох частин. У лівій частині можна обирати будь-який із можливих ресурсів, а в правій частині показується діаграма для обраного ресурсу. Як і в календарі використання ресурсів, можна натиснути на праву кнопку миші і з контекстного меню обрати інший вид подання інформації.

За бажанням можна настроїти тип діаграми, що відображається. Для цього використовується команда **Формат | Стили отрезков (Format | Bar Styles)**. Відкриється вікно діалогу **Стили отрезков (Bar Styles)**, що на рисунку 5.5. Із списку, що розкривається, **Показывать как (Show As)** можна обрати один із п'ятих можливих типів діаграм, а за допомогою списків, що розкриваються, **Цвет (Color)** і **Узор (Pattern)** задати колір діаграми і тип її заливки.

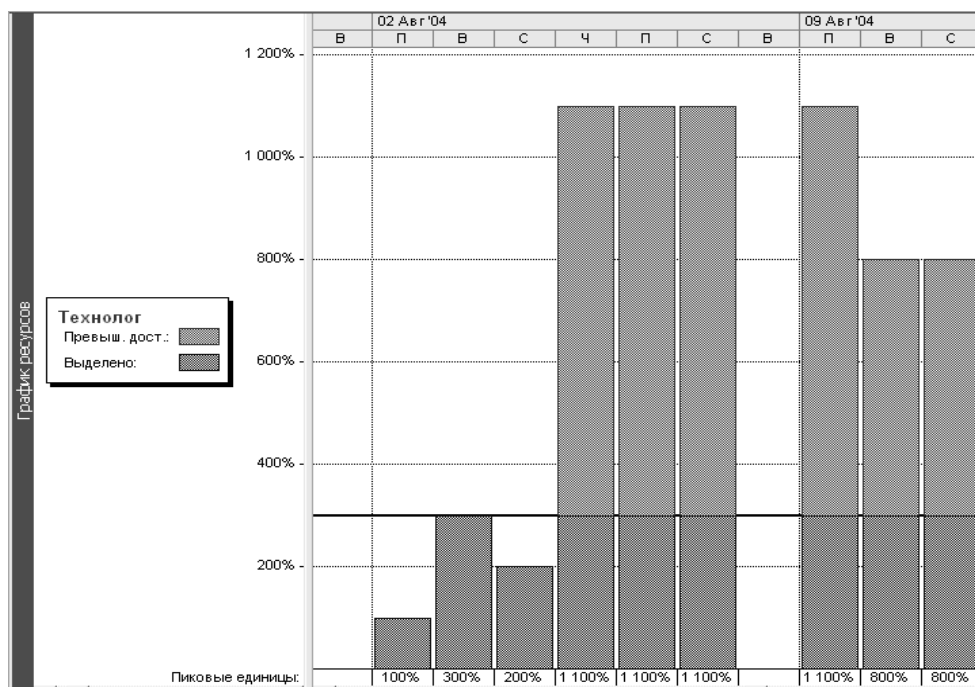


Рисунок 5.4 - Відображення інформації про завантаження ресурсів у графічному режимі

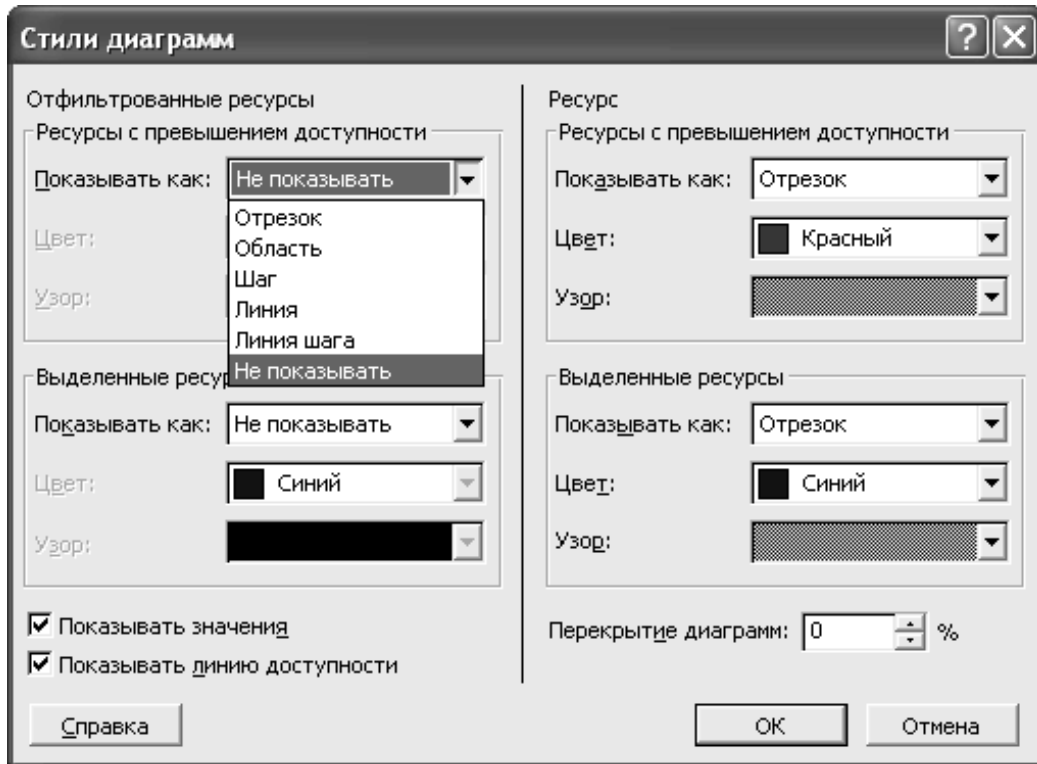


Рисунок 5.5 - Визначення формату діаграми, що відображається

3. Одночасний перегляд декількох типів даних

Під час перегляду одного типу представлення інформації, наприклад, діаграми Ганта часто виникає необхідність одночасно переглянути інформацію іншого типу представлення даних, наприклад, про пов'язані з поточною задачею ресурси.

Можна розділити екран на декілька частин, в одній з яких відображається основна інформація, наприклад, діаграма Ганта, а в інший - додаткова інформація у вигляді однієї або декількох таблиць. Додаткова інформація синхронізована з обраним елементом в основній частині вікна.

Для поділу вікна на частини потрібно виконати команду **Окно | Разделить (Window | Split)**. Під час виконання цієї команди у вікні діаграми Ганта екран буде мати вигляд, наведений на рисунку 5.6. У верхній частині відображається діаграма Ганта, а в нижній – виводиться перелік ресурсів, призначених поточній задачі. Тип інформації, що відображається у нижній половині вікна, можна вибрати з контекстного меню, яке відкриється після натискання правої кнопки миші в нижній частині вікна.

Якщо потрібно відмовитися від поділу екрана і залишити тільки діаграму Ганта, необхідно виконати команду **Окно | Снять разделение (Window | Remove Split)**.

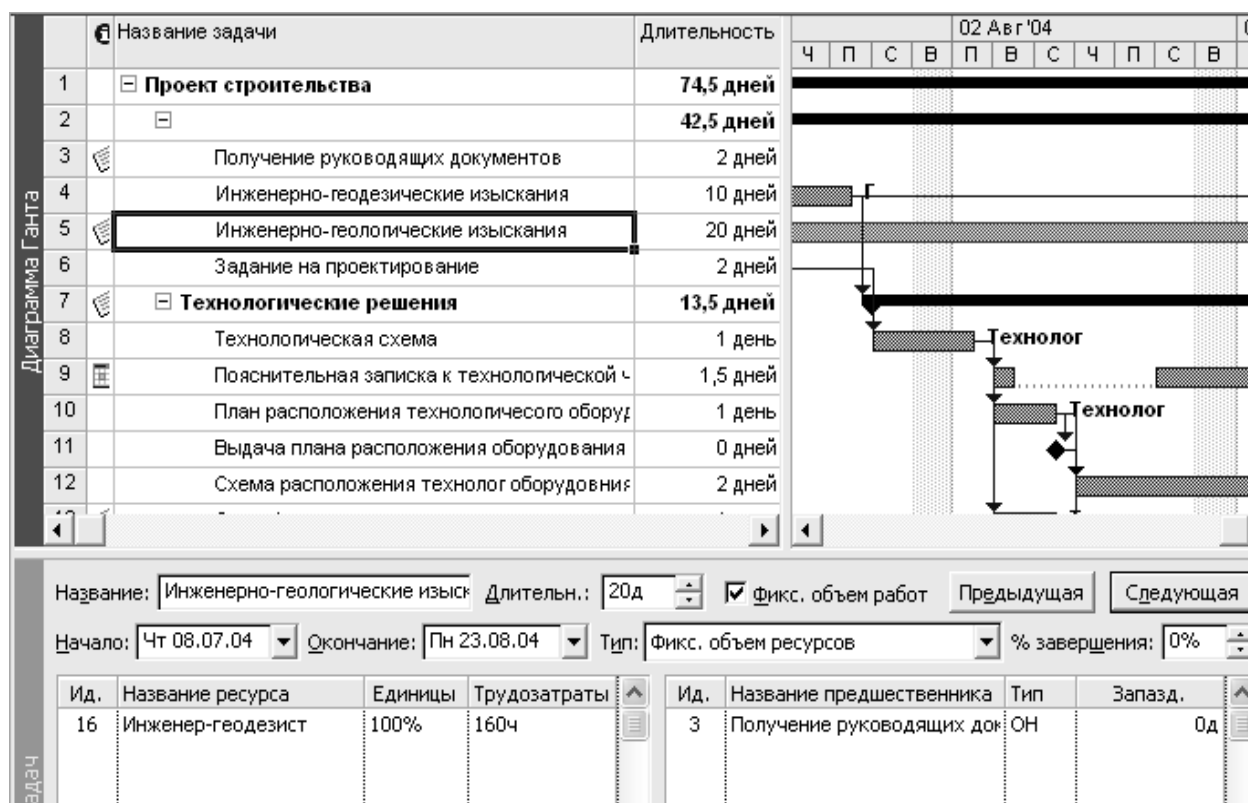


Рисунок 5.6 - Одновременный просмотр диаграммы Ганта и таблицы ресурсов

4. Сортировка данных

Однією з переваг системи керування даними проекту є можливість упорядкування списку даних, що відображаються.

Упорядкування (сортування) можна виконувати за будь-якою ознакою.

Для визначення критерію сортування необхідно викликати команду **Проект | Сортировка (Project | Sort)** і з меню, що розкривається, обрати один із визначених типів сортування для даного виду відображення даних.

Наприклад, під час перегляду діаграми Ганта меню має вид, показаний на рисунку 5.7.

В даному меню можна обрати один із стандартних критеріїв сортування, наприклад, **по затратам**, або встановити власний критерій сортування.

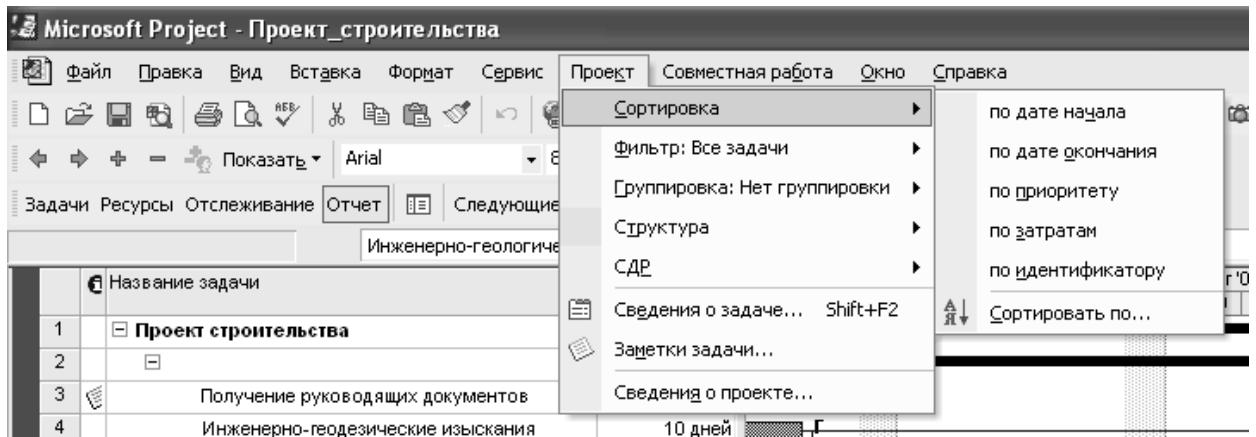


Рисунок 5.7 - Сортивання задач у діаграмі Ганта

За допомогою опції **Сортировать по... (Sort by)** відчиняється вікно діалогу визначення критерію сортування, наведене на рисунку 5.8, в якому можна встановити три рівні сортування даних.

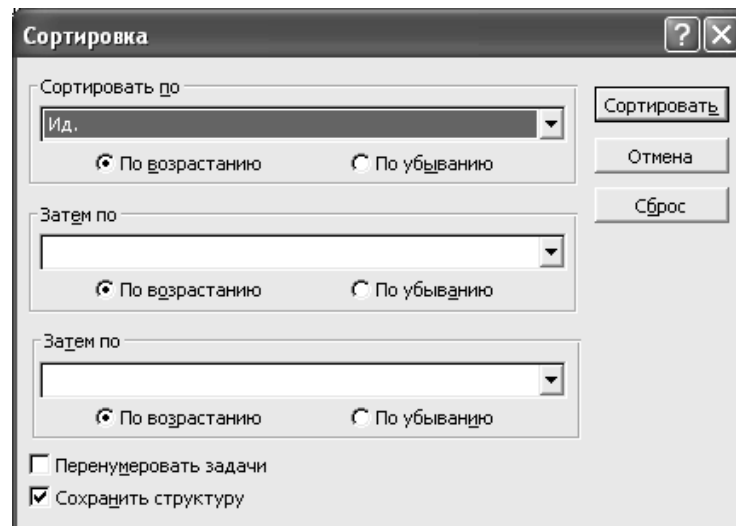


Рисунок 5.8 - Вікно діалогу визначення критерію сортування

Для кожного рівня сортування зі списку, що розкривається, можна обрати стовпчик, за яким будуть сортуватися дані, і встановити перемикач **По возрастанию (Ascending)** або **По убыванию (Descending)** для визначення порядку сортування.

Для підтвердження цих дій натискається кнопка **Сортировать (Sort)**, для відміни сортування даних натискається кнопка **Отмена**.

Пошук даних

Для швидкого пошуку даних потрібно виконати такі дії:

- обрати команду **Правка | Найти (Edit | Find)**, в результаті чого відкриється вікно діалогу **Поиск (Find)**, що на рисунку 5.9;
- із списку **Искать в поле (Field)**, що розкривається, обрати найменування стовпчика, в якому буде здійснюватися пошук;
- із списку **Условие (Test)**, що розкривається, обрати умову порівняння зразка зі значенням у стовпчику;
- у поле введення **Найти (Value)** ввести значення для пошуку;
- для знаходження наступного знайденого значення натиснути кнопку **Найти далее (Next)**.

Якщо запис буде знайдений, то курсор перейде на рядок зі знайденим елементом, у іншому випадку з'явиться повідомлення про те, що запис не знайдений.

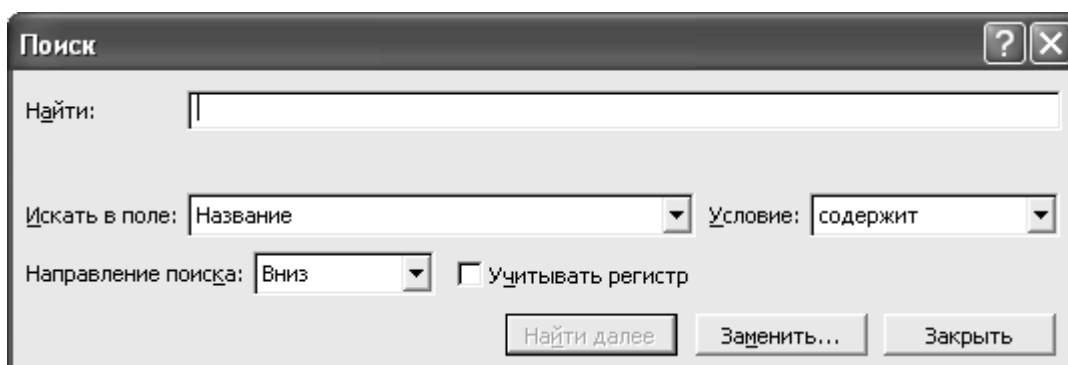


Рисунок 5.9 - Вікно діалогу введення умови пошуку

5. Фільтрація даних

Під час роботи з великим проектом зазвичай розробника цікавить не весь проект цілком, а тільки його фрагмент. Наприклад, потрібно переглянути всі задачі, що починаються в заданому діапазоні або для виконання яких залучаються визначені ресурси. З цією метою у **MS Project** використовується потужний механізм фільтрації даних.

Для визначення критерію необхідно виконати команду **Сервис | Фильтр (Project | Filtered For)** і з меню, що розкривається, обрати один із визначених типів фільтрації для даного виду відображення даних. Наприклад, під час перегляду діаграми Ганта меню має вигляд показаний на рисунку 5.10.

Після вибору деяких опцій меню користувачу пропонується ввести або обрати значення для фільтрації. Наприклад, під час

вибору опції **Использование ресурса (Using Resource)**) відкриється вікно діалогу вибору типу ресурсу.

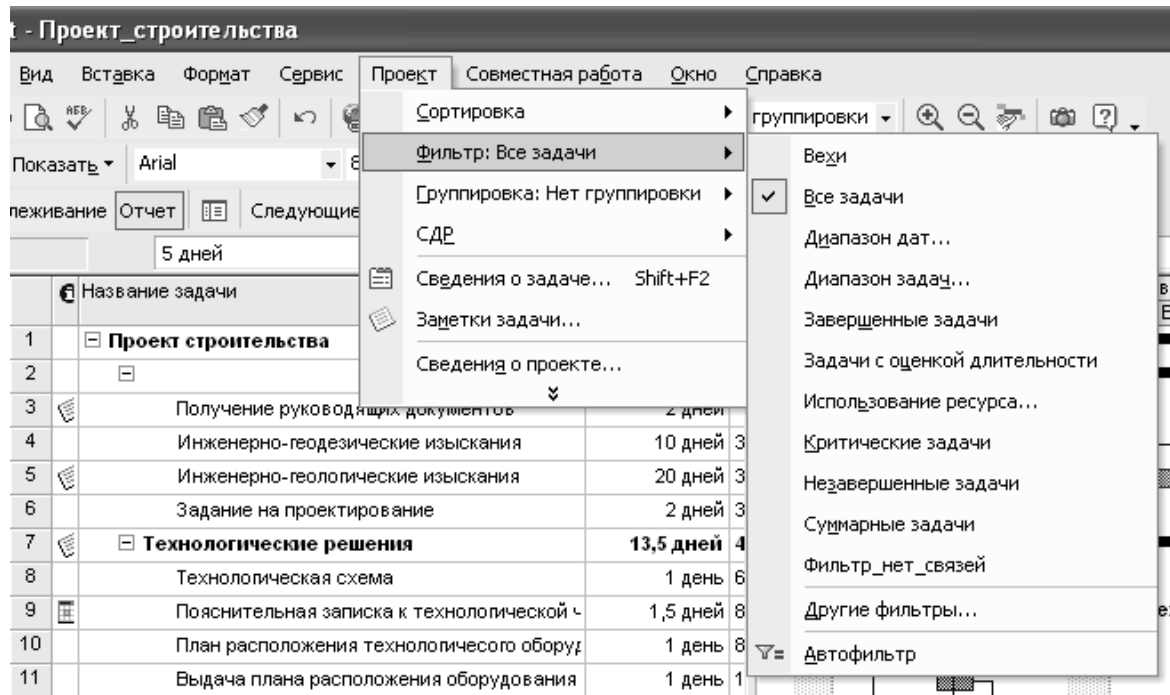


Рисунок 5.10 - Вид меню фільтрації

На панелі інструментів форматування знаходиться список вибору типу фільтрації, наведений на рисунку 5.11. Вибір опції з цього списку є найбільш простим і швидким засобом установки фільтрації. Крім цього, завжди можна за поточним значенням в наведеному списку проглянути тип установленної фільтрації.

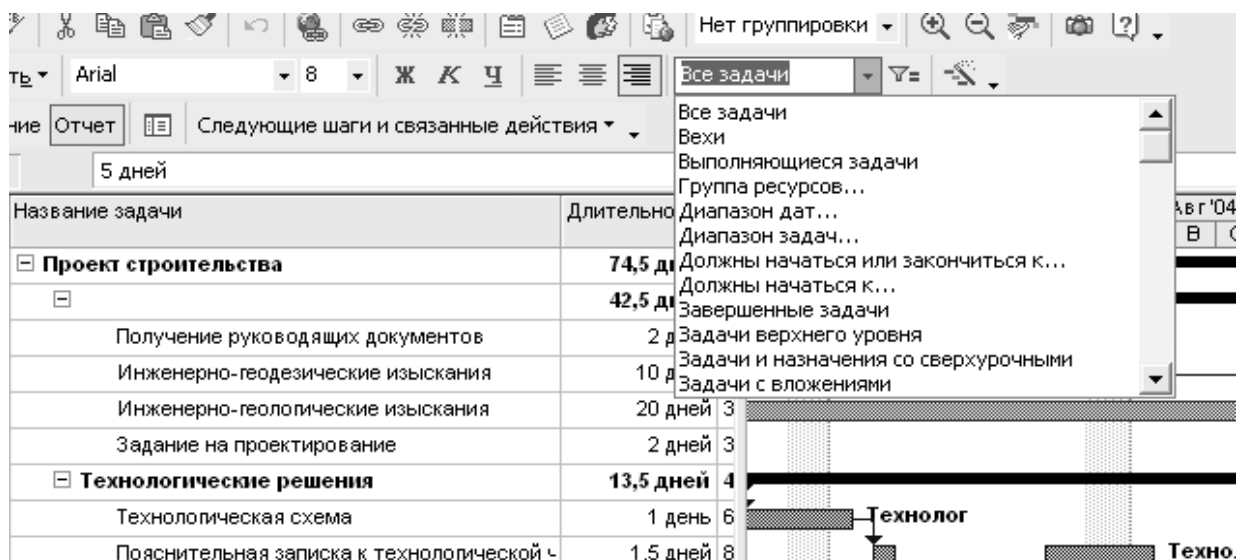


Рисунок 5.11 - Список вибору типу фільтрації на панелі інструментів

Крім опцій вибору визначених типів фільтрації меню містить опцію **Другие фильтры (More Filters)**, при виборі якої відчиняється однойменне вікно діалогу, наведене на рисунку 5.12, де можна обрати необхідний фільтр із багатьох визначених фільтрів.

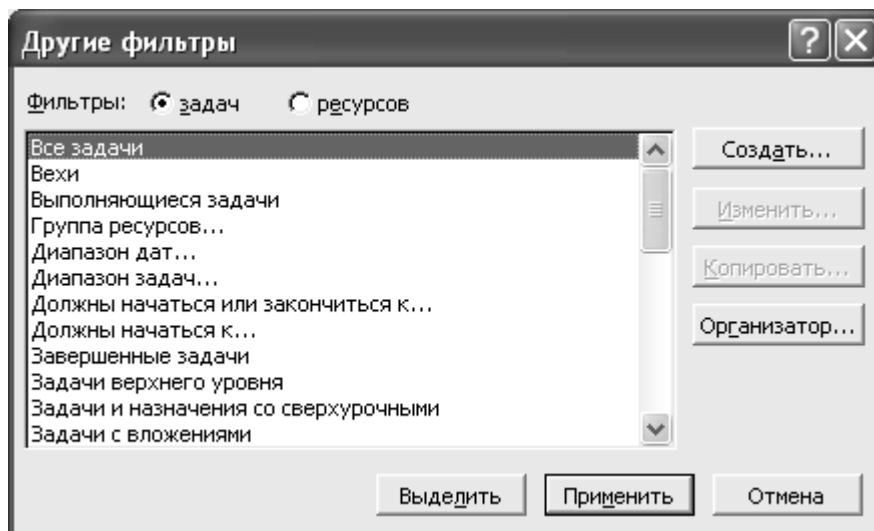


Рисунок 5.12 - Вікно діалогу **Другие фильтры (More Filters)**

Після вибору фільтра необхідно натиснути кнопку **Применить (Apply)** і обраний фільтр після введення значень для фільтрації буде застосований до даних, що відображаються. Всі наведені в списку фільтри є відкритими для редагування.

Для редагування критерію фільтрації натискається кнопка **Изменить (Edit)** і на екрані відкривається вікно діалогу для формування умови фільтрації, наведене на рисунку 5.13. Умова може складатися з однієї або декількох простих умов, що об'єднуються логічними операторами.

Для формування умови використовуються такі параметри, що вводяться у відповідних стовпчиках таблиці формування умови фільтрації:

- **Имя поля (Field Name)** містить ім'я стовпчика таблиці, дані якого фільтруються;
- **Проверка (Test)** містить критерій порівняння введеної умови зі значенням стовпчика таблиці, що фільтрується;
- **Значение (Value(s))** містить значення для порівняння;
- **И/Или (And/Or)** містить логічний оператор **И(And)** або **Или(Or)**. Логічний оператор використовується при одночасному введенні декількох умов.

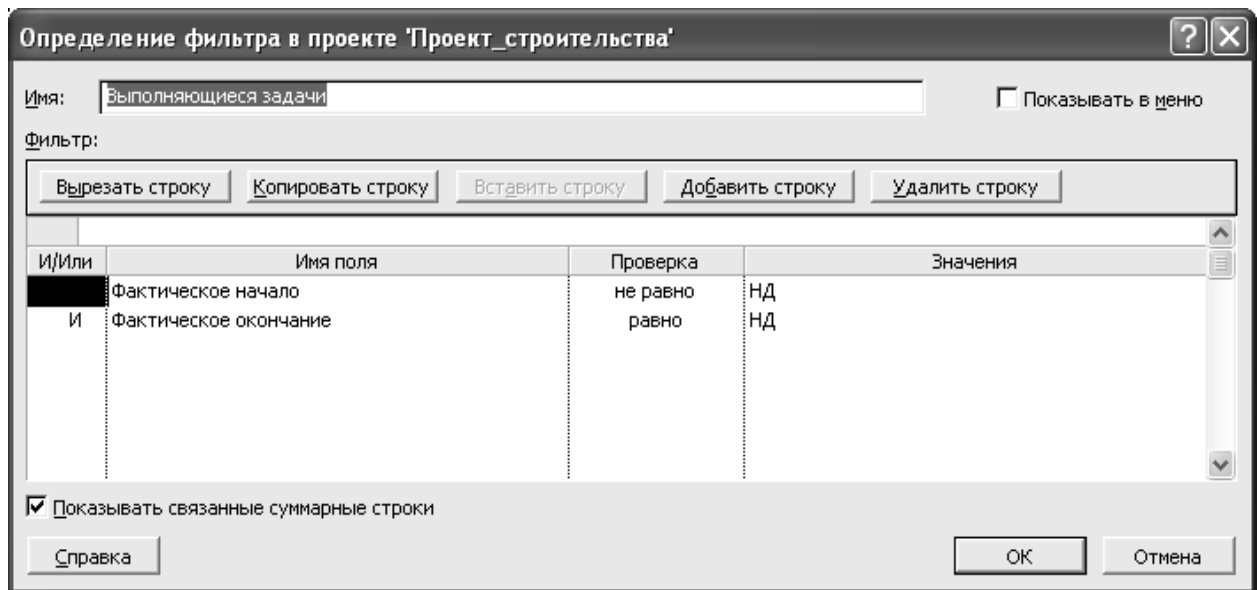


Рисунок 5.13 - Вікно діалогу для формування умови фільтрації

Якщо в списку необхідний користувачу фільтр не знайдено, можна створити новий, натиснувши кнопку **Создать (New)**. Новий фільтр створюється аналогічно редагуванню існуючого.

6. Оцінка тривалості робіт

Існують різні способи оцінки тривалості. Здебільшого вони не дозволяють вивчати найкращий і найгірший сценарії, однак, подібною гнучкістю володіє аналіз за методом PERT.

Щоб скористатися засобами аналізу за методом PERT, у меню **Вид (View)** необхідно обрати пункт **Панели инструментов (Toolbars)**, а потім обрати команду **Анализ по методу PERT (PERT Analysis)**. Ці засоби доступні тільки при підключенні однойменної надбудови.

Існує три оцінки тривалості: оптимістична, песимістична і очікувана. Щоб провести аналіз за методом PERT, необхідно задати оптимістичну, песимістичну й очікувану тривалість наявних задач для одержання зважених значень. За умовчанням оптимістична й песимістична тривалості мають ваговий коефіцієнт 1, а очікувана — 4, при загальній вазі 6, як це показано в діалозі, що наведений на рисунку 5.14. Даний діалог можна визвати за допомогою піктограми з панелі інструментів **Анализ по методу PERT**.

Зважені значення можна використовувати для одержання більш надійної оцінки тривалості задач.

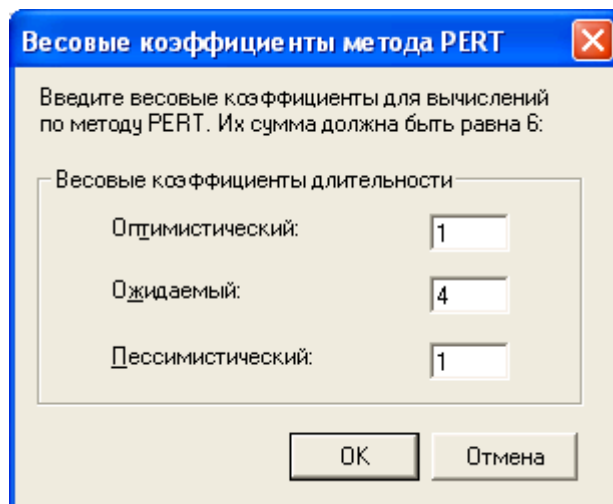


Рис. 5.14. Уведення вагових коефіцієнтів

Задавши значення тривалості для кожного з трьох типів, можна скласти календарний план, заснований винятково на тривалості одного типу — оптимістичних, песимістичних або очікуваних. Крім того, можна настроїти Microsoft Project на обчислення однієї тривалості з використанням уведених значень для кожного типу і їх вагових коефіцієнтів.

Для підключення надбудови **Анализ по методу PERT** необхідно виконати наступні дії:

1. Якщо в меню **Сервис (Tools)** уже є команда **Надстройки COM (COM Add-Ins)**, то виконується крок 6.

2. У меню **Сервис (Tools)** обрати команду **Настройка (Customize)** і **Панели инструментов (Toolbars)**.

3. На вкладці **Команды (Commands)** обрати **Сервис (Tools)** у списку **Категории** (рис. 5.15).

4. Перетягнути елемент **Надстройки COM (COM Add-Ins)** із списку **Команды (Commands)** на меню **(Tools)** у рядку меню. Після того, як відобразяться команди меню **Сервис (Tools)**, установити покажчик на місце, де повинна знаходитися команда **Надстройки COM (COM Add-Ins)**, і відпустити кнопку миші.

5. Закрити діалогове вікно **Настройка (Customize)**.

6. У меню **Сервис (Tools)** обрати команду **Надстройки COM (COM Add-Ins)** (рис. 5.16).

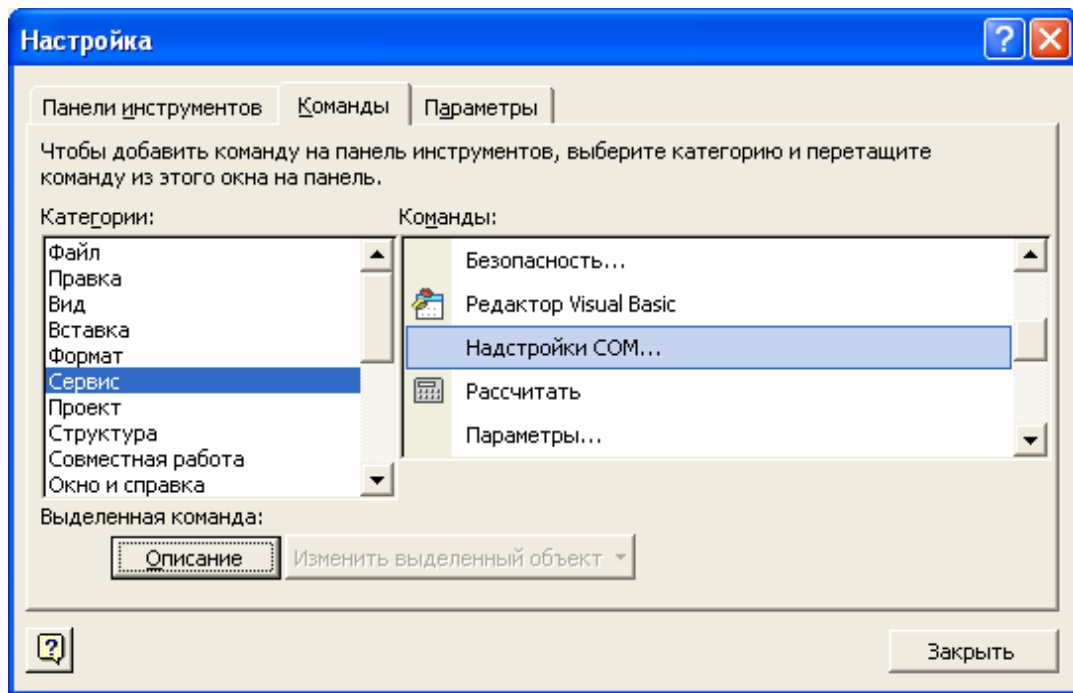


Рис. 5.15. Додавання команди на панель інструментів

7. Для завантаження надбудови, запропонованої у полі **Список надстроек**, поруч з її ім'ям установлюється прапорець. Якщо необхідна надбудова відсутня в списку, використовується кнопка **Добавить...** (Add). Для вивантаження надбудови з пам'яті, але збереженні її в списку, знімається прапорець поруч з її ім'ям. Для видалення надбудови із списку і з пам'яті, виділяється її ім'я і натискається кнопка **Удалить** (Delete).

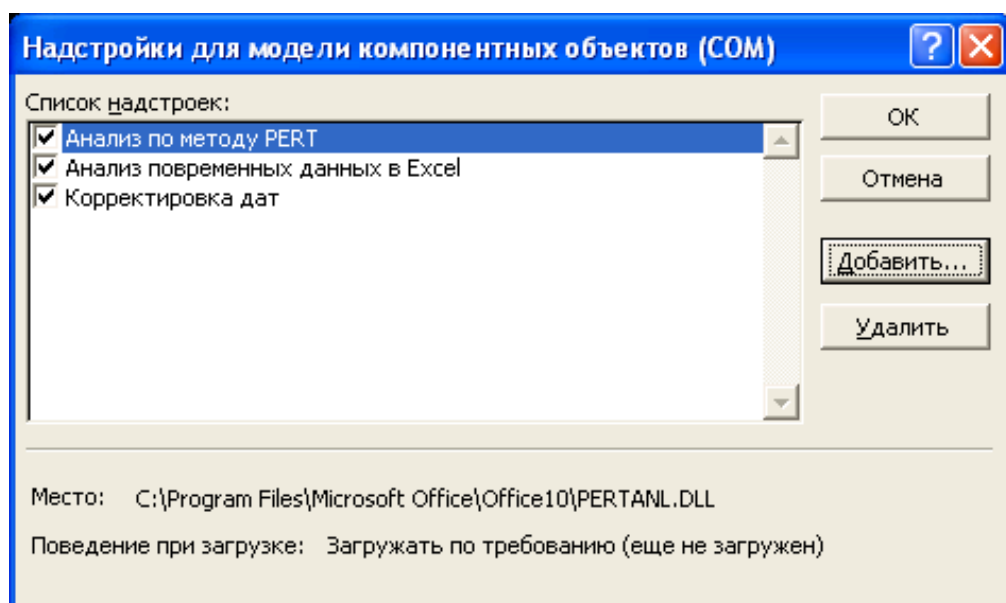


Рис. 5.16. Вікно вибору надбудов

Контрольні питання:

1. Які представлення в системі MS Project доцільно використовувати для аналізу зв'язків між роботами?
2. Які представлення в системі MS Project доцільно використовувати для детального аналізу перевантаження ресурсів?
3. Які представлення в системі MS Project доцільно використовувати для попереднього аналізу перевантаження ресурсів?
4. Які представлення в системі MS Project доцільно використовувати для детального аналізу вартості ресурсів?
5. Які представлення в системі MS Project доцільно використовувати для детального аналізу робіт проекту за датами?
6. Який діалог містить інформацію про задачу?
7. Як можна визначити найменування ресурсів, яких не вистачає для виконання наявних задач проекту?
8. Яким чином можна формувати діаграму використання ресурсів?
9. Яким чином можна організувати одночасний перегляд декількох типів даних?
10. За якими ознаками можна виконувати сортування даних проекту?
11. Яким чином здійснюється швидкий пошук даних в плані проекту?
12. Яким чином здійснюється відображення лише тих даних за проектом, що задовольняють заданим критеріям?
13. Які параметри використовуються для формування умов фільтрації?
14. Які вагові коефіцієнти мають оптимістична, песимістична та очікувана тривалості робіт проекту за умовчанням при застосуванні методу PERT?
15. Які дії треба виконати, щоб застосовувати PERT-аналіз для завдання тривалості робіт проекту?
16. Які дії треба виконати, щоб підключення надбудови **Анализ по методу PERT**?
17. Яким чином здійснюється фільтрація даних за проектом, що містить декілька критеріїв?

18. Яким чином можна сортирувати проектні дані за двома критеріями одночасно?

19. Яким чином можна визначити загальну вартість проекту за планом?

Тема №6 Оптимізація плану проекту

Основні питання

1. Шляхи вирішення проблеми перевантаження ресурсів
2. Типи планування робіт
3. Керування часом початку роботи ресурсів
4. Вирівнювання завантаження ресурсів
5. Оптимізація графіка робіт

1. Шляхи вирішення проблеми перевантаження ресурсів

Ресурс вважається перевантаженим, якщо призначений йому обсяг роботи буде більший, ніж той, який він може виконати за свій робочий час.

Під час вирішення проблеми перевантаження ресурсів спочатку варто визначити, які ресурси та в який час перевантажені, а також роботи, які вони при цьому повинні виконувати.

Для розв'язання проблеми перевантаження ресурсів за допомогою корегування плану проекту в ручному режимі можна вжити таких заходів:

- зменшити відсоток завантаження ресурсу за однією або декількома роботами, що виконуються одночасно;
- змінити графік даної роботи так, щоб вона виконувалась, коли ресурс буде вільний;
- зменшити обсяг роботи, що повинен виконувати перевантажений ресурс;
- змінити робочий календар перевантаженого ресурсу так, щоб він мав більшу кількість робочих годин;
- затримати початок виконання роботи доти, доки перевантажений ресурс не зможе її виконувати;
- призначити на даний вид робіт додаткові ресурси. Це дозволить зменшити кількість робочих годин перевантаженого ресурсу;
- розділити роботу, яку повинен виконувати перевантажений ресурс, на частини так, щоб він міг виконувати їх в інший час.

Вибір одного з цих варіантів, залежить від різних факторів проекту: бюджету, доступності ресурсів, характеру виконуваних робіт і т.д.

При внесенні змін в план проекту необхідно враховувати тип планування робіт.

2. Типи планування робіт

Зміненням кількості ресурсів можна змінити тривалість виконання задачі. Наприклад, якщо використовувати шість технологів замість трьох, термін робіт, які вони виконують, скорочується в два рази.

Але зменшення термінів виконання задач за рахунок збільшення кількості ресурсів можливе не в усіх випадках.

У **Microsoft Project** тривалість кожної роботи визначається за формулою:

$$\text{Тривалість} = \text{Обсяг роботи} / \text{Кількість одиниць ресурсів}$$

При додаванні або видаленні людських ресурсів для деякої роботи, **Microsoft Project** збільшує або скорочує тривалість цього виду робіт відповідно до збільшення або зменшення кількості одиниць ресурсів, не змінюючи загальний обсяг робіт. Таке планування називається примусовим і використовується за умовчанням під час призначення ресурсів.

У разі використання методу планування, при якому додавання або видалення ресурсів змінює загальний обсяг даної роботи, примусове планування варто відключити. При цьому обсяг роботи буде змінюватися тільки при видаленні або додаванні нових ресурсів, але не при зміні кількості одиниць уже призначених ресурсів.

Тип планування роботи задається через діалогове вікно **Сведения о задаче (Task Information)**, викликати яке можна подвійним клацанням лівої клавіші миші на найменуванні конкретної роботи в табличній частині діаграми Ганта.

У однойменному вікні діалогу необхідно перейти на вкладку **Дополнительно (Advanced)**, як показано на рисунку 6.1, і в графі **Тип задачі (Task Type)** обрати один із стандартних типів планування:

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

Рисунок 6.1 - Визначення типу задач

У момент призначення ресурсів задачам Microsoft Project визначає обсяг робіт для кожної з них (незалежно від типу планування).

Для більшої наочності даного процесу рекомендується вставити в стандартну таблицю діаграми Ганта стовпчик обсягів робіт **Трудозатраты (Work)** шляхом виклику правою кнопкою миші на одному з заголовків таблиці контекстного меню і вибору в ньому пункту **Вставить столбец (Insert Column)**.

Однак після задання ресурсів кожна з робіт у залежності від типу планування різним чином реагує на додавання або видалення ресурсів, коректування обсягу робіт або зміну тривалості.

На на рисунку 6.2 наведені варіанти реагування задач різного типу планування на внесення змін (при включеному режимі примусового планування **Фиксированный объем работ (Effort driven)** на закладці **Дополнительно (Advanced)** діалогу **Сведения о задаче (Task Information)**).

Тип планування задачі	Змінювані параметри			
	↑ ресурси (units) збільшення кількості того ж ресурсу	↑ трудовитрати (work) збільшення обсягу робіт	↑ тривалість (duration) збільшення часу виконання	↑ ресурси 2 (units2) додавання іншого ресурсу
Фиксированный объем ресурсов	↓ тривалість	↑ тривалість	↑ трудо-витрати	↓ тривалість
Фиксированная длительность	↑ трудо-витрати	↑ кількість одиниць ресурсу	↑ трудо-витрати	↓ кількість одиниць ресурсу
Фиксированные трудозатраты	↓ тривалість	↑ тривалість	↓ кількість одиниць ресурсу	↓ тривалість

Рисунок 6.2 - Варіанти реагування задач різних типів на зміни параметрів в режимі примусового планування

У разі необхідності використання методу планування, при якому додавання або видалення додаткових ресурсів змінює загальний обсяг даної роботи, примусове планування варто відключити, скинувши прапорець **Фиксированный объем работ (Effort-driven)** (Примусове планування). Варіанти реагування задач різного типу планування на внесені зміни наведені на рисунку 6.3.

Тип планування задачі	Змінювані параметри			
	↑ ресурси (units) збільшення кількості того ж ресурсу	↑ трудовитрати (work) збільшення обсягу робіт	↑ тривалість (duration) збільшення часу виконання	↑ ресурси 2 (units2) додавання іншого ресурсу
Фиксированный объем ресурсов	↓ тривалість	↑ тривалість	↑ трудо-витрати	↑ трудо-витрати
Фиксированная длительность	↑ трудо-витрати	↑ кількість одиниць ресурсу	↑ трудо-витрати	↑ трудо-витрати
Фиксированные трудозатраты	↓ тривалість	↑ тривалість	↓ кількість одиниць ресурсу	↓ тривалість

Рисунок 6.3 - Варіанти реагування задач різних типів на зміни параметрів при вимкненому режимі примусового планування

3. Керування часом початку роботи ресурсів

Якщо у виконанні задачі використовується декілька ресурсів, то можна зазначити затримку початку їх робіт. Для визначення затримки необхідно виконати такі дії:

- перейти в режим відображення діаграми Ганта;
- виконати команду **Окно | Разделить (Window | Split)**, після чого екран розділиться на дві частини, в нижній з яких буде відображатися додаткова інформація про задачу;
- натиснути праву кнопку миші в будь-якому вільному місці в нижній частині екрана і зі списку, що розкривається, обрати пункт **Календарний план ресурсов (Resource Schedule)**.

У нижній частині екрана з'явиться таблиця з інформацією про розклад роботи окремих ресурсів обраної задачі, як показано на рисунку 6.4.

У цій таблиці можна зазначити затримку початку роботи для будь-якого з ресурсів, що використовуються в задачі. При вводі затримки автоматично змінюється і час закінчення виконання роботи для даного ресурсу.

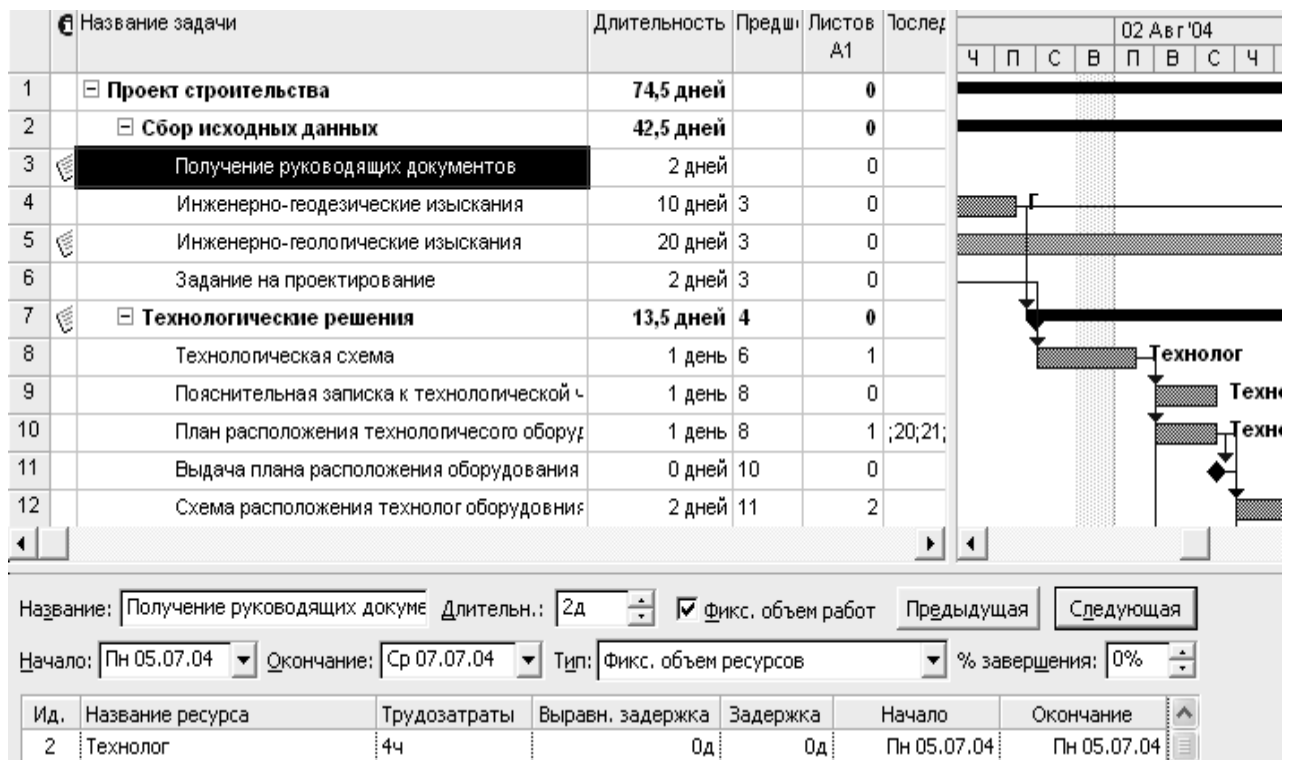


Рисунок 6.4 - Визначення затримки початку робіт ресурсів задачі

Перерви у виконанні роботи

Досить часто задачі мають перерви, наприклад, коли ресурс, що виконує роботу, повинний тимчасово переключитися на іншу задачу. У такому випадку потрібно скористатися командою переривання задачі.

Для переривання задачі потрібно відкрити діаграму Ганта і обрати команду меню **Правка | Прервать задачу (Edit | Split Task)**. Після цього потрібно навести курсор на відрізок потрібної задачі. Курсор перетвориться на вертикальну смугу, від якої вправо відходить стрілка, і, потягнувши задачу за допомогою такого курсору, її можна перервати. В дні перерви програма вважає трудовитрати призначених ресурсів рівними нулю. Тому, якщо потрібно звільнити ресурси від виконання робіт над задачею, можна скористатися як засобами діаграми Ганта, так і поданням **Использование задач (Task Usage)**.

4. Вирівнювання завантаження ресурсів

Під час складання плану проекту необхідно стежити за рівнем завантаження ресурсів, не припускаючи їх перевантаження. План проекту з перевантаженими ресурсами не може бути виконаний повністю, у визначений термін і з необхідною якістю.

Для відкривання діалогового вікна **Выравнивание загрузки ресурсов (Resource Leveling)**, яке показано на рисунку 6.5, використовується однойменна команда з меню **Сервис (Tools)**.

За допомогою цього діалогового вікна можна задати параметри вирівнювання завантаження ресурсів. Воно використовується також для запуску процесу вирівнювання. У Microsoft Project перевантаження ресурсів вирівнюється за допомогою затримок і переривання задач на основі умов, заданих у цьому діалоговому вікні. Можна виконати наступні дії:

- задати режим **Выполнять автоматически (Automatic)** (автоматичне вирівнювання завантаження в Microsoft Project у випадку, якщо буде виявлене перевищення наявної кількості ресурсу) або **Выполнять вручную (Manual)** (вирівнювання вручну буде виконано тільки при натисканні кнопки **Выровнять (Level Now)**);

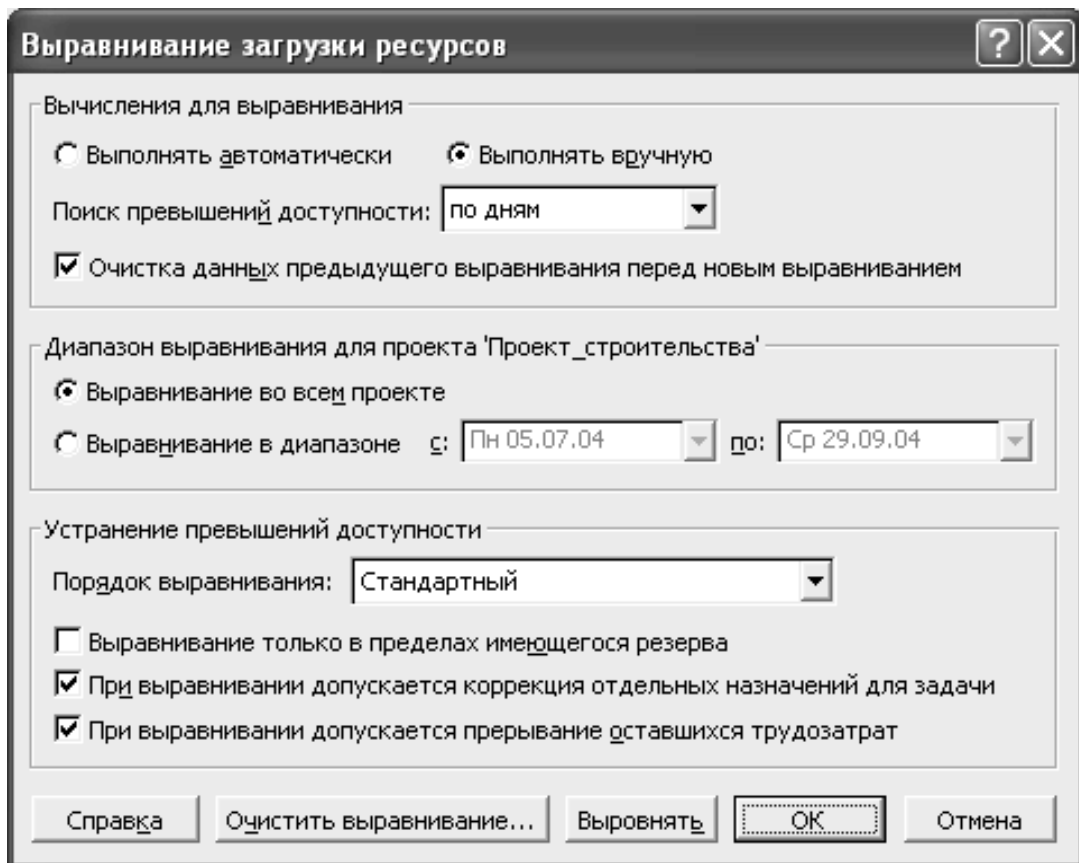


Рисунок 6.5 - Установлення параметрів вирівнювання завантаження ресурсів

- указати одиницю виміру часу (година, день або тиждень), в рамках якого виконується вирівнювання завантаження;
- визначити, в якому порядку будуть переглядатися задачі для перевірки перевищення наявної кількості ресурсу і виконання вирівнювання.

Режим **Выполнять автоматически (Automatic)** регулює завантаження ресурсів відразу, як тільки змінюються задача або ресурс. У великому проекті автоматичне вирівнювання може уповільнити роботу з календарним планом. Під час вибору цього параметра необхідно зняти прапорець **Очистка данных предыдущего выравнивания перед новым выравниванием (Clear leveling values before leveling)**. Цей прапорець установлюється за умовчанням, однак, під час автоматичного вирівнювання очищення значень може істотно вплинути на календарний план.

Режим **Выполнять вручную (Manual)** дозволяє контролювати вирівнювання завантаження ресурсів засобами Microsoft Project, виконуючи його за необхідності. Вирівнювання виконується тільки під час відкриття діалогового вікна **Выравнивание загрузки**

ресурсов (**Resource Leveling**) і натискання кнопки **Выровнять (Level Now)**. Цей варіант використовується за умовчанням.

У полі зі списком **Поиск превышений доступности (Look for overallocations on a)** обирається інтервал часу, що відповідає необхідному рівневі чутливості під час розпізнавання перевищення наявної кількості ресурсу. Цим параметром визначається умова, за якої повинно виконуватися вирівнювання завантаження ресурсів, якщо для певного інтервалу робочого часу ресурсу заплановано більше трудовитрат, ніж може бути виконано за цей інтервал:

- по минутам (minute by minute);
- по часам (hour by hour);
- по дням (day by day);
- по неделям (week by week);
- по месяцам (month by month).

Установлення прапорця **Очистка данных предыдущего выравнивания перед новым выравниванием (Clear leveling values before leveling)** дозволяє вилучити всі затримки задач, уведені раніше як у результаті вирівнювання завантаження, так і вручну, перед виконанням наступної операції вирівнювання. Цей параметр обирається за умовчанням.

Також можна вказати **Диапазон выравнивания для проекта (Leveling range for)**. Обране значення визначає, чи варто проводити вирівнювання завантаження для всього проекту (активний перемикач **Выравнивание во всем проекте (Level entire project)**) або тільки для задач, що знаходяться в заданому інтервалі часу (перемикач **Выравнивание в диапазоне с... по... (Level From... To...)**).

Поле зі списком **Порядок выравнивания (Leveling Order)** визначає порядок, у якому варто виконувати затримку або переривання задач з перевищенням наявної кількості ресурсу. Після виявлення задач, що викликають перевищення наявної кількості ресурсу, і задач, для яких можлива затримка, у Microsoft Project під час вирівнювання використовується зазначений порядок:

- **Только по идентификаторам (ID only)** – у Microsoft Project за необхідності застосовується затримка задач з великими номерами ідентифікаторів і лише після цього аналізуються інші умови;

- **Стандартный (Standard)** – під час визначення необхідності й способу вирівнювання задач ураховуються зв'язки з задачами-попередниками, часовий резерв (задача, що має більший загальний

часовий резерв, буде відкладена першою), дати (задача з більш пізньою датою початку буде відкладена першою), пріоритети й обмеження;

- **По пріоритетах, стандартный (Priority, Standard)** – під час визначення необхідності й способу вирівнювання задач у першу чергу враховуються пріоритети, а потім - зв'язки з задачами-попередниками, часовий резерв, дати й обмеження.

Прапорець **Выравнивание только в пределах имеющегося резерва (Level only within available slack)** встановлюється, якщо необхідно запобігти затримці дати закінчення проекту. Однак у багатьох проектах, де немає великого числа часових резервів, використання цього параметра може не привести до істотних змін у результаті вирівнювання. В таких випадках найчастіше програма інформує про неможливість вирівня за умовчанням цей прапорець знятий.

Прапорець **При выравнивании допускается коррекция отдельных назначений для задачи (Leveling can adjust individual assignments on a task)** встановлюється для того, щоб дозволити під час вирівнювання змінювати час, коли трудовитрати ресурсу є незалежними від трудовитрат інших ресурсів на виконання цієї задачі. Це глобальний параметр для всіх задач і він установлений за умовчанням.

Якщо необхідно дозволити вибіркове вирівнювання призначень для визначених задач, можна додати в табличну частину діаграми Гантта поле **Выравнивание назначений** як показано на рисунку 6.6, а потім вибрати в ньому значення **Да** або **Нет**.

Прапорець **При выравнивании допускается прерывание оставшихся трудозатрат (Leveling can create splits in remaining work)** встановлюється, якщо необхідно, щоб під час вирівнювання виконувалось переривання задач шляхом переривання трудовитрат, що залишилися, за задачами або призначеннями. Це глобальний параметр для всіх задач і він установлений за умовчанням.

У разі необхідності отримання дозволу на вибіркове переривання трудовитрат, що залишилися, для визначених задач можна додати в табличну частину діаграми Гантта поле **Допускается прерывание при выравнивании**, а потім вибрати в ньому значення **Да** або **Нет**, що буде дозволяти переривання виконання задачі або забороняти таке переривання.

Название задачи	Длительность	Предш.	Листов A1	Последователь	Трудозатрат	Названия ресурс
☐ Проект строительства	74,5 дней		0		1 498 ч	
☐ Сбор исходных данных	42,5 дней		0		272 ч	
Получение руководящих документов	2 дней		0	4;5;6	16 ч	Технолог, Главн
Инженерно-геодезические изыскания	10 дней	3	0	7;25	80 ч	Инженер-геодези
Инженерно-геологические изыскания						Инженер-геолог
Задание на проектирование						
☐ Технологические решения						
Технологическая схема						
Пояснительная записка к технологи						
План расположения технологическог						
Выдача плана расположения оборуд						
Схема расположения технолог оборуд						
Спецификация						
Силосы для хранения						
Авторазгрузка	5 дней	10	0	56	40 ч	Технолог

Определение столбца

Имя поля:

Текст заголовка:

Выравнивание заголовка:

Выравнивание данных:

Ширина:

☒ Перенос заголовка по словам

Рисунок 6.6 - Додавання стовпчика **Выравнивание назначений**

Під час використання вирівнювання в Microsoft Project усі ресурси перевіряються поступово. Якщо ресурс перевантажений, у Microsoft Project виконується пошук задач, що викликають перевищення наявної кількості ресурсу, а також виявлення серед знайдених задач таких, які можуть бути відкладені. У Microsoft Project не виконується затримка задач, для яких задані:

- обмеження Фиксированное начало або Фиксированное окончание;
- обмеження Как можно позже, якщо проект планується від дати початку;
- обмеження Как можно раньше, якщо проект планується від дати закінчення;
- пріоритет 1000, що означає відмовлення від вирівнювання;
- фактична дата початку.

Однак доки встановлений прапорець **При выравнивании допускается прерывание оставшихся трудозатрат**, будь-які трудовитрати, що залишилися, можуть бути перервані в результаті вирівнювання.

Після визначення задач, що можуть бути відкладені, у Microsoft Project обирається задача, що буде відкладена, на основі залежностей задач, дати початку, пріоритету й обмежень.

5. Оптимізація графіка робіт

Після закінчення введення основних даних для проекту його необхідно уважно переглянути, щоб з'ясувати, чи відповідає проект очікуванням. Чи досягаються цілі проекту? Чи не перевищує його вартість можливості замовника? Чи ефективно використовуються ресурси? Чи не занадто розтягнуті терміни його реалізації?

Найочевиднішим шляхом зменшення тривалості проекту є скорочення критичного шляху за допомогою зменшення тривалості окремих критичних робіт.

Починати оптимізацію завжди потрібно із найбільш тривалої роботи на критичному шляху.

Зменшити тривалість роботи на критичному шляху можна скоротивши обсяг роботи, передбачений для даного виду робіт. За умовчанням Microsoft Project обчислює тривалість роботи на підставі загального обсягу роботи, кількості одиниць ресурсів, призначених для даного виду робіт, робочого часу й обсягу робіт, визначеного для кожного ресурсу. Змінити обсяг робіт можна в режимі **Использование задач (Task Usage)**, зменшивши в полі **Трудозатраты (Work)** загальний обсяг роботи, запланований для даного виду робіт.

Ще один спосіб зменшення довжини критичного шляху полягає в комбінуванні робіт. Комбінування полягає в такому плануванні, за якого деякі види робіт виконуються одночасно. Якщо ж зробити це практично не можливо, то можна спробувати знайти на критичному шляху види робіт, що можуть бути розділені на більш дрібні, які, в свою чергу, можуть бути виконані не послідовно, а одночасно. Це також дозволить скоротити критичний шлях, так як деякі з таких дрібних робіт стануть некритичними.

Для зменшення довжини критичного шляху можна використовувати також призначення додаткових ресурсів для критичних робіт.

У деяких випадках зменшення тривалості робіт на критичному шляху можна домогтися, надавши ресурсам, що їх виконують, можливість понаднормової роботи. При цьому варто пам'ятати, що понаднормові роботи збільшують вартість проекту. Тому корисним може виявитися залучення ресурсів за індивідуальними календарями.

Контрольні питання:

1. Що таке тип планування робіт?
2. Як реагує робота з фіксованою тривалістю на збільшення кількості ресурсів?
3. Як реагує робота з фіксованим обсягом робіт на збільшення кількості ресурсів?
4. Як реагує робота з фіксованою кількістю ресурсів на зменшення обсягу робіт?
5. Який ресурс вважається перевантаженим?
6. Який параметр проекту необхідно оптимізувати в першу чергу?
7. В якій ситуації доцільно використовувати індивідуальні календарі ресурсів для вирішення проблеми перевантаження ресурсів?
8. В якій ситуації доцільно використовувати автоматичне вирівнювання для вирішення проблеми перевантаження ресурсів?
9. В якій ситуації доцільно використовувати індивідуальні календарі ресурсів для вирішення проблеми перевантаження ресурсів?
10. Які роботи треба проаналізувати в першу чергу при оптимізації графіку робіт?
11. Які заходи використовуються для розв'язання проблеми перевантаження ресурсів за допомогою корегування плану проекту в ручному режимі?
12. За якою формулою у Microsoft Project визначається обсяг кожної роботи?
13. Яким чином задається тип планування роботи?
14. Які є стандартні типи планування робіт?
15. У який момент Microsoft Project визначає обсяг робіт для конкретної задачі проекту?
16. У якому випадку примусове планування варто відключити?
17. Яким чином можна задати перерви у виконанні роботи?
18. За допомогою чого Microsoft Project вирівнює перевантаження ресурсів в автоматичному режимі?
19. Як обирається інтервал часу, що відповідає необхідному рівневі чутливості під час розпізнавання перевищення наявної кількості ресурсу?

20. Як задати інтервал часу, для якого виконується автоматичне вирівнювання завантаження ресурсів?

21. Яким чином задається порядок автоматичного вирівнювання завантаження ресурсів?

22. Для яких задач Microsoft Project не виконує автоматичне вирівнювання завантаження ресурсів?

23. Які є шляхи зменшення тривалості проекту?

24. В чому полягає сутність зменшення довжини критичного шляху за рахунок комбінування робіт?

Тема №7 Комплексні плани проектів

Основні питання

1. Збереження плану з базовою лінією
2. Робота з комплексним проектом
3. Спільне використання ресурсів
4. Використання модульного проектування

1. Збереження плану з базовою лінією

У процесі виконання проекту керівництво, виходячи з реальної ситуації, може санкціонувати корегування плану проекту. Для внесення змін у базовий план, пропонуються наступні дії:

- корегування потрібних параметрів задач (наприклад, за допомогою діалогу **Сведения о задаче (Task Information)** змінюється тривалість задач) або параметри ресурсів (наприклад, у режимі **Лист ресурсов (Resource Sheet)**);

- фіксування внесених змін командами екранного меню **Сервис | Отслеживание | Сохранение базового плана (Tools | Tracking | Save Baseline)**, установлення у вікні діалогу, що відкрилось, перемикачів **Сохранить базовый план (Save Baseline)** і **Для всего проекта (Entire Project)**.

2. Робота з комплексним проектом

Плани всіх робіт, що входять до комплексного проекту, знаходяться в різних файлах MS Project (окремих проектах), а комплексний проект збирає їх разом в один загальний план.

MS Project дозволяє створити комплексний проект, що містить до 1000 окремих проектів.

Для його створення необхідно:

- відкрити за допомогою команди **Файл | Открыть (File | Open)** обидва проекти, між якими потрібно установити взаємозв'язок;

- виконати команду **Окно | Новое окно (Window | New Window)** і в діалоговому вікні, що відкрилося, виділити назви потрібних проектів, утримуючи клавішу **Ctrl**, і натиснути на **ОК**, в

результаті чого сформується комплексний проект, поданий за умовчанням у режимі діаграми Ганта;

- зберегти комплексний проект під новою назвою.

Включені в комплексний проект окремі проекти можуть бути відкриті й відредаговані незалежно один від одного. Внесені при цьому зміни будуть відображені в комплексному проекті після його відкриття.

Для включення до комплексного проекту додаткового проекту необхідно:

- створити додатковий проект і зберегти його;
- відкрити існуючий комплексний проект;
- установити курсор на ліву (інформаційну) комірку рядка заголовка (підсумкової задачі) окремого проекту, після якого варто вставити новий проект, і подвійним клацанням лівої кнопки миші згорнути його;

- виділити в комплексному проекті рядок, перед яким потрібно вставити новий проект. Це може бути перший з порожніх рядків (якщо необхідно вставити новий проект у комплексний проект останнім) або рядок заголовка іншого окремого проекту;

- виконати команду **Проект (Project)** з меню **Вставка (Insert)**. У результаті відкриється діалогове вікно, в якому потрібно виділити файл, що вставляється, і натиснути кнопку **Вставити (Insert)**. Файл окремого проекту буде вставлений перед виділеним рядком.

Для виключення з комплексного проекту окремого проекту необхідно:

- виділити в комплексному проекті рядок заголовка окремого проекту, який потрібно видалити;

- виконати команду **Удалить задачу (Cut Task)** з меню **Правка (Edit)**.

- у сформованому діалоговому вікні, що показане на рисунку 7.1, вибрати перемикач **Продолжить. Удалить „Проект” и все его подзадачи (Continue Delete Project* and its subtask)** і натиснути кнопку **ОК**.

Для формування взаємозв'язку між роботами, що належать різним проектам, необхідно:

- сформувати комплексний проект або відкрити вже сформований;

- визначити послідовність виконання робіт так, ніби вони належать до одного проекту, використовуючи графічну частину діаграми Ганта.

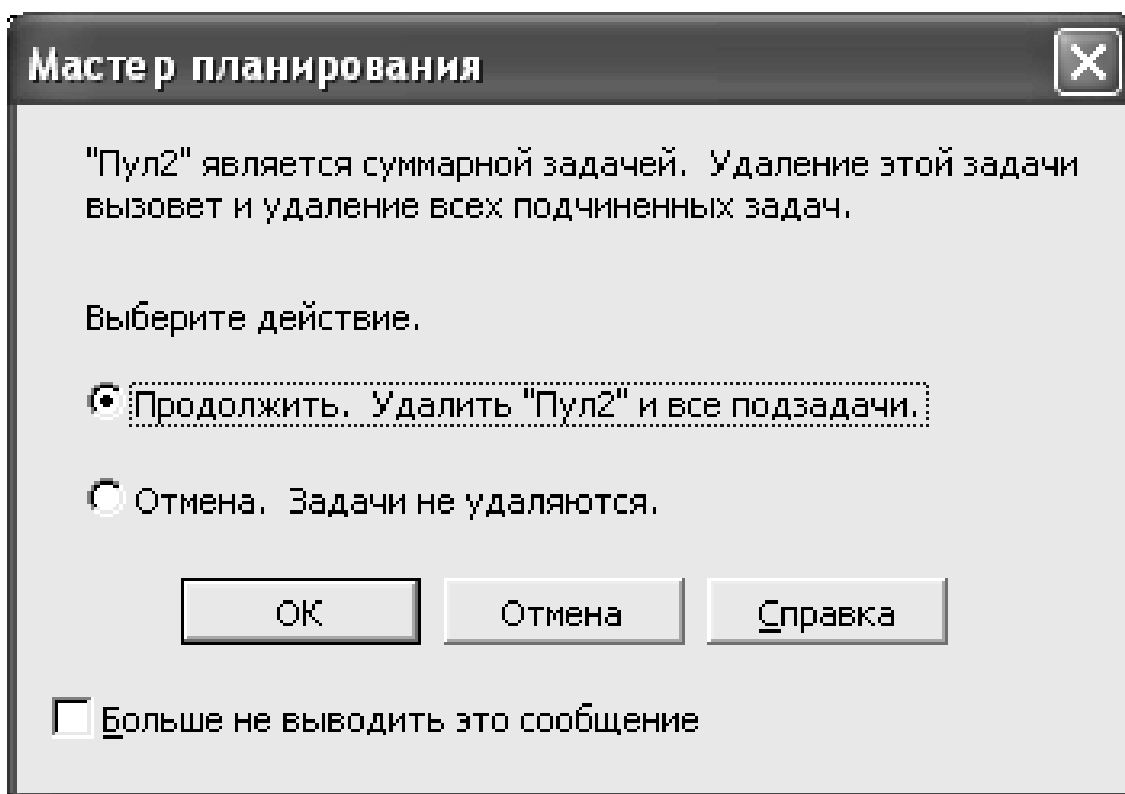


Рисунок 7.1 - Повідомлення майстра планування під час видалення окремого проекту з комплексного

У списку попередніх робіт (включивши поле **Предшественники (Predecessors)**) перед ідентифікаційним номером роботи буде розташоване ім'я файлу, до якого вона належить.

Якщо після формування в комплексному проекті зв'язків між роботами, що належать до окремих проектів, і збереження файлу, відкрити будь-який з цих окремих проектів, то в них з'явиться зображення так званих **зовнішніх робіт**. Це роботи, які не належать до конкретного окремого проекту, але мають зв'язки з його роботами.

Виконання команди **Связь между проектами (Links Between Projects)** з меню **Сервис (Tools)** дозволить контролювати зв'язки між роботами, що належать до різних проектів. В діалозі, що відкриється після цієї команди, можна побачити шлях до файлу проекту, якому належить зовнішня робота і є можливість відмовитися від зв'язку із даною роботою.

3. Спільне використання ресурсів

Для кожного з окремих проектів незалежно один від одного може бути сформоване ресурсне забезпечення. При цьому різні проекти можуть використовувати одні й ті ж ресурси (створюється пул ресурсів). Найменування таких ресурсів (поле **Название ресурса (Resource Name)**) повинні збігатися і ці ресурси необхідно позначити як ті, що використовуються спільно.

Операцію формування пула ресурсів можна виконувати до об'єднання окремих проектів у комплексний проект (у цьому випадку варто попередньо відкрити окремі проекти, ресурси яких необхідно об'єднати), або після об'єднання (досить відкрити комплексний проект).

У комплексному проекті перед виконанням формування пула досить виділити будь-яку роботу, що належить проекту, ресурси якого варто оголосити спільними.

Для визначення ресурсів окремих проектів спільними потрібно:

- відкрити необхідні файли;
- виконати команду **Общие ресурсы** з меню **Сервис** і в меню, що відкриється, обрати команду **Доступ к ресурсам**.
- у вікні **Общий доступ к ресурсам** обрати перемикачі **Использовать ресурсы из** і у списку вибрати той проект, ресурси якого повинні розглядатися як основні;
- обрати один з перемикачів, що визначають перевагу певного проекту у випадку конфлікту використання ресурсів і натиснути кнопку **ОК**.

Після цього однойменні ресурси пов'язаної пари файлів будуть розглядатися як одні й ті ж види ресурсів.

Для зручності роботи з ресурсами можна вставляти в свій комплексний проект один або декілька окремих проектів, що містять тільки відомості про доступні ресурси.

Після формування пула ресурсів під час кожної спроби відкриття окремих файлів Project виводить діалогове вікно **Сведения об открытом пуле ресурсов**, у якому потрібно вказати режим відкриття файлу:

- **Открыть пул ресурсов для просмотра назначений по всем файлам клиентов пула** — відкрити пул ресурсів для того, щоб побачити використання ресурсів у всіх проектах, що їх поділяють;

- **Не открывать прочие файлы** — не відкривати інші файли, що використовують пул ресурсів.

4. Використання модульного проектування

Досить часто виникає необхідність розробки ряду комплексних проектів за однією тематикою. В цьому випадку процес створення плану комплексного проекту можна оптимізувати за допомогою наступної послідовності дій:

- створюються окремі плани проектів (шаблони). Дані шаблони зберігаються в режимі **Сохранить без базовой линии (Save ... without a Baseline...)**;

- створюються шаблони пулів ресурсів, що використовуються найчастіше;

- на основі вищевказаних шаблонів формуються комплексні проекти, які корегуються відповідно до поточних умов;

- комплексні проекти зберігаються в режимі **Сохранить с базовой линией (Save ... with a Baseline)** і контролюється процес їх виконання.

Контрольні запитання:

1. Дати визначення комплексного плану проекту.
2. Яким чином відреагує на внесення змін в файл часткового плану проекту пов'язаний з ним файл комплексного плану проекту ?
3. Як додати в комплексний плану проекту новий частковий план проекту на той же рівень ієрархії, що й існуючі часткові плани верхнього рівня ?
4. Як додати в комплексний плану проекту новий частковий план проекту так, щоб він увійшов в один з існуючих часткових планів?
5. Яким чином реалізується управління зовнішніми зв'язками активного часткового плану проекту в системі MS Project ?
6. Чи можна побудувати план проекту за допомогою файла, в якому база ресурсів не містить жодного ресурсу?
7. Які можливості в побудові комплексного плану проекту надає режим спільного використання ресурсів окремими частковими планами проектів.

8. Чим відрізняється додатковий план проекту від базового плану ?

9. Скільки додаткових планів проекту дозволяє формувати система MS Project ?

10. Як в системі MS Project задати режим спільного використання ресурсів?

11. Для чого використовують шаблони плану проекту ?

12. В чому полягає модульне планування проектів?

13. Які роботи в окремому проекті називають зовнішніми?

14. Як внести зміни у базовий план проекту?

Тема №8 Відстеження виконання плану проекту і прогноз остаточного бюджету проекту

Основні питання

1. Збереження плану з базовою лінією.
2. Супровід проекту.
3. Уведення вручну фактичних витрат.
4. Аналіз за методикою освоєного обсягу.

1. Збереження плану з базовою лінією

Після закінчення створення проекту його варто зберегти разом з базовим планом. Це дозволить надалі в ході його виконання порівнювати фактичні показники з плановими. Для цього використовується команда **Сервис | Отслеживание | Сохранить базовый план (Tools | Tracking | Save Baseline)**. У вікні діалогу **Сохранение базового плана**, що показаний на рисунку 8.1, потрібно установити перемикач **Сохранить базовый план**, а також перемикач **Всего проекта** і натиснути кнопку **ОК**.

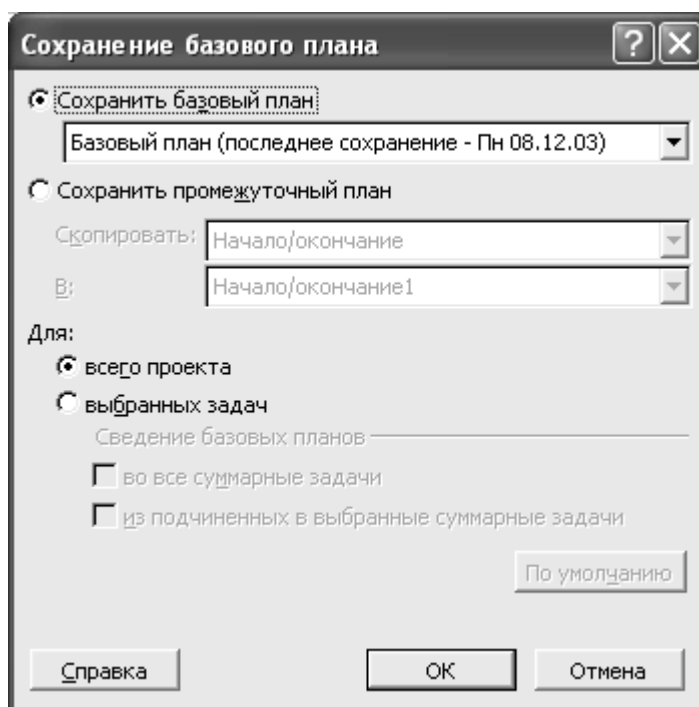


Рисунок 8.1 - Збереження базового плану проекту

Якщо після зазначених дій потрібно буде знову зберегти базовий план, наприклад, після корегування проекту, то для цього потрібно повторити вищевказані дії.

2. Супровід проекту

MS Project дозволяє не тільки створити план проекту, але й містить засоби для його супроводу. Можна в міру виконання задач установлювати відсоток їх виконання і відслідковувати витрачені фінанси. Якщо з якихось причин на виконання робіт потрібно більше часу або ресурсів, можна оперативно скорегувати проект і ознайомити з новою версією проекту інших менеджерів проекту. Зміна термінів початку й тривалості здійснюється так само, як і під час створення проекту. Для визначення відсотка виконання задач можна використовувати стовпчик **Процент завершення (%Complete)** або мишу.

Для додавання стовпчика **Процент завершення (%Complete)** у таблицю задач потрібно виконати команду **Вставка | Столбец... (Insert | Insert Column)** і в вікні діалогу додавання стовпчиків обрати назву стовпчика. Для введення відсотка виконання задачі необхідно перейти на даний стовпчик задачі і ввести заданий відсоток.

Більш наочним засобом зміни відсотка виконання задачі є використання миші в області діаграми Ганта. Для цього потрібно встановити курсор миші в лівій частині задачі, натиснути кнопку миші і, переміщуючи курсор вліво або вправо, змінити відсоток виконання задачі. Під час переміщення курсору миші відкривається вікно стану задачі, в якому відображаються дати початку й завершення задачі, а також дата завершення задачі, що визначається положенням курсору миші.

Існують ще й такі способи відстеження ходу реалізації проекту.

Відстеження через відновлення стану задачі. У режимі діаграми Ганта необхідно мишею виділити роботу в полі **Название задачи (Task Name)** і обрати команду меню **Сервис | Отслеживание | Обновить задачи (Tools | Tracking | Update Tasks)**. У полі **Начало (Start)** вказати дату початку виконання, а в полі **% завершення (% Complete)** вказати відсоток виконання, як показано на рисунку 8.2.

Відстеження через відновлення стану проекту. В режимі діаграми Ганта потрібно мишкою виділити роботи і обрати команду

меню **Сервис | Отслеживание | Обновить проект (Tools | Tracking | Update project)**, переконавшись, що встановлено перемикач **Обновить трудозатраты как завершённые по (Update work as complete through)**, і в списку, що відкривається, ліворуч від перемикача, на календарі обрати дату закінчення цих робіт, як показано на рисунку 8.3. Установити перемикач **Устанавливать % завершения в диапазоне от 0 до 100**. Установити перемикач **Выбранных задач (Selected Tasks)**.

Відстеження через діалог **Сведения о задаче (Task Information)** (закладка **Общие (General)**, поле **% завершения**).

Відстеження через панель інструментів **Отслеживание (Tracking)**. Треба виділити задачу і вказати на потрібну піктограму.

The dialog box 'Обновление задач' (Task Update) has the following fields and controls:

- Название:** Текhnологическая схема
- Длительность:** 1д
- % завершения:** 0%
- Факт. длительность:** 0д
- Ост. длительность:** 1д
- Фактические даты:**
 - Начало:** НД
 - Окончание:** НД
- Текущие даты:**
 - Начало:** Сб 31.07.04
 - Окончание:** Пн 02.08.04
- Buttons: **Справка**, **Заметки...**, **ОК**, **Отмена**

Рисунок 8.2 - Введения оновлених даних про задачу

The dialog box 'Обновление проекта' (Project Update) has the following controls:

- Обновить трудозатраты как завершённые по:** Вс 21.11.04
- ☒ устанавливать % завершения в диапазоне от 0 до 100
- ☐ устанавливать % завершения равным только 0 или 100
- ☐ Перепланировать незавершённые трудозатраты с началом после: Вс 21.11.04
- Для:** ☒ всего проекта ☐ выбранных задач
- Buttons: **Справка**, **ОК**, **Отмена**

Рисунок 8.3 - Введения оновлених даних про проект

У ході виконання робіт у будь-який момент можна одержати інформацію про планову й фактичну вартість робіт, про витрачені кошти та кошти, що залишилися. Для цього використовується команда меню **Вид | Таблицы | Затраты (View | Table | Cost)**.

3. Уведення вручну фактичних витрат

Microsoft Project автоматично обчислює фактичні витрати для кожного виду робіт на основі фіксованої вартості або призначеної користувачем вартості ресурсів, однак, за необхідності можна ввести фактичні витрати для кожного виду робіт вручну за умови, що робота виконана на 100%. Щоб це зробити, варто спочатку відключити автоматичне відновлення вартості. Для цього необхідно:

- обрати команду меню **Сервис | Параметры (Tools | Option)**, після чого на екрані з'явиться діалог **Параметры (Option)**;
- клацнути мишею на закладці **Расчет (Calculation)**;
- скинути прапорець **Фактические затраты всегда вычисляются Microsoft Project (Actual cost always calculated by Microsoft Project)**;

закрити діалог **Параметры (Option)** натисканням кнопки **ОК**.

Увести фактичні витрати вручну можна таким чином:

- натиснути кнопку **Использование Задач (Task Usage)** на панелі режимів **Панель представления (View Bar)** і на екрані з'явиться представлення використання робіт;
- обрати команду меню **Вид | Таблица | Отслеживание (View | Table | Tracking)**, після чого на екрані відобразиться таблиця відстеження виконання робіт;
- перемістити праву границю лівої панелі до правого краю робочого вікна, щоб бачити всю таблицю;
- у полі таблиці **Факт. затраты (Act.Cost)** для роботи вказуються фактичні витрати.

4. Аналіз за методикою освоєного обсягу

Для відповіді на питання про успішність ходу виконання проекту, потрібно проаналізувати проектні дані, приймаючи до уваги дані як про грошові витрати, так і про трудовитрати. Для цього призначений аналіз за методикою **освоєного обсягу (earned value analysis)**. Оскільки аналіз вимірює швидкість витрати засобів і виконання роботи, він завжди виконується до визначеного моменту часу (дати звіту MS Project). Цю дату треба встановити в діалозі **Сведения о проекте**, що доступний через пункт меню **Проект**.

Для визначення стану проекту методика використовує три величини:

- базову вартість запланованих робіт (**BCWS, БСЗР** – базовая стоимость запланированных работ), що позначає зведену вартість робіт, які повинні були здійснитись до поточного моменту, тобто, параметр позначає, які повинні бути витрати на проект на поточний момент згідно з базовим планом;

- фактичну вартість виконаних робіт (**ACWP, ФСВР** – фактическая стоимость выполненных работ), що позначає зведену фактичну вартість трудовитрат на поточний момент, тобто, скільки фактично витрачено на проект до поточного моменту;

- базову вартість виконаних робіт (**BCWP, БСВР** – базовая стоимость выполненных работ), що позначає заплановану за базовим планом вартість фактично виконаних робіт, тобто, скільки планувалось витратити коштів на ті трудовитрати, що були здійснені фактично.

Кожна з величин визначається в грошових одиницях і завдяки цьому методика дозволяє аналізувати одночасно дані про витрати і трудовитрати. Під час аналізу освоєного обсягу використовуються похідні від основних параметрів індикатори, що дозволяють легко визначити співвідношення ходу робіт з планом.

Індикаторів методики освоєного обсягу досить багато, тому вони розподілені в MS Project за трьома таблицями: Освоенный объем (Earned Value), Показатели затрат (освоенный объем) (Earned Value Cost Indicators) і Показатели календ. плана (освоенный объем) (Earned Value Schedule Indicators).

Різниця між поточним і запланованим ходом виконання задачі - це **відхилення від календарного плану (SV, ОКП – отклонение от календарного плана)**, розраховується вона шляхом вирахування з придбаної вартості (**BCWP, БСВР**) тієї вартості, якої проект (або задача) повинен був набути на сучасний момент (**BCWS, БСЗР**). Якщо **SV (ОКП)** дорівнює нулю, то проект виконується точно за розкладом. Якщо значення індикатора більше за нуль, то проект виконується з випередженням, а якщо менше за нуль — з запізненням.

Відхилення за вартістю (CV, ОПС – отклонение по стоимости) — це різниця між запланованими (**BCWP, БСВР**) і фактичними витратами (**ACWP, ФСВР**) на виконання поточного

обсягу робіт. Якщо значення індикатора дорівнює нулю, то динаміка витрат бюджету відповідає плану. Якщо значення більше за нуль, то витрачено менше, ніж заплановано, і проект заощаджує засоби. Негативне значення індикатора повідомляє про те, що засоби витрачаються швидше, ніж передбачено планом.

Щоб визначити, наскільки значне відхилення за вартістю, потрібно знати, який відсоток від запланованих витрат (**BCWP, БСВР**) складає відхилення (**CV, ОПС**). Це визначає індикатор **відносного відхилення за вартістю (CV%, ООПС – относительное отклонение по стоимости)**. Як і відхилення за вартістю, відносне відхилення за вартістю може приймати позитивне, негативне і нульове значення. Нульове значення свідчить про повну відповідність поточних витрат на проект до плану, позитивне — про економію засобів, а негативне — про перевитрату.

Ще один індикатор для визначення співвідношення поточних проектних витрат і запланованих — **індекс відхилення вартості (CPI, ИОС – индекс отклонения стоимости)**. Значення цього індикатора визначається шляхом ділення базової вартості виконаних робіт (**BCWP, БСВР**) на їх фактичну вартість (**ACWP, ФСВР**). Якщо значення індексу дорівнює одиниці, то бюджет проекту витрачається за планом. Якщо індекс менший за одиницю, то фактичні витрати перевищують заплановані, а якщо більший за одиницю — бюджет витрачається повільніше, ніж передбачено планом.

Аналогічні індикатори використовуються і для визначення відхилення проекту від календарного плану.

Відносне відхилення від календарного плану (SV%, ООКП – относительное отклонение от календарного плана) служить для визначення співвідношення між відхиленням від календарного плану (**SV, ОКП**) і безпосередньо календарним планом (**BCWS, БСЗР**). Фактично цей індикатор визначає, який відсоток від базової вартості запланованих робіт (**BCWS, БСЗР**) складає відхилення від календарного плану (**SV, ОКП**). Нульове відхилення індикатора означає повну відповідність календарному плану, позитивне — випередження плану, а негативне — відставання.

Для визначення співвідношення між виконаними роботами (**BCWP, БСВР**) і запланованими на поточний момент (**BCWS, БСЗР**) служить **індекс відхилення від календарного плану (SPI, ИОКП – индекс отклонения от календарного плана)**. Його

значення визначається шляхом ділення базової вартості виконаних робіт **BCWP (БСВР)** на базову вартість запланованих робіт **BCWS (БСЗР)**. Якщо значення індексу дорівнює одиниці, то роботи виконуються точно за календарним планом. Якщо значення перевищує одиницю, то хід робіт випереджає календарний план, а якщо воно менше за одиницю — роботи виконуються з відставанням.

Усі дані про індикатори, включаючи формули розрахунку й трактування значень, зібрані в наступній таблиці.

Таблиця 8.1 - Індикатори методики освоєного обсягу

Назва	Формули обчислення	Значення	Трактування
1	2	3	4
Відхилення від календарного плану, SV, ОКП	SV = BCWP - BCWS ОКП = БСВР - БСЗР	<0	Відставання від плану
		=0	Виконання в строк
		>0	Випередження плану
Відхилення за вартістю, CV, ОПС	CV = BCWP - ACWP ОПС = БСВР - ФСВР	<0	Перевищення витрат
		=0	Витрати за планом
		>0	Економія засобів
Відносне відхилення за вартістю, CV%, ООПС	CV% = [(BCWP - ACWP)/BCWP]*100 ООПС = [(БСВР - ФСВР)/БСВР]*100	<0	Перевищення витрат
		=0	Витрати за планом
		>0	Економія засобів
Індекс відхилення вартості, CPI, ИОС	CPI= BCWP/ACWP ИОС= БСВР/ФСВР	<1	Перевищення витрат
		=1	Витрати за планом
		>1	Економія засобів
Відносне відхилення від календарного плану, SV%, ООКП	SV% = SV/BCWS*100 ООКП = ОКП /БСЗР*100	<0	Відставання від плану
		=0	Виконання в строк
		>0	Випередження плану
Індекс відхилення від календарного плану, SPI, ИОКП	SPI=BCWP/BCWS ИОКП=БСВР/БСЗР	<1	Відставання від плану
		=1	Виконання в строк
		>1	Випередження плану
Попередня оцінка по завершенню, EAC, ПОПЗ	EAC= ACWP+ (BAC-BCWP)/ CPI ПОПЗ= ФСВР+(БПЗ –БСВР)/ИОС	<BAC(БПЗ)	Економія засобів
		=BAC(БПЗ)	Витрати за планом
		>BAC(БПЗ)	Перевищення витрат
Відхилення по завершенню, VAC, ОПЗ	VAC=BAC- EAC ОПЗ= БПЗ -ПОПЗ	<0	Перевищення витрат
		=0	Витрати за планом
		>0	Економія засобів

Реальний досвід управління показав, що вже при досягненні проектами готовності порядку 15% значення показника **ИОС (СР)** стабілізується і, як правило, вже мало змінюється.

Отже, використовуючи отримані в ході реалізації проекту звітні дані, вже з відносно ранніх стадій його реалізації можна впевнено прогнозувати повні витрати на контрольований елемент проекту за допомогою індикатора **ПОПЗ**.

Показники методики освоєного обсягу забезпечують аналіз сформованої ситуації і забезпечують можливість прогнозу потреби в витратах.

Контрольні питання:

1. Дати визначення базового плану проекту.
2. Для чого призначена Діаграма Ганта з відстеженням в системі MS Project?
3. Яким чином доцільно вводити інформацію про стан проекту в системі MS Project, якщо він виконується на дату звіту у відповідності до базового плану?
4. Який звіт в системі MS Project містить індикатори прогресу проекту?
5. Який індекс показує абсолютне виконання обсягу робіт проекту?
6. Який індекс показує відносне виконання бюджету проекту?
7. В якому стані знаходиться виконання проекту при значеннях $CP=1$, $SP=0.9$?
8. В якому стані знаходиться виконання проекту при значеннях $CP=0,85$, $SP=1$?
9. Яким чином в системі MS Project можна виконати прогноз бюджету проекту за методикою освоєного обсягу робіт ?
10. Для яких робіт проекту можна в системі MS Project вводити фактичні затрати ?
11. В якому представленні системи MS Project доцільно вводити фактичні затрати на використання ресурсу за календарними датами ?

12. Яким чином за допомогою методики освоєного обсягу можна спрогнозувати остаточний бюджет проекту?
13. Дайте визначення базової вартості виконаних робіт.
14. Чому дата звіту важлива при застосуванні методики освоєного обсягу?

Тема №9 Сумісна робота проектної команди за допомогою електронної пошти

Основні питання

1. Організація обміну інформацією по проектах допомогою електронної пошти
2. Реалізація обміну інформацією за допомогою електронної пошти

9.1 Організація обміну інформацією по проектах допомогою електронної пошти

При спільній роботі за допомогою електронної пошти обмін даними відбувається безпосередньо між керівником проекту (підпроекту) і членами проектної команди (ресурсами проекту). При цьому дані передаються разом з повідомленнями у вигляді вкладення в спеціальному форматі.

Щоб організувати спільну роботу з використанням електронної пошти, кожному членові проектної команди необхідно встановити програму для читання електронної пошти, сумісну з MAPI, наприклад Microsoft Outlook або Microsoft Outlook Express. Потім кожному треба встановити програму Microsoft Workgroup Message Handler, що входить в настановний комплект MS Project.

MAPI (Messaging Application Programming Interface) - позначення стандартного інтерфейсу для обміну повідомленнями електронної пошти. Зазвичай усі поштові програми для Windows сумісні з цим інтерфейсом.

Ця програма забезпечує можливість обробляти проектні дані, вкладені в повідомлення, змінювати їх перед відправкою і додавати отримувані дані у файл проекту. Після того, як програма встановлена на комп'ютерах усіх учасників команди, можна починати спільну роботу. Учасникам проекту не треба встановлювати MS Project - це необхідно тільки керівникові проекту.

Електронна пошта може бути дуже ефективною, вона є раціональним способом організації спільної роботи в групі у разі, якщо повідомлення читаються відразу ж після їх приходу. Доцільно

встановити фіксований час прочитання повідомлень протягом доби, обов'язкове для усіх учасників проекту.

Для реалізації обміну інформацією за допомогою електронної пошти необхідно виконати ряд налаштувань в системі MS Project і програмних шаблонах.

Налаштування параметрів спільної роботи здійснюються на вкладці "Совместная работа" в діалоговому вікні налаштування програми, приведеному на рисунку 9.1. Для швидкого доступу до цієї вкладки можна використовувати команду меню "Совместная работа / Параметры совместной работы".

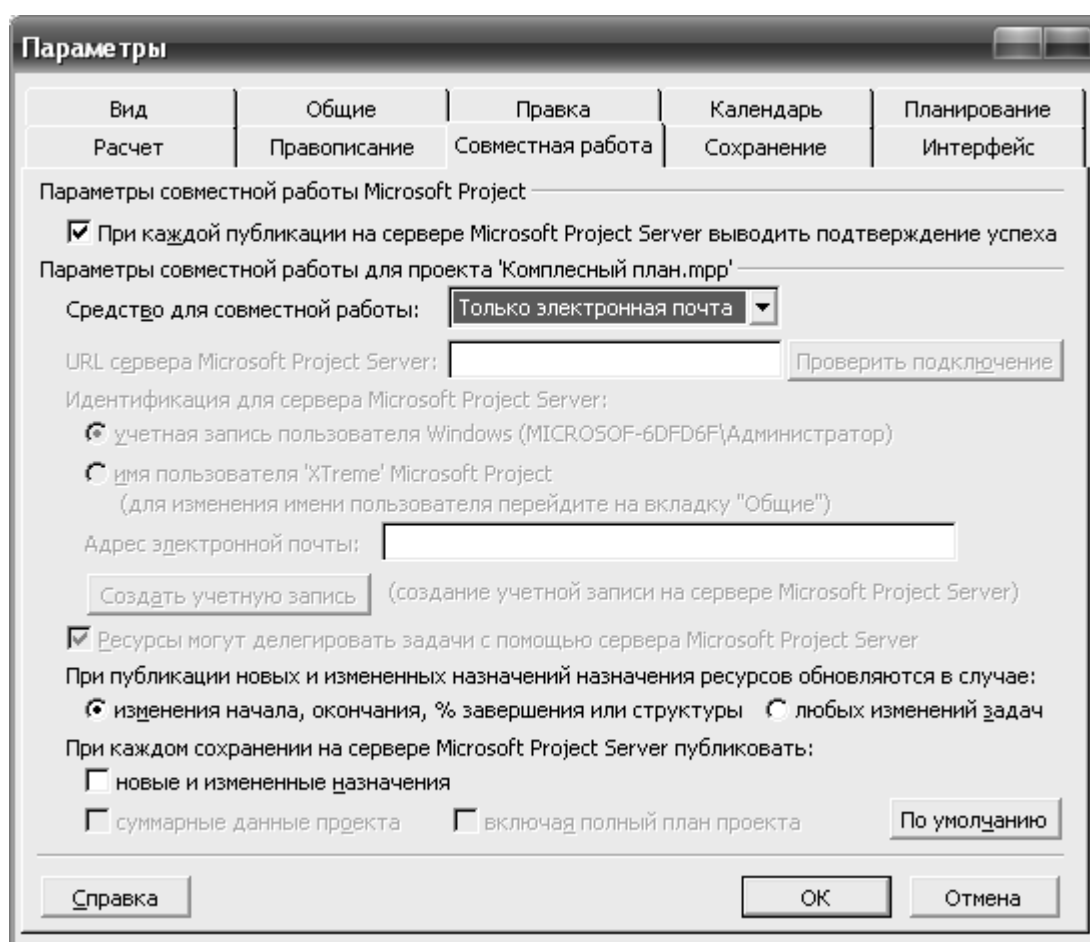


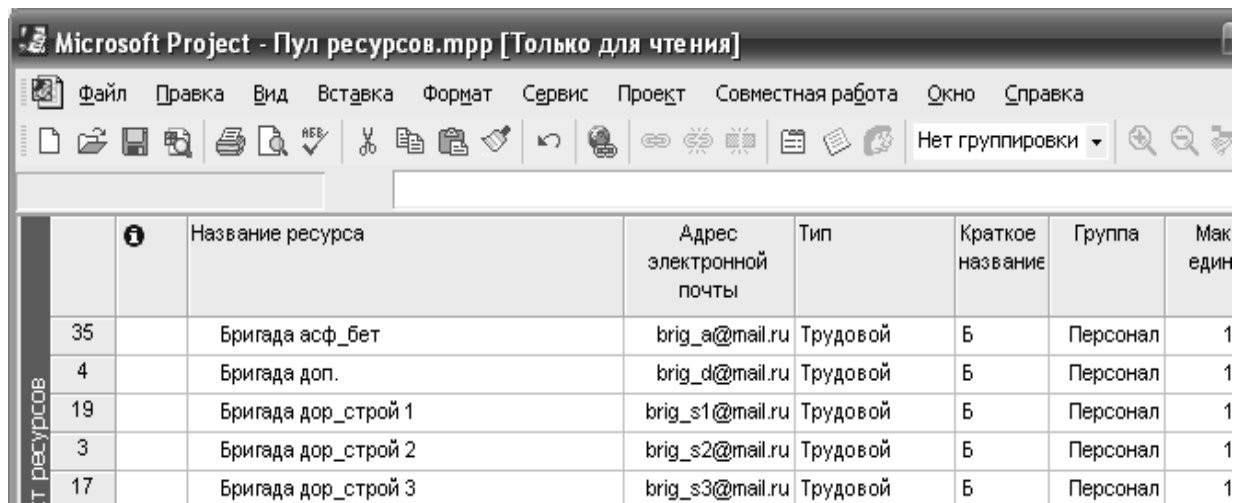
Рисунок 9.1 - Налаштування обміну за допомогою електронної пошти

Встановимо прапорець «При каждой публикации на сервере Microsoft Project Server выводить подтверждение успеха», щоб кожного разу при успішному завершенні публікації плану проекту програма виводила повідомлення, що підтверджувало.

У списку, що розкривається «Средство для совместной работы» визначаємо, яким чином здійснюватиметься спільна робота: тільки по електронній пошті.

Встановимо перемикач «Изменения начала, окончания, % завершения или структуры» щоб при публікації призначень ресурсів на роботи проекту серед змінених призначень відбиралися лише ті, у яких змінені дані в обмеженому наборі полів.

Необхідно також настроїти шаблон пулу ресурсів на реальні адреси електронної пошти. Це виконується додаванням стовпця «Адрес электронной почты» у представленні «Лист ресурсов» пулу ресурсів і введенням адрес для ресурсів проекту.



	Название ресурса	Адрес электронной почты	Тип	Краткое название	Группа	Мак един
35	Бригада асф_бет	brig_a@mail.ru	Трудовой	Б	Персонал	1
4	Бригада доп.	brig_d@mail.ru	Трудовой	Б	Персонал	1
19	Бригада дор_строй 1	brig_s1@mail.ru	Трудовой	Б	Персонал	1
3	Бригада дор_строй 2	brig_s2@mail.ru	Трудовой	Б	Персонал	1
17	Бригада дор_строй 3	brig_s3@mail.ru	Трудовой	Б	Персонал	1

Рисунок 9.2 - Адаптація пулу ресурсів на обмін за допомогою електронної пошти

2. Реалізація обміну інформацією за допомогою електронної пошти

Після введення адрес електронної пошти усіх ресурсів проекту відбувається розсилка усім ресурсам їх призначення. Така публікація призначень є головною функцією в спільній роботі з використанням електронної пошти. Коли публікується завдання, розсилається інформація про неї кожному ресурсу, якому вона призначена. У відповідь на повідомлення про призначення ресурси можуть посилати повідомлення про прийняття або відхилення призначення з відповідними поясненнями.

В ході роботи над проектом повторно публікуються завдання, які були змінені або додані, так що члени групи проекту завжди

мають останню інформацію про призначення. Існує можливість просити звіти про хід виконання призначених завдань що містять таку інформацію, як кількість відпрацьованих годин або відсоток завершення.

Для розсилки інформації про призначення усім ресурсам виконуються наступні дії:

- у меню “Совместная работа” вибирається команда “Опубликовать новые и измененные назначения”;
- з'явиться діалогове вікно “Публикация новых и измененных назначений”;
- у списку “Опубликовать новые и измененные назначения” вибирається “Для всего проекта”;
- у розділі “Просмотр с группировкой по” під таблицею завдань вибирається перемикач “Ресурсам”;
- встановлюється прапорець “Оповещать все ресурсы по электронной почте”;
- змінюється стандартний текст, супроводжуючий інформацію про призначення, кнопкою “Изменение текста сообщения”.

Вид вікна публікації призначень приведений на рисунку 9.3.

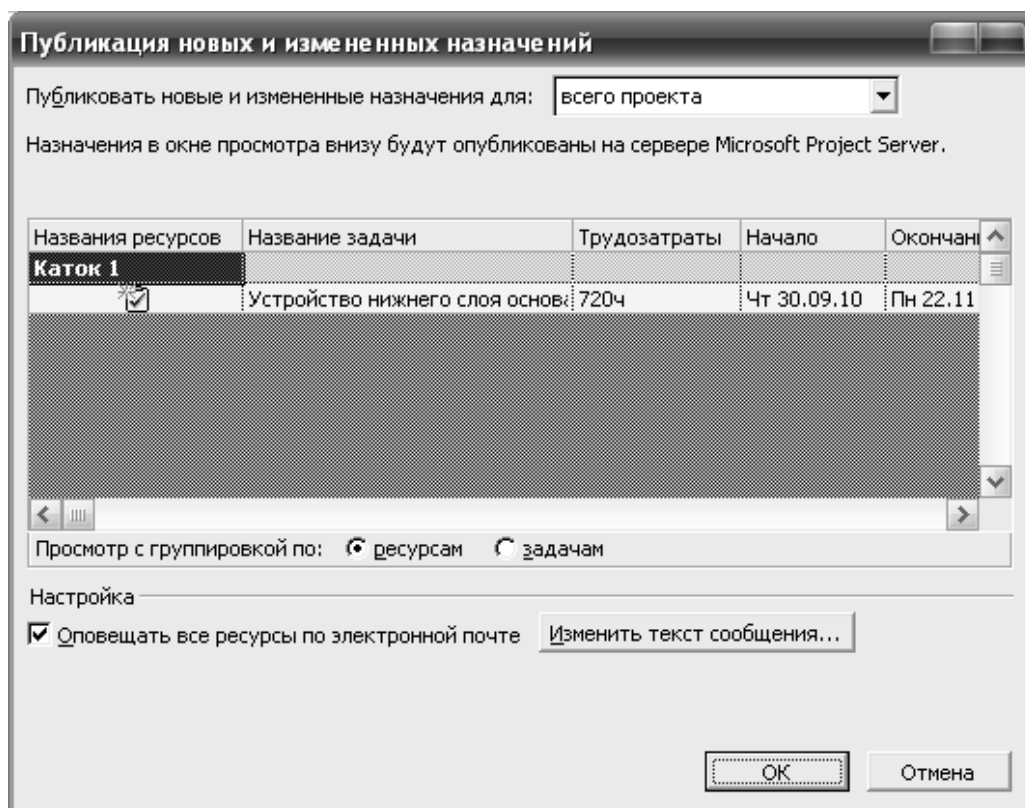


Рисунок 9.3 - Розсилка повідомлень ресурсам про призначення на роботи

Після розсилки повідомлень на діаграмі Ганта з'являються індикатори відсутності підтвердження поряд з кожним завданням, яке було призначене ресурсам по електронній пошті, як на рисунку 9.4.

Індикатори показують, що призначення для цього завдання опубліковане, але відгук на нього ще не отриманий.

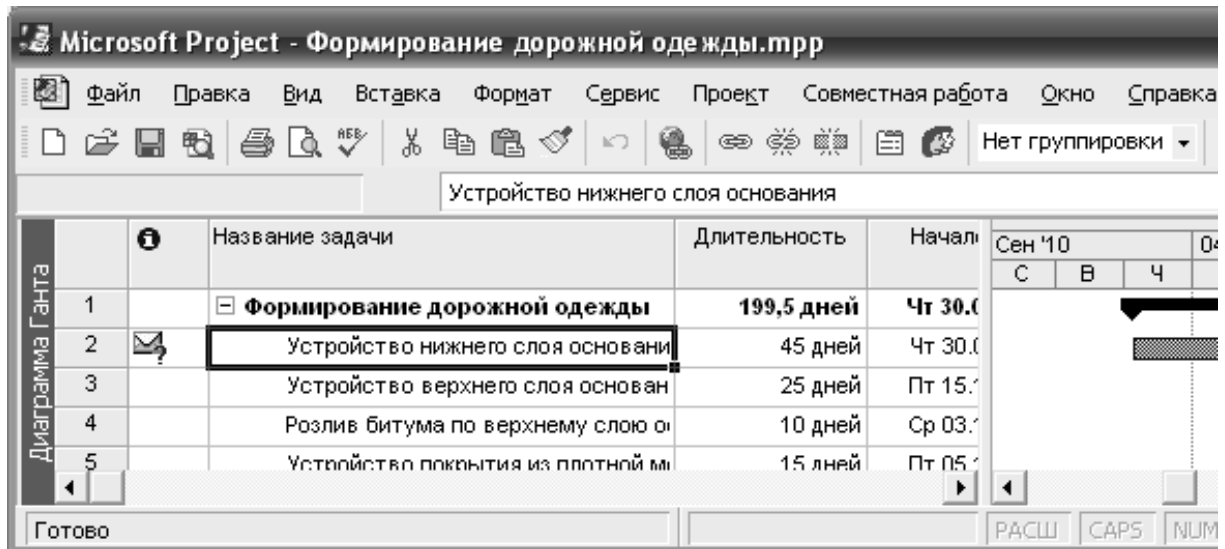


Рисунок 9.4 - Індикаторами відсутності підтвердження (конверти зі знаками питань)

При отриманні повідомлень про прийняття призначень від членів групи проекту відповідь співробітника на повідомлення про призначення приходить в поштову скриньку менеджера проекту. У рядку «Тема» вказано, яка інформація була опублікована менеджером - тільки нові призначення або усі призначення. У повідомленні вказується, приймає ресурс призначення або відхиляє його.

Залежно від того, яка програма використовується для роботи з електронною поштою, інформація може міститися в спеціальній поштової формі або у вкладенні.

Для перегляду відповідей співробітників і збереження їх в плані проекту, виконуються наступні дії:

- при використанні Microsoft Outlook відкривається вкладення, приєднане до повідомлення, є видимою відповідь співробітника на повідомлення про призначення;

- щоб зберегти відповідь співробітника в плані проекту, необхідно клацнути на кнопці «Обновить проект».

Після цього індикатор відсутності підтвердження навпроти цього призначення в плані проекту зникне.

Щоб розіслати ресурсам інформацію про нові призначення, що змінилися, потрібні дії, аналогічні приведеним вище при описі рисунку 9.3.

Для оперативної розсилки ресурсам по електронній пошті запиту про хід виконання призначених робіт використовуються наступні дії:

- в плані проекту відображується діаграма Ганта або інше представлення завдань;
- виділяються завдання, по яких треба отримати звіт;
- у меню “Совместная работа” активізується команда “Запросить сведения о выполнении”;
- в інформаційному вікні, що з'явилося, як на рисунку 9.5, необхідно клацнути на кнопці ОК.

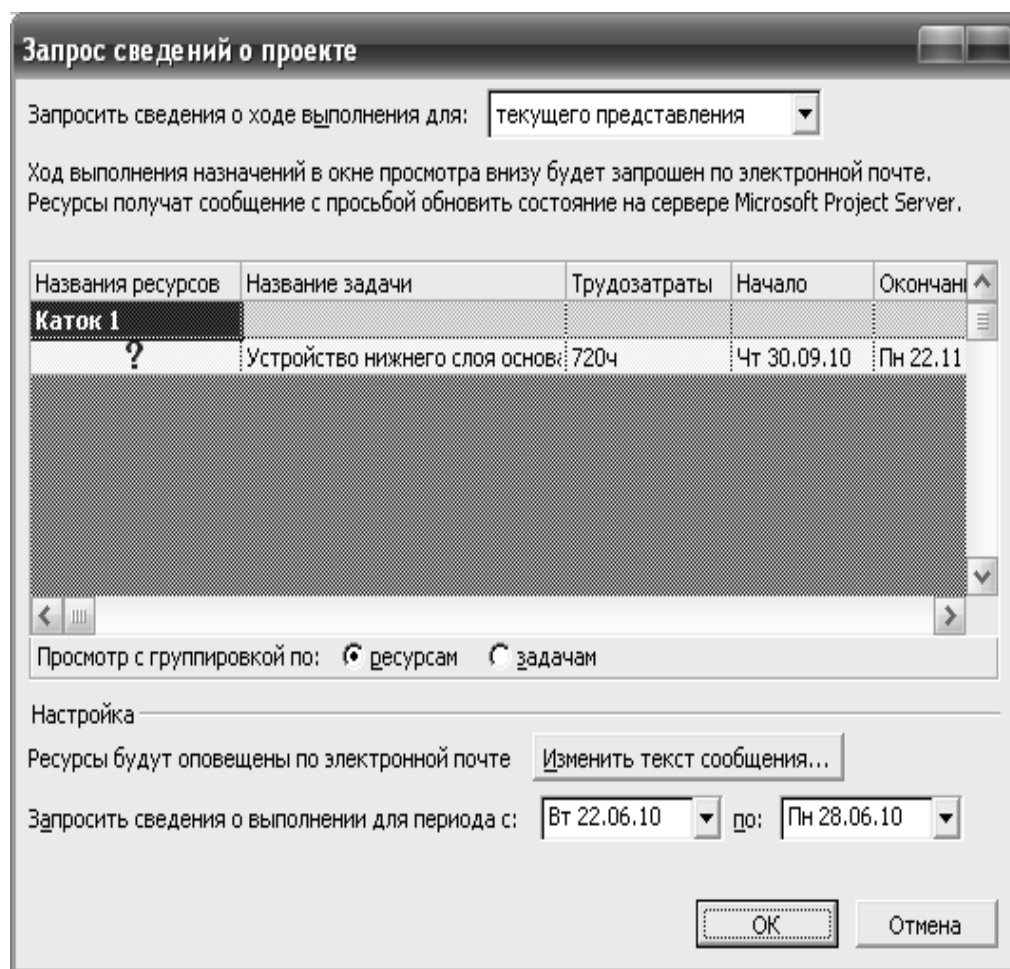


Рисунок 9.5 - Запит відомостей про проект

Контрольні питання:

1. За допомогою яких технологій реалізується сумісна робота проектної команди в системі MS Project ?
2. Які дані вносить виконавець в електронний банк звіту про виконання робіт ?
3. Яким чином формується запит на отримання звіту в системі MS Project ?
4. Яким чином формується розсилка завдань ресурсам в системі MS Project ?

ЗАВДАННЯ ДЛЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНИХ РОБІТ

Завдання №1

У таблиці наведені дані щодо програми зведення будинку. Побудуйте мережеву модель і виконаєте її розрахунок. Напишіть програму розрахунку критичного шляху. Введіть необхідні для виконання робіт ресурси, задайте їх параметри. Виконайте економічний аналіз даного проекту.

Операція	Опис	Попередники	Тривалість у днях	
			Варіант 1	Варіант 2
A	Розчищення будівельного майданчика	-	1	3
B	Доставка матеріалів і устаткування	-	2	1
C	Виїмка котловану під фундамент	A	1	2
D	Заливання фундаменту бетоном	C	2	10
E	Зовнішні сантехнічні роботи	B,C	6	5
F	Спорудження каркаса будинку	D	10	5
G	Прокладання електричної мережі	F	3	1
H	Настилення полів	G	1	3
I	Покрівельні роботи	F	1	5
J	Внутрішні сантехнічні роботи	E,H	5	1
K	Обшивання дошками	I	2	1
L	Зовнішня теплоізоляція	F,J	1	2
M	Установка дверних і віконних рам	F	2	4
N	Кладка цегли	L,M	4	2
O	Теплоізоляція стін і стель	G,J	2	2
P	Штукатурка стін і стель	O	2	4
Q	Теплоізоляція даху	I,P	1	7
R	Внутрішнє упорядкування	P	7	1
S	Зовнішнє упорядкування	I,N	7	3
T	Благоустрій території	S	3	7

Завдання №2

Для підготовки фінансового плану на наступний рік фірмі необхідно одержати дані від відділів збуту, виробництва, фінансів і бухгалтерії. У таблиці, поданій далі, зазначені відповідні операції і їхня тривалість. Введіть необхідні для виконання робіт ресурси. Виконайте аналіз проекту.

Побудуйте мережну модель і проаналізуйте зв'язки робіт.

Операція	Опис	Попередники	Тривалість операції в днях	
			Варіант 1	Варіант 2
A	Розробка прогнозу збуту	-	10	7
B	Вивчення кон'юнктури ринку	-	7	10
C	Підготовка робочих креслень виробу і технології його виробництва	A	5	3
D	Розробка календарних планів виробництва	C	3	5
E	Оцінка собівартості виробництва	D	2	1
F	Визначення ціни виробу	B,E	1	2
G	Розробка фінансового плану	E,F	14	12

Завдання №3

Визначити вартість проекту та побудувати план створення інформаційної системи за ітераційною моделлю (три ітерації), плануючи від початкової дати 15 лютого наступного року на основі задач:

Задача	Обсяг робіт на ітерації	Ресурс	Кількість одиниць	Ціна ресурсу
Аналіз вимог	48 годин	Менеджер	1	50 грн/день
Проектування	72 години	Аналітик	1	5 грн/годин
Кодування	72 години	Програміст	2	160 грн/тиждень
Тестування	32 години	Тестувальник	1	3,5 грн/годин

Завдання №4

У поданій далі таблиці наведений перелік операцій щодо переносу ділянки повітряної високовольтної лінії у святи з розширенням дороги, уздовж якого вона проходить. Введіть необхідні для виконання робіт ресурси. Виконайте аналіз проекту.

Побудуйте мережну модель і проаналізуйте зв'язки робіт..

Операція	Опис	Попередники	Тривалість операції в днях	
			Варіант 1	Варіант 2
A	Оцінка складу і змісту робіт	-	1	0.5
B	Попередження споживачів про тимчасове відключення	A	0.5	1
C	Складання заявки на матеріали й устаткування	A	1	0.5
D	Обстеження району робіт	A	0.5	1
E	Доставка опор і матеріалів	C,D	3	3,5
F	Розподіл опор за точками монтажу	E	3,5	3
G	Ув'язування точкам монтажу	D	0.5	0.5
H	Розмітка точок монтажу	G	0.7	0.7
I	Риття ям під опори	H	3	4
J	Монтаж опор	F,I	4	3
K	Захист старих проводів	F,I	1	2
L	Протягання нових проводів	J,K	2	1
M	Монтаж арматури	L	2	2
N	Вивірка провису нових проводів	L	3	3
O	Підстригання дерев	D	2	0.1
P	Знеструмлення і переключення ліній	B,M,N,O	0.1	2
Q	Включення нової лінії	P	0.5	1
R	Збирання будівельного сміття	Q	1	0.5
S	Зняття старих проводів	Q	1	2
T	Демонтаж старих опор	S	2	1
U	Доставка невикористаних матеріалів на склад	I	2	2

Завдання №5

Операції, пов'язані з покупкою автомобіля, перераховані в поданій далі таблиці. Побудуйте мережну модель і проаналізуйте зв'язки робіт.. Введіть необхідні для виконання робіт ресурси. Виконайте аналіз проекту.

Операція	Опис	Попередники	Тривалість операції в днях	
			Варіант 1	Варіант 2
A	Проведення техніко-економічного обґрунтування	-	3	2
B	Пошук покупця	A	14	10
C	Складання списку моделей, що випускаються	A	1	3
D	Оцінка моделей, що випускаються	C	3	1
E	Опитування думок автомеханіків	C	1	2
F	Збір інформації від агентів у справах продажу	C	2	1
G	Систематизація зібраної інформації	D,E,F	1	1
H	Вибір трьох найкращих варіантів	G	2	2
I	Ходова перевірка трьох обраних моделей	H	3	2
J	Збір гарантійних і фінансових даних	H		
K	Вибір однієї моделі	I,J	2	2
L	Вибір агента в справах продажу	K	3	3
M	Пошук бажаного кольору	L	4	1
N	Повторна ходова перевірка обраної моделі	L	1	4
O	Оформлення покупки нового автомобіля	B,M,N	3	3

Завдання №6

Розробити в системі MS Project план робіт і визначити дату початку проекту, а також вартість побудови двох об'єктів. Роботи необхідно завершити до 1 вересня наступного року. Роботи щодо першого об'єкта подані в таблиці №1:

№	Назва	Тривалість	Попередник	Ресурси	Обсяг
1	Фундаменти	3 дні	-	Бетонники	-
2	Монтаж	1 тиждень	1 + 1 день	Монтажники	-
3	Дах	-	2	Висотники	160 годин
4	Вікна та двері	-	3	Столяри	120 годин
5	Внутрішні роботи	4 дні	3	Бригада №4	-
6	Благоустрій	1 день	4,5	Монтажники	-

Склад ресурсів поданий у таблиці №2:

Назва	Кількість	Оплата звич.	Оплата у вихідні	Доступність
Бетонники	6	10 грн./год.	15 грн./год.	3 20 грудня - 4 особи
Монтажники	5	50 грн/день	75 грн/день	3 25 грудня – 3 особи
Висотники	4	300 грн/тиж.	500 грн / тиж.	-
Столяри	4	60 грн / день	90 грн / день	-
Бригада №4	5	12 грн/год.	18 грн/год.	-

Роботи щодо другого об'єкта будуть починатися після завершення роботи “Фундаменти” для першого об'єкта. Склад робіт та зв'язки між ними аз другим об'єктом співпадають з поданими для першого об'єкта, але обсяги робіт удвічі менші.

Завдання №7

Команда розробників у складі менеджера (15 грн/год.), аналітика (12 грн/год.) та 3-х програмістів (по 180 грн/тиждень), тестувальника (140 грн/тиждень) повинна до 15 вересня поточного року розробити інформаційну систему за каскадною моделлю циклу. Обсяг кожної з фаз буде складати 480 людино/годин. Менеджер бере участь у роботі на початковій фазі, а інші члени команди – відповідно до свого функціонального призначення.

Необхідно побудувати план розробки інформаційної системи, визначити дату закінчення робіт та вартість проекту.

Завдання №8

Визначити станом на 8 листопада поточного року відхилення проекту за часом виконання робіт і за вартістю, індекси часу та вартості проекту в системі MS Project.

Заплановані роботи проекту подані в таблиці №1:

№	Назва	Тривалість	Попередник	Ресурси	Обсяг
1	Фундаменти	3 дні	-	Бетонники	-
2	Монтаж	-	1 + 20%	Монтажники	140 год.
3	Дах	1 тиждень	2	Висотники	

Склад ресурсів подано в таблиці №2

Назва	Кількість	Оплата звичайна	Оплата в вихідні
Бетонники	6	10 грн/год	15 грн/год
Монтажники	5	50 грн/день	75 грн/день
Висотники	4	300 грн/тиж.	500 грн/тиж.

Роботи було заплановано почати 1 листопада поточного року.

Фактично за станом на 8 листопада (кінець дня):

№	Назва	Обсяг виконання	Вартість (грн)	Дата початку
1	Фундаменти	повністю	1440	1 листопада
2	Монтаж	20 годин	200	7 листопада
3	Дах	0	0	0

Завдання №9

Команда розробників у складі менеджера (60грн/годин), аналітика (50грн/годин), 2-х програмістів (45 грн/годин) та 2-х тестувальників (35грн/годин) повинна до 1 липня наступного року розробити інформаційну систему для мережі меблевих магазинів. При цьому один з тестувальників зможе брати участь у роботі, починаючи з 1 травня наступного року лише на 50 % свого робочого часу. Роботи будуть проводитись за методологією RAD.

Початкову фазу розробки повинні вести менеджер та аналітик разом, а кінцеву фазу – менеджер одноосібно. Проміжні фази виконуються програмістами, а передостання фаза – разом з тестувальниками.

Обсяг початкової фази 160 людино-годин (люд/год), проміжних фаз по 320люд/год, а заключної фази – 64 люд/год.

Необхідно побудувати план проекту розробки інформаційної системи та визначити дату початку робіт та вартість проекту.

Завдання №10

Команда розробників у складі менеджера (100 грн/тиждень), аналітика (120 грн/тиждень) та 3-х програмістів (по 90 грн/тиждень), тестувальника (80 грн/тиждень) з 1 березня розробляє складний розрахунковий модуль Інформаційної системи за каскадною моделлю циклу. Обсяг кожної з фаз буде складати 320 людино/годин. Менеджер бере участь у роботі на початковій та заключній фазі, а інші члени команди – відповідно до свого функціонального призначення.

Необхідно побудувати план розробки Інформаційної системи, визначити дату закінчення робіт та вартість проекту.

Завдання №11

Визначити вартість проекту створення інформаційної системи і побудувати план проекту, плануючи від початкової дати 1 вересня поточного року, на основі каскадної моделі.

Проект складається з наступних задач:

Найменування	Обсяг робіт	Ресурс	Кількість одиниць ресурсу	Вартість ресурсу
Аналіз вимог	60 годин	Менеджер	1	100грн/день
Проектування	120 годин	Аналітик	1	10 грн/годин
Кодування	160 годин	Програміст	4	200 грн/тиждень
Тестування	80 годин	Тестувальник	2	150 грн/тиждень
Упровадження	40 годин	Менеджер	1	100 грн/день

Завдання №12

Побудувати план проекту створення інформаційної системи на основі сучасного варіанта ітераційної моделі, плануючи від початкової дати 1 квітня наступного року (план першої ітерації). Виконати аналіз економічних показників проекту.

Наступну задачу можна починати за п'ятидесятипроцентного виконання попередньої задачі:

Найменування	Обсяг	Ресурс	Кількість одиниць
Аналіз	60 годин	Менеджер	1
Проектування	120 годин	Аналітик	1
Кодування	160 годин	Програміст	4
Тестування	80 годин	Тестувальник	1

Завдання №13

Команда розробників у складі менеджера (100 грн/годин), аналітика-програміста (90 грн/годин) та тестувальника (80 грн/годин) розробляє, починаючи з 1 березня наступного року, інформаційну систему “Прогноз”. Усі ресурси повністю взаємозамінні, але з 1 березня по 10 квітня ресурс менеджер доступний на 40 %, а далі аж до завершення проекту на 50 %. Ресурс аналітик-програміст не буде доступним з 10 березня по 20 березня.

Побудувати план проекту розробки інформаційної системи за каскадною моделлю з максимально короткою тривалістю.

Визначити дату завершення проекту та вартість проекту.

Тривалість кожної з робіт прийняти рівною двом дням під час використання відповідного ресурсу, тобто ресурсу, який звичайно виконує дану роботу.

Завдання №14

Побудувати план проекту створення інформаційної системи на основі спіральної моделі (4-ри оберти), плануючи від початкової дати – 21 вересня поточного року. Визначити кінцеву дату проекту та його вартість.

Проект складається з робіт, зазначених у наступній таблиці:

Найменування	Обсяг	Ресурс	Кількість одиниць
Аналіз	30 годин	Менеджер	1
Проектування	60 годин	Аналітик	1
Кодування	80 годин	Програміст	2
Тестування	1 тиждень	Тестувальник	1

Завдання №15

Побудувати план етапу “Проектування” проекту щодо створення інформаційної системи, що складається з двох модулів.

Етап починається 10 лютого наступного року.

До першого модуля входять роботи (каскадна модель):

Найменування	Обсяг	Ресурс	Кількість одиниць
Попередній аналіз	40 годин	Менеджер	1
Остаточний аналіз	60 годин	Аналітик	2
Чорновий проект	60 годин	Аналітик	2
Остаточний проект	80 годин	Лідер проекту	1

Роботи за другим модулем можуть бути початі після завершення задачі “Чорновий проект” за першим модулем на 75 %.

Обсяги робіт за другим модулем вдвоє менші, ніж за першим.

Перевантаження ресурсів не припускається. Визначити вартість проекту.

Завдання №16

Побудувати план та визначити вартість проекту будівництва двох об'єктів. Проект повинен завершитися 10 грудня поточного року.

До першого об'єкту входять роботи (каскадна модель), подані в наступній таблиці:

Найменування	Обсяг	Ресурс	Кількість одиниць
Фундамент	400 годин	Бригада №1	5
Монтаж	600 годин	Бригада №1	5
Дах	500 годин	Бригада №2	4
Внутрішні роботи	800 годин	Бригада №3	8

Роботи по другому об'єкту можуть бути початі після завершення задачі “Монтаж” по першому об'єкту на 75 %.

Обсяги робіт по другому об'єкту в 1,5 раза менші, ніж по першому.

Перевантаження ресурсів не припускається.

Завдання №17

Побудувати план та визначити вартість проекту будівництва, який складається з трьох об'єктів. Проект повинен розпочатися 10 квітня наступного року.

До першого об'єкта послідовно входять роботи, подані в наступній таблиці:

Найменування	Обсяг	Ресурс	Кількість одиниць
Фундамент	300 годин	Бригада №1	6
Монтаж	600 годин	Бригада №1	6
Дах	450 годин	Бригада №4	8
Внутрішні роботи	900 годин	Бригада №4	8

Роботи по другому та третьому об'єктах можуть бути початі після завершення задачі “Дах” з першого об'єкта.

Обсяги робіт по другому об'єкту в 1,5 раза менші, ніж по першому, а по третьому об'єкту в 2 рази менші, ніж по-першому.

Перевантаження ресурсів не припускається.

Завдання №18

Команда розробників у складі менеджера (1000 грн/міс.), аналітика-програміста (14 грн/годин) та тестувальника (12 грн/годин) розробляє інформаційну систему, починаючи з 12 червня поточного року. Усі ресурси повністю взаємозамінні. Ресурс аналітик-програміст не буде доступний з 10 липня по 20 липня.

Побудуйте план проекту розробки інформаційної системи за спіральною моделлю (3 витки).

Визначити дату завершення проекту та вартість проекту.

Тривалість кожної з робіт прийняти рівною 2 дням за використання відповідного ресурсу, тобто ресурсу, який звичайно виконує дану роботу.

Завдання №19

Розробити в системі MS Project план робіт і визначити дату початку проекту, а також вартість проекту побудови об'єкта. Роботи необхідно розпочати 15 травня поточного року.

Роботи по об'єкту подані в таблиці №1:

№	Назва	Тривалість	Попередник	Ресурси	Обсяг
1	Фундаменти	-	-	Бетонники	300 год.
2	Монтаж	-	1	Монтажники	450 год.
3	Дах	5 днів	2	Висотники	-
4	Вікна та двері	-	3	Столяри	120 год.
5	Внутрішні роботи	4 дні	3	Бригада №4	-
6	Благоустрій	1 день	4,5	Монтажники	-

Склад ресурсів подано в таблиці №2:

Назва	Кількість	Оплата звич.	Оплата в вихідні	Доступність
Бетонники	6	10 грн/год	15 грн/год	З 25 травня - 4 особи
Монтажники	5	50 грн/день	75 грн/день	З 28 травня – 3 особи
Висотники	4	300 грн/тижд.	500 грн/тижд.	-
Столяри	4	60 грн/день	90 грн/день	-
Бригада №4	5	12 грн/год.	18 грн/год.	-

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Карпенко М. Ю. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посібник / М. Ю. Карпенко, Н. О. Манакова, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 93 с.
2. Морозов В.В. Управління проектами: процеси планування проектних дій / І.В. Чумаченко, В.В. Морозов, Н.В. Доценко, А.М. Чередниченко: підручник з грифом МОН України. – Київ.: КРОК, 2014. – 673 с.
3. Ременяк Л.В. Конспект лекцій з навчальної дисципліни "Управління ІТпроектами" [Електронний ресурс] / Л.В. Ременяк – Одеса, ОДЕкУ, 2015, 168 с. – Режим доступу: http://eprints.library.odetu.edu.ua/733/1/Remenyak_Upravlenie_ITproektami_KL_2015.pdf – Станом на 30.08.21. – Назва з екрану.
4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерні технології проектного менеджменту» для студентів спеціальності 7.05020203 «Автоматика і автоматизація на транспорті» / ХНАДУ уклад.. І.Г. Ільге: – Харків., 2012. – 87 с.
5. Використання Microsoft Project для управління проектами. Навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 7.050102 – «Економічна кібернетика»/Л.А. Гнучих, І.Г.Ільге – Харків: ХДТУБА, 2005.- 122с
6. Ільге І.Г., Шевченко Л.П., Гнучих Л.А. Розробка корпоративних інформаційних систем. – Х.:ХДТУБА, 2002. – 110 с.
7. Управление проектами. Справочник для профессионалов. Мазур И.И., Шапиро В.Д. и др. М.: "Высшая школа", 2001. – 875 с.
8. PRIMAVERA PROJECT PLANNER PROFESSIONAL. Available:
9. https://www.distanz.ru/feed/tezaurus/primavera-project-planner-professional_9141. [Accessed 11 May 2022].
10. <http://www.welcom.com>.
11. http://www.kkprotech.com/main/library/brochure/OpenPlan3_brochure.pdf

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Характеристика програмних систем і основні поняття комп'ютерного керування проектами.	9
2. Побудова структури проекту	19
3. Побудова розкладу проекту	29
4. Створення бази ресурсів проекту	42
5. Аналіз плану проекту	53
6. Оптимізація плану проекту	69
7. Комплексні плани проектів.....	82
8. Відстеження виконання плану проекту і прогноз остаточного бюджету проекту	88
9. Сумісна робота проектної команди за допомогою електронної пошти.....	97
ЗАВДАННЯ ДЛЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНИХ РОБІТ	104
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	114