

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

# **ПРОЄКТНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

**Методичні рекомендації до виконання комп'ютерних  
практикумів**

Перший (бакалаврський) рівень освіти  
Спеціальність 073 «Менеджмент»  
Освітньо-професійна програма  
«Менеджмент і бізнес-адміністрування»

Денна форма навчання

**КИЇВ – 2021**

**«Проектний менеджмент: методичні рекомендації до виконання комп'ютерних практикумів»**  
[Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів першого (бакалаврського) рівня спеціальності 073 «Менеджмент», освітньо-професійної програми «Менеджмент і бізнес-адміністрування» першого бакалаврського рівня вищої освіти / Г.А.Мохонько, Г.М.Дергачова, В.А. Мельникова; КПІ ім. Ігоря Сікорського – Електронні текстові дані (1 файл: 3,4 МБ). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 96 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від 13.05.2021 р.)  
за поданням Вченої ради Факультету менеджменту та маркетингу  
(протокол № 8 від 29.03.2021 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

# ПРОЄКТНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

## Методичні рекомендації до виконання комп'ютерних практикумів

Укладачі	<i>Мохонько Ганна Анатоліївна, к.е.н., доц., доцент кафедри менеджменту Дергачова Ганна Михайлівна, старший викладач Мельникова Валерія Андріївна, старший викладач</i>
Рецензент	<i>Шендерівська Л.П., к.е.н., доц. кафедри менеджменту виданично-поліграфічної галузі</i>
Відповідальний редактор	<i>Гук О.В., к.е.н., доц., доцент кафедри менеджменту</i>

## ЗМІСТ

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ	3
II. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОНАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРАКТИКУМІВ	9
<i>Комп'ютерний практикум № 1.</i>	9
<i>Комп'ютерний практикум № 2.</i>	24
<i>Комп'ютерний практикум № 3</i>	39
<i>Комп'ютерний практикум № 4.</i>	56
<i>Комп'ютерний практикум № 5.</i>	73
III. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРАКТИКУМІВ	81
IV. ПОРЯДОК ЗАХИСТУ ТА ОЦІНЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРАКТИКУМІВ	82
V. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ	83
<i>Основна література</i>	83
<i>Додаткова література</i>	84
ДОДАТКИ	86

## I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

«Проектний менеджмент» є синтетичною дисципліною, що поєднує як спеціальні, так і міждисциплінарні знання. Спеціальні знання відбивають особливості тієї сфери діяльності, до якої належать проекти (будівельні, інноваційні, екологічні, науково-дослідні та ін.).

Метою кредитного модуля є формування у студентів здатностей:

- ЗК 5      знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, зокрема знання понятійного апарату у сфері проектного менеджменту: основних підходів, інструментів та методів проектного менеджменту;
- ЗК 8      навички використання інформаційних і комунікаційних технологій, зокрема уміння користуватися пакетами прикладних програм для управління проектами.
- ФК 4      вміння визначати функціональні області організації та зв'язки між ними, зокрема використання узагальненої моделі проектного управління, як системи взаємозв'язаних цілей, функцій та інструментів, що визначаються, реалізуються й використовуються під час виконання проектів;
- ФК 8      здатність планувати діяльність організації та управляти часом, зокрема планувати проектну діяльність на основі розуміння методів та методик оцінки ефективності проектів, використовувати інструментарій проектного менеджменту у процесі планування управління часовими, ресурсними, витратними, якісними параметрами проекту.

ФК 16 здатність знаходити нові ринкові можливості, формулювати інноваційні бізнес-ідеї, розробляти проєкти та забезпечувати їх реалізацію, зокрема розробляти на основі проєктного підходу конкретні заходи щодо оптимізації функцій проєктного управління – управління часом, вартістю, закупівлями, якістю, ризиками, комунікаціями тощо.

Предмет навчальної дисципліни – є процеси управління проєктами, які здійснюються з використанням специфічних методів і інструментів, що забезпечують розв'язання завдань управління проєктами.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

теорії, методів і функцій менеджменту, сучасних концепцій лідерства,

ЗН 2 у тому числі підходів до управління промисловими підприємствами, зокрема основних функцій проєктного управління – організації, планування та контролю;

процедур пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку

ЗН 3 показників для обґрунтування управлінських рішень, у тому числі логістичних, зокрема здійснювати моніторинг та оцінювання стану проєкту, що реалізується з метою обґрунтування рішень щодо управління проєктами та забезпечення їх ефективного використання;

дієвих інструментів мотивування персоналу організації, зокрема

ЗН 5 механізмів матеріального і морального стимулювання для підвищення ефективності діяльності проєктної команди в цілому і кожного її члена окремо.

уміння:

- У демонструвати навички взаємодії, лідерства, командної роботи, саме
- УМ 4 уміння працювати в проєктній команді та будувати відносини з партнерами на основі поваги та довіри, використовувати методи компетентнісного підходу при відборі та оцінки членів проєктної команди, розподіляти і делегувати повноваження в рамках проєктної команди;
- УМ 5 демонструвати навички аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації, у тому числі у сфері управління та бізнес-адміністрування різних напрямів діяльності промислових підприємств, а саме проводити оцінку економічної та соціальної ефективності інвестиційних проєктів при різних схемах та умовах інвестування та фінансування, аналізувати ресурсозабезпеченість проєкту, забезпечувати ефективні комунікації між усіма зацікавленими сторонами проєкту, використовувати на практиці інструменти та механізми ведення переговорів;
- УМ 9 демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним, а саме самостійно вивчати наукову літературу з проєктного менеджменту та використовувати отримані знання на практиці, генерувати нові ідеї та нестандартні підходи до реалізації та презентації проєкту, формувати точки контролю за його виконанням і результативністю;
- УМ 11 виявляти навички організаційного проєктування, здійснювати структурування та кодування проєкту, зокрема створювати двоспрямовану структуру проєкту на основі поєднання робочої та внутрішньої організаційної структури проєкту, розробляти матрицю відповідальності.

Вивчення «Проектний менеджмент» дає можливість одержати фундаментальні знання стосовно сутності, об'єктивних закономірностей,

принципів і методів в управлінні проєктами організацій в умовах нестабільного ринкового середовища.

Актуальність дисципліни зумовлено тим, що сьогодні суспільство перебуває в умовах бурхливого розвитку і процесів глобалізації та інтеграції, високого ступеня невизначеності, переходу світової економіки до етапу економіки знань. Дана дисципліна дозволяє ознайомитися з таким підходом до оптимізації роботи, організаційної структури підприємства та комплексного супроводження процесів розвитку, як управління проєктами - новий прогресивний інструментарій сфери управління.

За навчальним планом вивчення дисципліни «Проектний менеджмент» передбачає виконання комп'ютерних практикумів, що сприятиме поглибленому її вивченню, подальшій систематизації, розширенню і закріпленню отриманих знань.

Лабораторні заняття – це вид навчального заняття, на якому студенти під керівництвом викладача проводять натурні або імітаційні експерименти чи досліди в спеціально обладнаних навчальних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого для умов навчального процесу.

Дидактичною метою комп'ютерних практикумів є практичне підтвердження окремих теоретичних положень даної дисципліни, набуття практичних умінь та навичок управління проєктом створення інформаційної системи об'єкту управління або її фрагменту з використанням пакету Microsoft Project (MS Project 2016) в лабораторіях комп'ютерного центру університету.

*Метою виконання комп'ютерних практикумів* формування у студентів практичних навичок із застосування сучасних прийомів роботи з програмним продуктом Microsoft Project, призначеним для автоматизації управління проєктами.

Отримані в результаті виконання роботи знання та навички нададуть майбутнім магістрам можливість самостійно розробляти, планувати й

управляти малими та середніми проєктами, вирішувати конкретні питання, які виникають у практиці функціонування підприємств, що їх реалізують.

*Завданням виконання комп'ютерних практикумів є ознайомлення й практична апробація програмних засобів планування та управління проєктами, формування практичних умінь розробки, оптимізації та управління конкретними малими проєктами.*

Основні етапи підготовки і проведення комп'ютерних практикумів:

- проведення попереднього контролю підготовленості студентів до виконання конкретної лабораторної роботи;
- виконання конкретних завдань у відповідності з запропонованою тематикою, оформлення індивідуального звіту;
- оцінювання результатів роботи студентів викладачем.

До початку виконання завдання студент повинен засвоїти основні питання лекцій, що стосуються проєктного менеджменту:

- класифікація проєктів та особливості проєктів різних типів;
- поняття життєвого циклу проєкту (ЖЦП), моделювання ЖЦП;
- можливий склад учасників проєкту та чинники, що впливають на нього;
- основні задачі, правила та технологія структуризації проєкту; моделі, що використовуються на різних етапах структуризації;
- методи планування проєкту (лінійні діаграми, діаграми Гантта, сіткові методи планування та ін.);
- сутність та задачі календарного планування; методи розрахунку тривалості роботи та дат календарного плану (ранні дати, резерв часу та ін.);
- сутність, задачі та основні види контролю; моделі, прийоми та способи контролю календарних планів та планів використання ресурсів; побудова системи контролю за ходом реалізації проєкту;
- регулювання ходу реалізації проєкту за результатами контролю.

Комп'ютерний практикум складається з 5 занять (10 академічних годин):

1. Визначення робітничого середовища та складу робіт проєкту.



2. Визначення зв'язків між роботами та визначення критичного шляху.
3. Планування ресурсів проєкту.
4. Оцінювання вартості проєкту. Оптимізація проєкту.
5. Контроль виконання проєкту.

*Вибір варіанту виконання робіт.* Номер варіанту визначається останньою цифрою номера залікової книжки студента (наприклад, УВ-01-11 – відповідає першому варіанту). Індивідуальні завдання для виконання комп'ютерних практикумів наведено у відповідному розділі даних методичних вказівок. Дані методичні рекомендації передбачають 20 варіантів завдань (Див.Додатки). Студент вибирає конкретний варіант із запропонованого переліку або, за попереднім погодженням з викладачем, формулює індивідуальне завдання у відповідності з обраною темою магістерської роботи чи іншою самостійно обраною темою, яка цікавить студента з практичних або теоретичних міркувань.

Комп'ютерні практикуми виконуються одноосібно.

## II. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОНАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРАКТИКУМІВ

### *Комп'ютерний практикум № 1.*

#### *Визначення робітничого середовища та складу робіт проєкту [12]*

**Мета роботи:** ознайомитися з інтерфейсом системи MS Project, засвоїти прийоми розробки календаря і виробничого середовища проєкту.

**Завдання:**

1. Ознайомлення з інтерфейсом системи MS Project.
2. Визначення робочого часу проєкту
3. Визначення стартових параметрів проєкту
4. Визначення складу робіт
5. Створення WBS маски
6. Створення звітів «Завдання», «Віхи», «Робочі дні», «Завдання верхнього рівня» та «Базовий календар»

#### **Послідовність виконання роботи:**

##### **1.1. Ознайомлення з інтерфейсом системи MS Project**

Microsoft Project є додатком сімейства Microsoft Office. Дана програма широко використовується в управлінні проєктами.

**Проект** – унікальний комплекс взаємопов'язаних заходів (етапів, робіт), направлених на досягнення певної мети в умовах ресурсних обмежень та обмежень за часом.

**Управління проєктом** (Project Management - PM) - це процес планування, організації та контролю стану робіт та ресурсів проєкту, спрямований на своєчасне досягнення мети проєкту.

Кожен проєкт складається із **завдань**. Для полегшення управління доцільно розбивати проєкт на завдання якомога більш детально. Для виконання

кожного завдання є свої **ресурси**. Це може бути обладнання, чи співробітники, що виконують певні функції. Виділення ресурсу на завдання називається **призначенням**. На одну роботу можна призначати декілька матеріальних чи трудових ресурсів. Завдання можуть поділятися на під-задачі. Завдання, що поєднує декілька під-задач називається сумарним. Кожне завдання має час виконання та характеризується обсягом робіт (трудовитратами) та грошовими витратами, необхідними для її виконання. необхідними для його виконання.

Для ознайомлення з інтерфейсом запускаємо MS Project. При запуску програми вікно виглядає як на рис. 1.1.

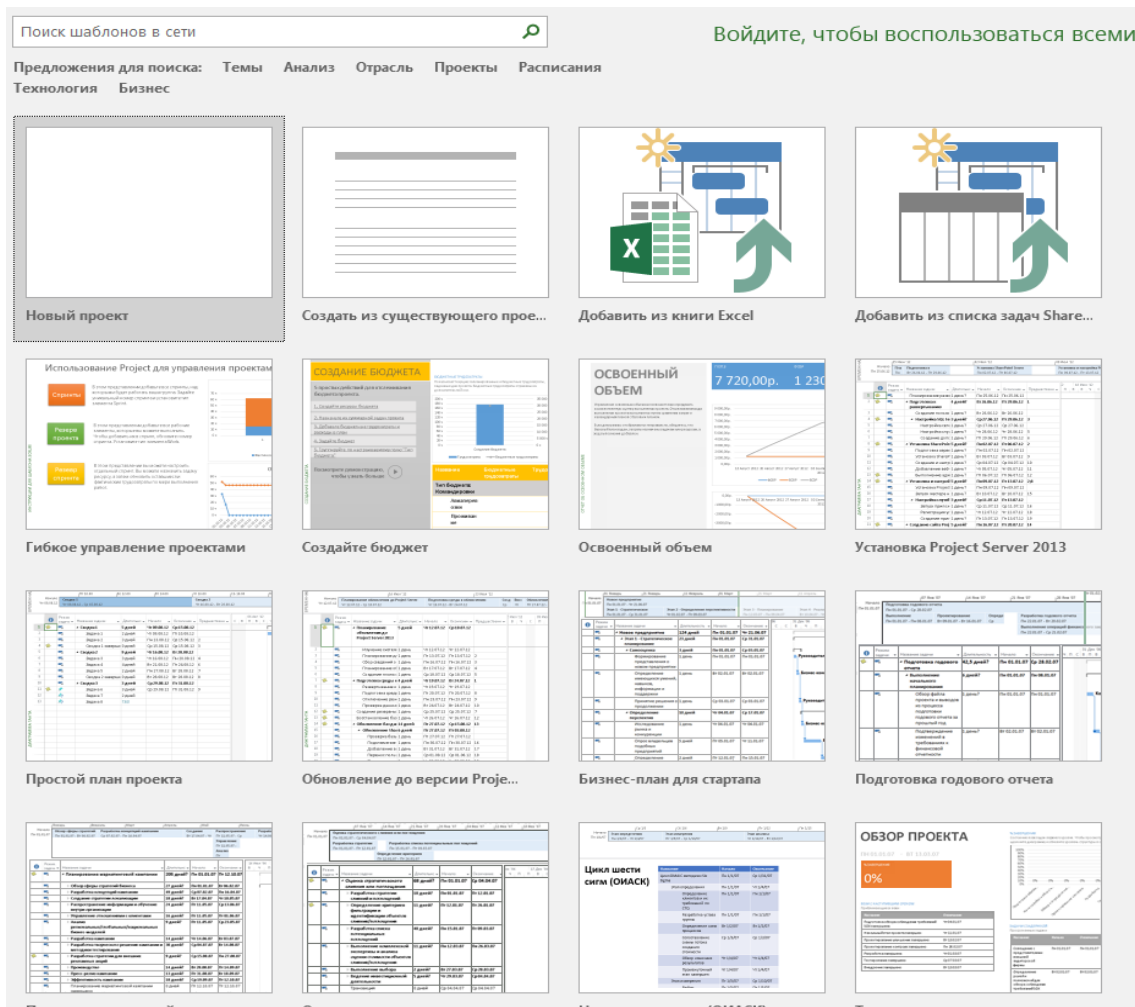


Рис. 1.1. Початкова сторінка MS Project 2016

Як видно з рис. 1.1, запустивши MS Project ми можемо побачити набір шаблонів, які пропонує нам програма, обираємо «новий проект».

На рис. 1.2 представлено інтерфейс MS Project.

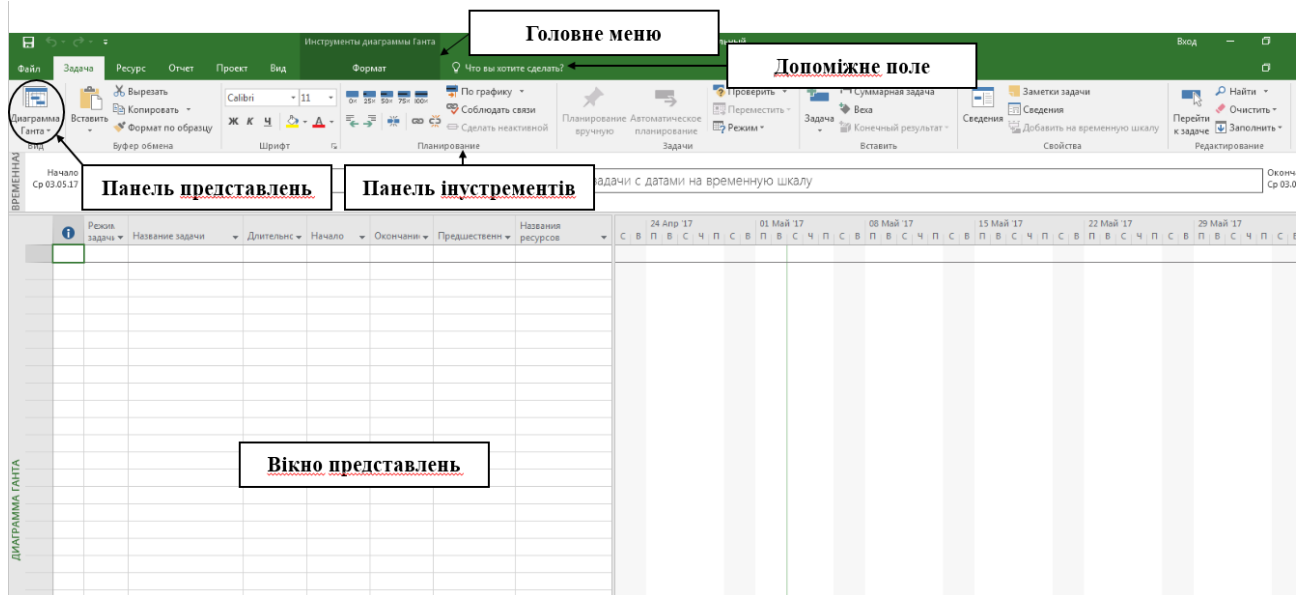


Рис.1.2. Інтерфейс MS Project 2016

Розглянемо докладніше один з основних елементів інтерфейсу MS Project 2016 – панель представлень.

**Панель представлень** дає можливість перемикається між такими способами відображення складових проекту:

- **Календар (Календарь)** – інформація виводиться у вигляді календаря по днях тижня, задачі відображаються відрізками;
- **Візуальний оптимізатор ресурсів (визуальный оптимизатор ресурсов)** - допомагає виявляти і усувати потенційні проблеми, які можуть привести до відхилення від розкладу;
- **Часова шкала** – допомагає візуалізувати складні графіки і оцінювати всі аспекти проекту;
- **Графік ресурсів (График ресурсов)** – виведення на діаграмі інформації про вибрані ресурси: процентне завантаження, понаднормова робота й т.п.;
- **Діаграма Ганта (Диаграмма Ганта)** – список задач із часовими відрізками на діаграмі;

- Діаграма Ганта з відстеженням (Диаграмма Ганта с отслеживанием) – використовується при відстеженні ходу виконання проєкту для порівняння запланованих і реальних строків виконання задач;
- Використання ресурсів (Использование ресурсов) – список ресурсів і відомостей про призначення ресурсу, вартості, перевантаженню ресурсу;
- Використання задач (Использование задач) – список задач із призначеними ресурсами;
- Лист задач (лист задач) – список задач і всієї інформації стосовно них, це подання зручно використовувати для введення та редагування даних про задачі;
- Лист ресурсів (Лист ресурсов) – список ресурсів і всієї стосовної до них інформації, це подання зручно використовувати для введення й редагування даних про ресурси;
- Сітковий графік (Сетевой график) – задачі представляються у вигляді блоків, з'єднаних стрілками відповідно до взаємозв'язків задач;
- Форма задач (форма задач) – за допомогою форми задач ви можете додати відразу кілька задач, особливо якщо у них є спільні призначення ресурсів і залежності задач; а також детально охарактеризувати ту чи іншу задачу;
- Форма ресурсів (форма ресурсов) – допомагає заповнити дані та охарактеризувати той чи інший ресурс.

## **1.2 Визначення робочого часу проєкту**

Визначити робочий час проєкту можна за допомогою календаря. Календарі визначають стандартний час роботи проєкту та вихідні. Календарі використовуються для визначення доступності ресурсів, для планування призначень ресурсів завданням і для планування самих завдань.

MS Project пропонує три базових календарі, на основі яких можливо створювати інші. У Microsoft Project використовуються стандартний, тобто з 8-годинним робочим днем, цілодобовий (24 години) та нічний календарі.

Користувач може внести зміни до перерахованих базових календарів або створити власний базовий календар на основі будь-якого з наявних базових календарів.

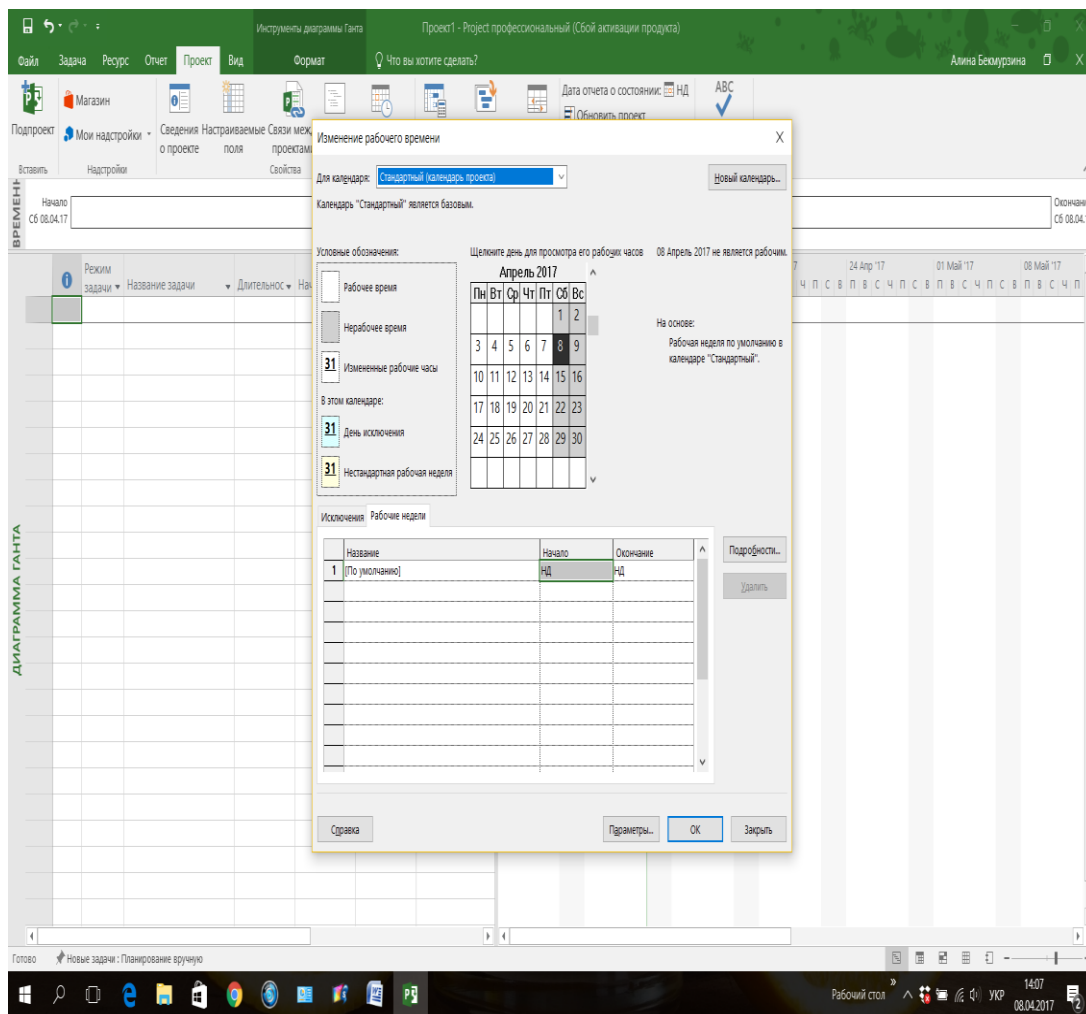


Рис1.3. Зміна робочого часу

**Створимо власний базовий календар.** Для цього необхідно вибрати в головному меню:.. В полі «Проект» обираємо «змінити робочий час», на базі якого буде створюватися новий (рис. 1.3), натискаємо кнопку «Новий календар...», у вікні, що відкрилося, обираємо «Створити новий базовий календар» та задаємо назву (прізвище студента).

Далі на вкладці «Робочі тижні» курсором слід підсвітити час початку або закінчення роботи і вибрати опцію «Подробиці». Після цього обираємо «Задати дні для використання цих робочих годин» **і виставляємо час роботи згідно варіанту для кожного дня тижня. Для вихідних параметр час роботи має залишитись пустим** (рис 1.4) (див. Додаток А)

Сведения о "[По умолчанию]"

Задать рабочее время для этой рабочей недели

Выберите дни:

- Понедельник
- Вторник
- Среда
- Четверг
- Пятница
- Суббота
- Воскресенье

☐ Использовать для этих дней значения времени по умолчанию.  
☐ Задать нерабочие дни.  
☒ Задать дни для использования этих рабочих часов:

	С	По
	9:00	13:00
	14:00	18:00

Справка OK Отмена

Рис 1.4. Параметры зміни робочого часу

*Календарі проєктів* задають робочий для проєкту в цілому. При встановлені календаря проєкту всі завдання проєкту за замовчуванням плануватимуться відповідно до календаря, вибраного як календар проєкту

*Календарі завдань* використовуються для окремих завдань, для яких не підходить загальний календар проєкту. Наприклад, як календар проєкту використовується стандартний календар, а одне із завдань проєкту може виконуватися лише в нічний час. Таким чином для даного завдання встановлюється календар завдання «Нічна зміна», решта задач при цьому використовуватиме стандартний календар. Обрати можливо лише зі стандартних календарів проєкту.

*Календарі ресурсів* використовується для окремого ресурсу. Як і календарі завдань для кожного ресурсу за замовчуванням стоїть календар, обраний для всього проєкту. Якщо окремий ресурс має використовуватись в інший час, то для нього можливо обрати інший базовий календар.

### 1.3 Визначення стартових параметрів проєкту

Планування починається з визначення проєкту, тобто опису його основних характеристик. Потім складається список завдань, віх і список необхідних для виконання завдань ресурсів. І, нарешті, виробляються призначення, після чого можна зробити аналіз і оптимізацію проєкту.

При запуску програми MS Project відкривається початкова сторінка, на якій можна обрати шаблони створення проєкту.

Обираємо створити файл нового проєкту. Визначимо основні характеристики проєкту, вибравши в меню команду **Проект - відомості про проєкт** (рис 1.5).

Проект можна планувати двома способами: від дати початку проєкту або від дати закінчення. Спосіб планування визначається списком, що розкривається, планування від у діалоговому вікні «відомості про проєкт».

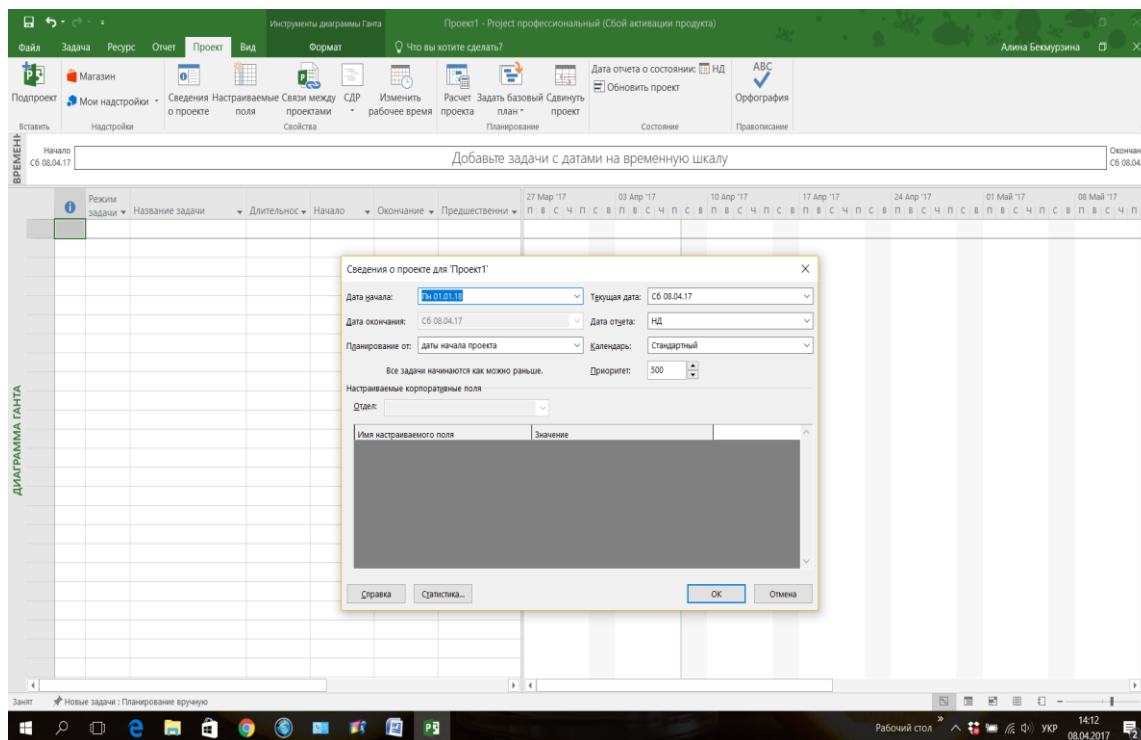


Рис 1.5. Відомості про проєкт



Відповідно до обраного способу планування в цьому ж вікні можна зафіксувати або дату початку проєкту або дату закінчення проєкту. Тут же в списку, що розкривається, календар вибирається один із трьох можливих варіантів календаря робіт: стандартний, тобто з 8-часовим робочим днем, цілодобовий, нічний, тобто цілодобовий з перервами. ***Нам необхідно обрати календар зі своїм прізвищем, створений в результаті виконання попереднього пункту для всього проєкту в цілому; «Дата початку» - вибрати 01.01 наступного року; «Планування від» - від дати початку проєкту.***

***Встановити параметри календарного плану: меню Файл - Параметри - вкладка «Розклад»:***

- ***«Тривалість робіт вводиться в» - днях;***
- ***«Трудовитрати вводяться в» - годинах;***
- ***«Тип завдань за замовчуванням» - фіксовані трудовитрати.***

#### **1.4 Визначення складу робіт**

Щоб додати завдання в проєкт необхідно ввести назву завдання в поле «Назва завдання», при цьому за замовченням для завдання встановиться тривалість 1 день (знак питання поруч з одиничкою означає що час має уточнюватись) і праворуч на діаграмі Ганта з'явиться відрізок, що відображає завдання.

*Діаграма Ганта* (Gantt Chart) - горизонтальний лінійний графік, що відображає взаємопов'язані роботи проєкту, дати їх початку і завершення, запізнення або випередження, а також ресурси, необхідні для їх виконання.

Для вставки нового завдання перед деяким існуючим завданням - вибрати в меню команду **Вставка - Нове завдання**.

Для видалення завдання вибрати в меню команду **Редагування – Очистити – Вся строка**.

*Внесіть до таблиці «Назва завдання» назви всі завдань та етапів, згідно Додатку Б.*

Для перегляду й редагування інформації про завдання вибрати в меню команду **Проект - Відомості про завдання** (рис 1.6), або клацнути два рази лівою кнопкою миші по назві завдання.

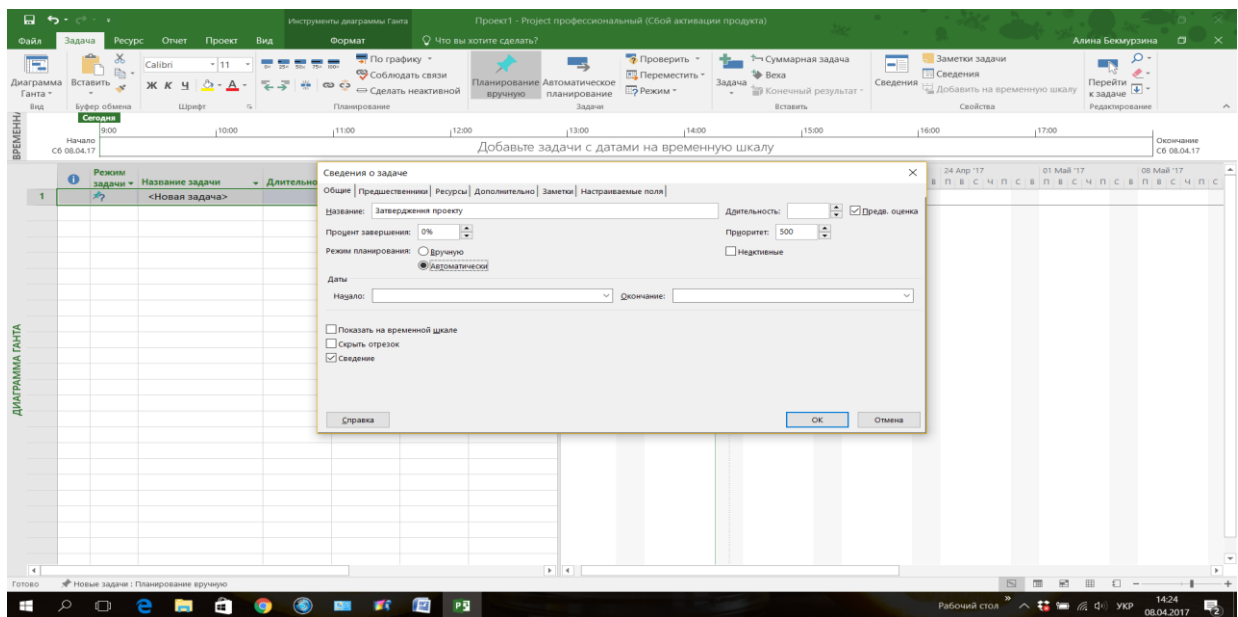




Рис 1.6. Відомості про завдання

Закладка *Загальні* містить найменування завдання, її тривалість, відсоток виконання, дату початку й завершення роботи і її пріоритет. Закладка *Попередники* містить список завдань, а також тип зв'язку між завданнями. Закладка *Ресурси* містить список ресурсів завдання й кількість використовуваних ресурсів. Закладка *Додатково* містить тривалість завдання, тип обмеження й тип завдання. Закладка *Замітки* дозволяє робити замітки до зазначеного завдання. Закладка *Налагоджувальні поля* містить назву та термін завдання, а також попередню оцінку.

Завдання можуть поділятися на під-задачі. Для структуривання списку завдань використовуються кнопки На рівень вище  і На рівень нижче  панелі інструментів Форматування. Завдання, що складається з робіт нижчого рівня називається *Сумарним завданням*. На одному рівні ієрархії в таблиці повинні знаходитися однорідні роботи.

***Визначте сумарні задачі проєкту як на рис 1.7.***

Кожне завдання має свою тривалість виконання. Дати початку нових завдань співпадають з датою початку проєкту, яка була встановлена у вікні «Відомості про проєкт»; Дати закінчення завдань розраховуються автоматично виходячи з відомостей про дати початку і тривалості завдань

▲ Розробка та випробування дослідного зразка
▲ Затвердження проєкту
Представлення ідеї проєкту на розгляд керівництв
Аналіз даного проєкту та наявних альтернативних
Ухвалення рішення про реалізацію проєкту
Проект затверджено
Розробка технічного завдання на дослідно-конструкт
▲ Проведення ДКР
Розробка конструкторської документації (КД).
Розробка технологічної документації (ТД).
Виготовлення дослідних зразків.
Випробування дослідних зразків.
Приймання результатів ДКР.
Етап проведення ДКР завершено
▲ Виробництво пробної серії продукції
Підготовка виробництва.
▲ Освоєння виробництва
Виготовлення пробної серії.
Кваліфікаційні випробування.
Виробництво пробної серії виконано
Звіт перед керівництвом підприємства

Рис 1.7. Визначення сумарних задач проєкту

***Встановіть тривалість робіт згідно варіанту (Додаток Б)***

Завдання з 0 тривалістю називаються віхи. *Віха* - робота, що відображає значну подію в проєкті (зазвичай завершення етапу або досягнення одного з основних результатів). На діаграмі Ганта віхи позначаються ромбом (рис. 1.8). Зазвичай віха є останньою роботою в етапі.

Тривалість сумарної задачі визначається сумою тривалості її підзадачі

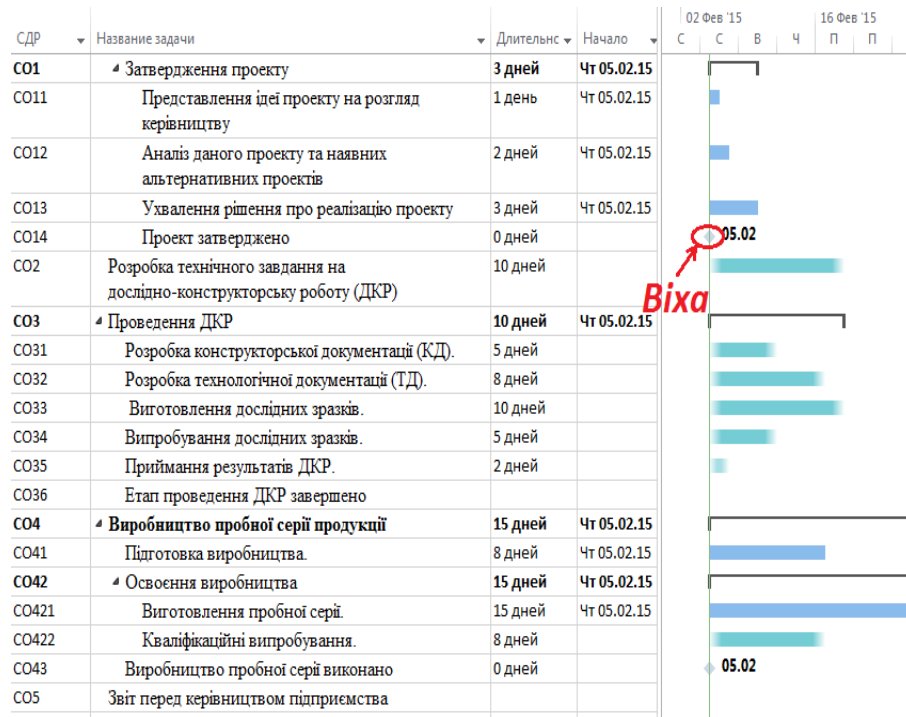


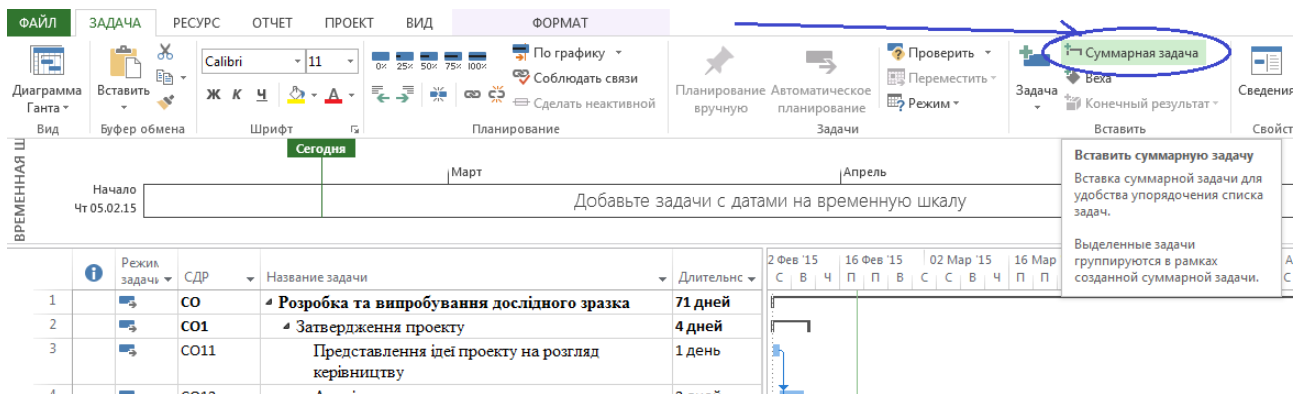
Рис. 1.8. Позначення віхи на Діаграмі Ганта

Віхою також може стати задача з не нульовою тривалістю. Для цього необхідно подвійним клацанням за назвою завдання викликати діалогове вікно «Інформація про задачу», на вкладці «Додатково» клацнути прапорець «Помітити завдання як віху» (рис. 1.9).

Рис.1.9. Визначення не нульової задачі як віхи

*Відмітьте роботу «Звіт перед керівництвом підприємства» як віху з не нульовою тривалістю.*

Для того, щоб проаналізувати тривалість всього проєкту необхідно відобразити **сумарне завдання проєкту** – це особливе завдання, спеціально призначене для об'єднання всіх проєктних завдань. Воно відображається на



діаграмі Ганта сірим кольором. Щоб відобразити сумарне завдання проєкту, слід в меню **Задача** - на вкладці «Вставити» обрати команду «Сумарна задача» (рис. 1.10).

Рис. 1.10. Відображення сумарного завдання проєкту

*Відобразіть сумарне завдання проєкту!*

## 1.5 Створення WBS маски

MS Project для кожної роботи присвоює код структурної декомпозиції робіт (WBS). При зміні ієрархічної структури проєкту MS Project автоматично генерує нові значення кодів для робіт. Визначити маску WBS-коду можна за допомогою команди **Проект ⇒ СДР (WBS) ⇒ Визначити код**. У поле *Префікс* коду проєкту вводиться префікс. Їм може бути будь-який символ, але краще застосовувати перші символи назви проєкту. У таблиці поля *Маска кода (без префікса)* є чотири стовпці: *Рівень*, *Послідовність*, *Довжина*, *Роздільник*.

Для того, щоб сформувати маску WBS-коду, необхідно: клацнути лівою кнопкою миші на самому верхньому вільному осередку колонки *Послідовність* таблиці. Вибрати зі списку, що розкрився, тип символів першого рівня; клацнути лівою кнопкою миші на самому верхньому вільному осередку колонки *Довжина* й визначити довжину коду для першого рівня (за замовчуванням – не обмежена); клацнути лівою кнопкою миші на самому верхньому вільному осередку колонки *Роздільник* і визначити символ-роздільник, що відокремлює код першого рівня від коду другого рівня (за замовчуванням – крапка); у міру заповнення першого рядка таблиці в колонці *Рівень* з'явиться номер рівня; повторити попередні чотири дії для інших рівнів ієрархії; у поле *Префікс* коду проєкту можна задати префікс коду; після того, як створення маски завершено, клацніть по кнопці **ОК** для збереження сформованої маски.

Визначте маску WBS-коду для свого проєкту для 2 рівнів з префіксом C0 (як в додатку Б)

Якщо маска не відобразилась необхідно встановити курсор на назві таблиці, що передує таблиці «Назва задачі», викликати меню правою кнопкою миші і в меню обрати *Вставить стовпчик*, серед назв стовпця обрати

СДР(WBS) і натиснути OK (рис. 1.11).

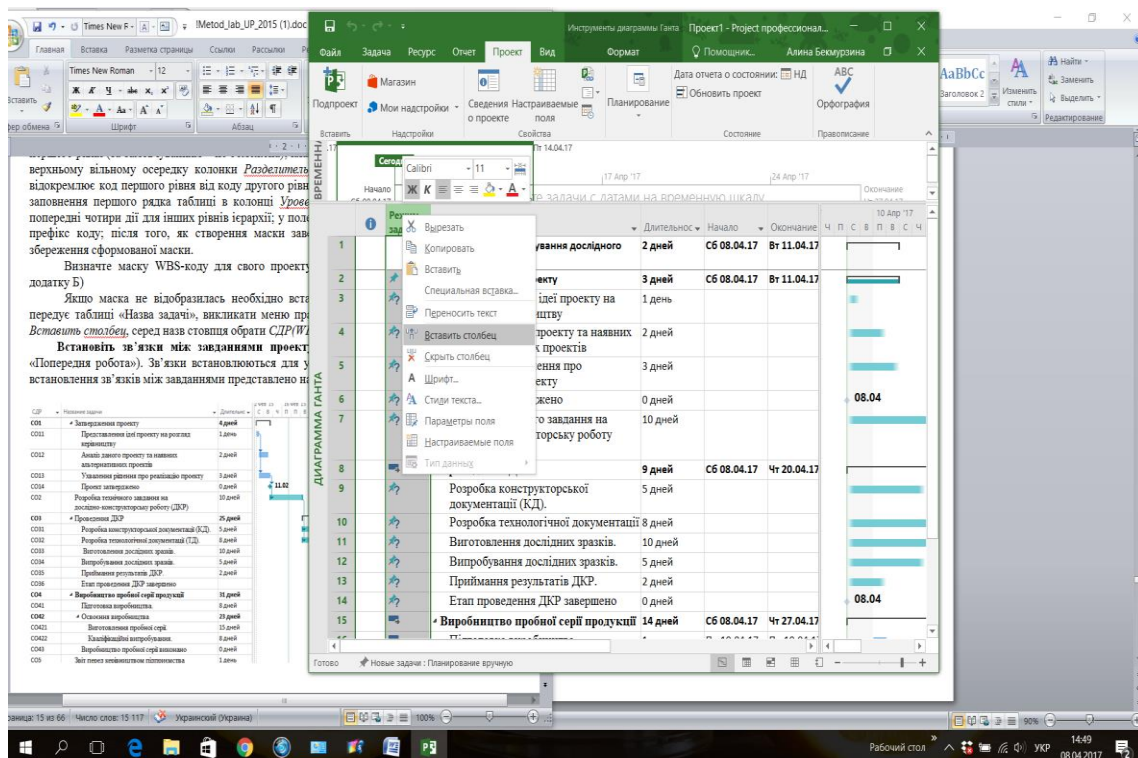


Рис. 1.11. Відображення маски WBS-коду

**Встановіть зв'язки між завданнями проекту згідно умови (додаток Б, колонка «Попередня робота»).** Зв'язки встановлюються для усіх завдань, крім сумарних. Приклад встановлення зв'язків між завданнями представлено на рис. 1.12.

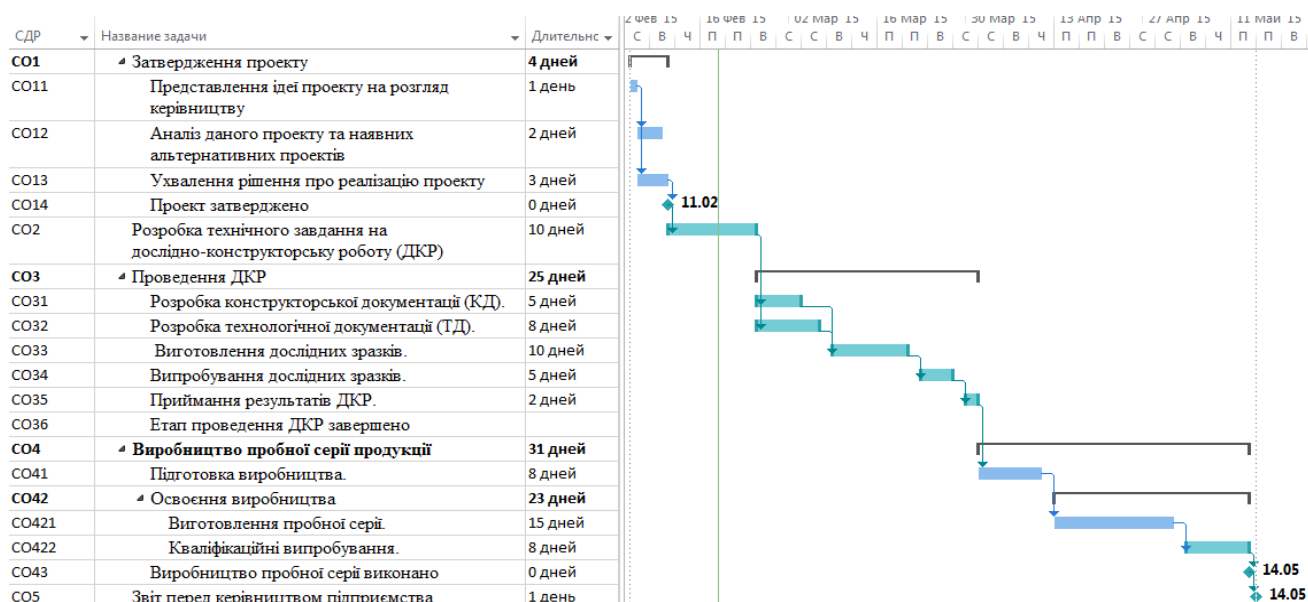


Рис. 1.12. Встановлення зв'язків між задачами проєкту.

Для створення зв'язків необхідно виділити два завдання (у випадку несуміжних завдань при виборі другого завдання натиснути кнопку <Ctrl>) і застосувати один з наступних способів:

- вибрати в меню «Задача» команду **Планування** - натиснути на панелі інструментів кнопку **Зв'язати виділені завдання**;
- безпосередньо на діаграмі Ганта потягнути мишку (при натиснутій лівій кнопці) від попереднього завдання до наступного, з'явиться лінія, що й буде зв'язком між завданнями.

### **ЗМІСТ ЗВІТУ ЗА ВИКОНАНОЮ РОБОТОЮ**

1. Діаграма Ганта (в меню *Представлення задач* обрати представлення «*Діаграма Ганта*» - меню Файл - кнопка «Друк» - вікно «*Попередній перегляд*»).
2. Звіт «Завдання» (в меню *Представлення задач* обрати представлення «*Лист задач*» - меню Файл - кнопка «Друк» - вікно «*Попередній перегляд*»).
3. Звіт «Віхи» (в меню *Представлення задач* обрати представлення «*Віхи зі зведенням*» - меню Файл - кнопка «Друк» - вікно «*Попередній перегляд*»).
4. Звіт «Базовий календар» (в меню *Представлення задач* обрати представлення «*Календар*» - меню Файл - кнопка «Друк» - вікно «*Попередній перегляд*»).



## **Комп'ютерний практикум № 2.**

### ***Визначення зв'язків між роботами та визначення критичного шляху*** **[12]**

**Мета:** навчитися складати план реалізації проєкту.

**Завдання:**

1. Створення списку завдань та його структурування
2. Визначення зв'язків між завданнями
3. Встановлення запізнень і випереджувань
4. Встановлення тривалості, обмежень та крайніх термінів виконання робіт повторювальних задач
5. Визначення критичного шляху

#### **Послідовність виконання роботи:**

##### **2.1. Створення списку завдань та його структурування**

Одне з основних завдань планування проєкту полягає в тому, щоб якомога точніше оцінити строки виконання й вартість робіт, необхідних для досягнення мети проєкту. Після того, як був складений список завдань по проєктові, оцінюється тривалість кожного з них і виділяються ресурси, необхідні для його виконання. Потім оцінюється вартість і строки виконання кожного завдання. Після додавання цих параметрів можна оцінити загальну вартість і строк виконання проєкту.

План робіт найкраще створювати (і редагувати) у поданні Діаграма Ганта (рис.2.1).

Для додавання завдання в план проєкту потрібно встановити курсор у таблицю ліворуч від діаграми й ввести назву завдання в поле «Назва завдання». Після цього відобразиться відрізок, що символізує завдання, на діаграмі праворуч.

Можна змінити ширину стовпців (і рядків) таблиці, установлюючи мишку на границі стовпця в області заголовка таблиці.

Можна змінити тимчасову шкалу діаграми, двічі клацнувши лівою кнопкою миші по заголовній частині діаграми. У вікні діалогу «Шкала часу» на закладці «Верхній рівень» вибрати кількість відображуваних рівнів, на закладці «Середній рівень» установити обрані одиниці, наприклад, Тижні, а на закладці Нижній рівень - Дні.

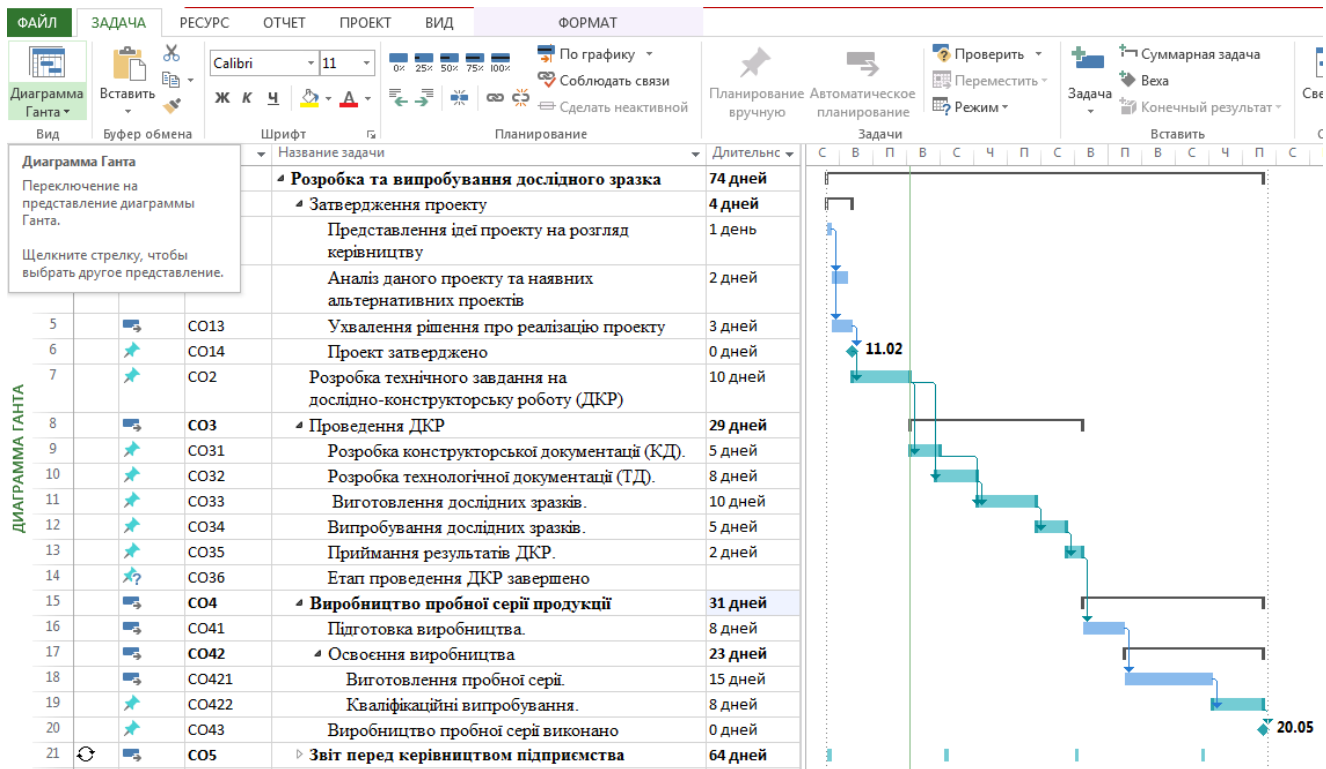


Рис. 2.1 Подання діаграми Ганта

Для вставки нового завдання перед деяким існуючим завданням – клацнувши правою кнопкою миші вибрати в меню команду **Вставити задачу**.

Для видалення завдання вибрати в меню команду **Видалити завдання**.

Завдання віхи відрізняється тільки тривалістю робіт. У віхи тривалість 0 днів.

Для перегляду й редагування інформації про завдання вибрати в меню команду або клацнути два рази лівою кнопкою миші по назві завдання (рис.2.2).

Сведения о задаче

Общие | Предшественники | Ресурсы | Дополнительно | Заметки | Настраиваемые поля

Название:  Длительность:  ☐ Предв. оценка

Процент завершения:  Приоритет:  ☐ Неактивные

Режим планирования: ☒ Вручную ☐ Автоматически

Даты

Начало:  Окончание:

☐ Показать на временной шкале  
☐ Скрыть отрезок  
☐ Сведение

Рис. 2.2. Зміна відомості про задачу

- Закладка «**Загальні**» містить найменування завдання, її тривалість, відсоток виконання, дату початку й завершення роботи і її пріоритет.
- Закладка «**Попередники**» містить список завдань, а також тип зв'язку між завданнями.
- Закладка «**Ресурси**» містить список ресурсів завдання й кількість використовуваних ресурсів.
- Закладка «**Додатково**» містить тривалість завдання, тип обмеження й тип завдання.
- Закладка «**Замітки**» дозволяє робити замітки до зазначеного завдання.

Виконання завдання можна розбити в часі. Для цього використається кнопка **Перервати завдання** у меню «Задача» панелі інструментів. Після натискання кнопки, двічі клацнути лівою кнопкою миші на відрізьку, що зображує завдання на діаграмі.

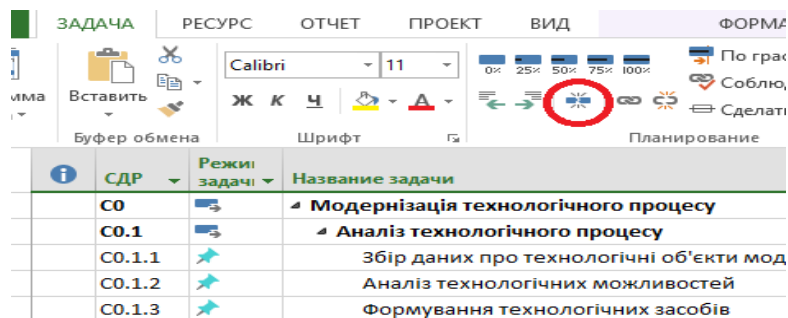


Рис. 2.3. Переривання завдання

Завдання розібі'ється в часі - на діаграмі Ганта буде представлено двома відрізками, величину яких можна змінювати, підхопивши їх лівою кнопкою миші.

Для структурування списку завдань використовуються кнопки «Підвищити рівень завдання» і «Зменшити рівень завдання» панелі інструментів «Планування», меню «Задача». Щоб помістити завдання на більш низький рівень структури (зробити підзадачею), треба встановити курсор на рядок із завданням і натиснути на панелі інструментів кнопку зі стрілкою вправо. Для переміщення завдання на більше високий (попередній) рівень структури треба натиснути кнопку зі стрілкою вліво. Для візуального стиску або розширення списку завдань використовуються кнопки «-» і «+».

## 2.2. Визначення зв'язків між завданнями

Зв'язок між двома завданнями визначає яким чином час початку або завершення одного завдання впливає на час початку або завершення іншого. Завдання, що впливає на інше, називається «Попередник», а завдання, що залежить від іншого, називається «Послідовник». Один зв'язок може поєднувати тільки два завдання, але в одного завдання може бути кілька зв'язків з іншими завданнями. Використання зв'язків між завданнями дозволяє визначити всі основні дати в проєкті (початок і закінчення виконання завдання,

початок або закінчення проєкту), а також автоматично перепланувати всі дати в проєкті при зміні будь-якого тимчасового параметра (початку, закінчення, тривалості). В MS Project є чотири типи зв'язків між завданнями:

1. Закінчення-початок (ЗП) - найпоширеніший тип зв'язку між завданнями (установлюється в програмі за замовчуванням), при цьому завдання В не може початися раніше, ніж закінчиться завдання А.

2. Початок-початок (ПП) - позначає залежність при якій завдання В не може початися доти, доки не почалося завдання А.

3. Закінчення-закінчення (ЗЗ) - позначає залежність при якій завдання В не може бути закінчене доти, доки не завершиться завдання А.

4. Початок-закінчення (ПЗ) - позначає залежність при якій завдання В не може закінчитися доти, доки не почалося завдання А.

Для створення зв'язків треба виділити два завдання (у випадку несуміжних завдань при виборі другого завдання натиснути кнопку <Ctrl>) і застосувати один з наступних способів:

- вибрати в меню «Задача» команду **Планування** - натиснути на панелі інструментів кнопку **Зв'язати виділені завдання**;
- безпосередньо на діаграмі Ганта потягнути мишку (при натиснутій лівій кнопці) від попереднього завдання до наступній.

### **2.3. Встановлення запізнень та випереджувальних завдань.**

За замовчуванням в MS Project установлюється зв'язок типу ЗП. Для зміни типу зв'язку треба двічі клацнути на зв'язку (стрілка, що з'єднує завдання на діаграмі Ганта) і провести зміни в діалоговому вікні Залежність завдань. Іноді залежність між завданнями буває складніше, ніж установлені стандартні зв'язки. Для визначення таких залежностей існують додаткові тимчасові параметри: *час запізнювання завдання і час випередження*. Ці параметри можна також задати в діалоговому вікні «**Залежність завдань**». У

поле Запізнювання треба ввести позитивне значення для часу запізнювання й негативне - для часу випередження (рис. 2.4).

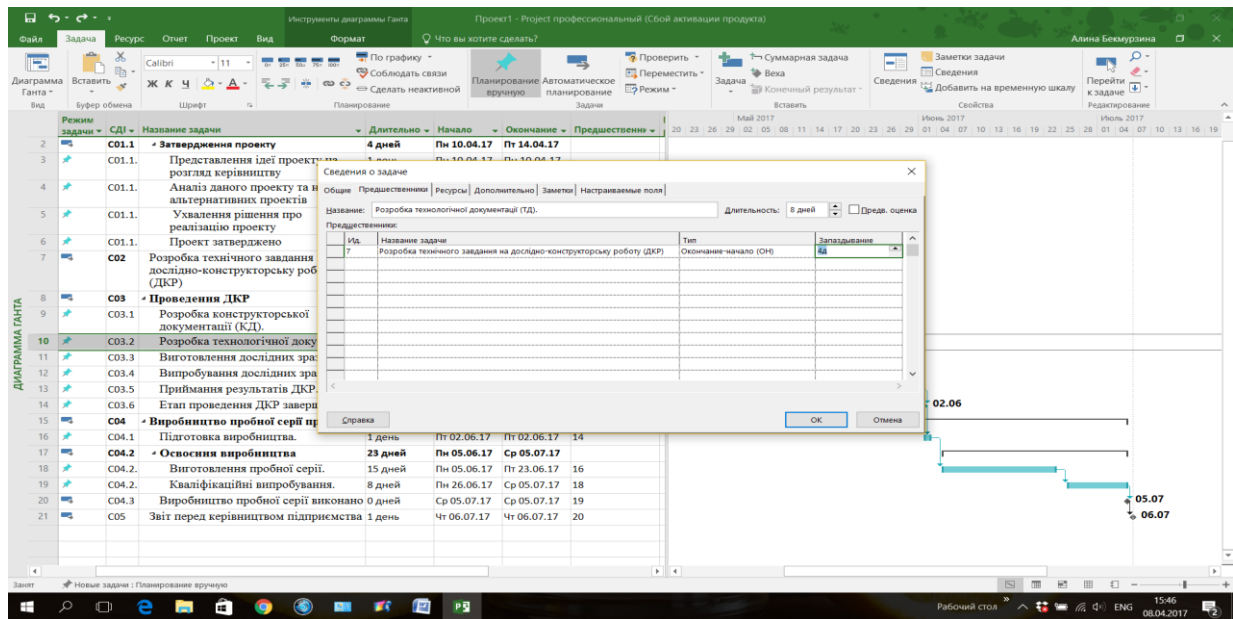


Рис. 2.4 Встановлення випередження і запізнення

Зробіть запізнення на 4 дні для задачі – Розробка технологічної документації (ТД).

Для видалення зв'язку треба виділити обидва завдання й застосувати один з наступних способів:

- вибрати в меню «Задача» команду **Планування** - натиснути на панелі інструментів кнопку **Розірвати виділені завдання**;
- подвійним щикликом лівої кнопки миші по зв'язку відкрити діалогове вікно «Залежність завдань» і натиснути в ньому кнопку «Видалити».

Не треба при роботі з MS Project визначати дату початку або закінчення завдань шляхом вибору потрібної дати в поле «Початок» у вікні діалогу «Відомості про завдання» на закладці «Загальні». У цьому випадку уведена дата буде жорстко прив'язана до завдання, і зміна дати початку або закінчення проекту не приведе до автоматичного переміщення завдання. Тому при плануванні в MS Project варто управляти положенням завдань на тимчасовій осі за допомогою зв'язків.

### !!! Зверніть увагу:

- а) одне завдання може мати декількох попередників;
- б) одне завдання може мати декількох послідовників;
- в) зв'язувати можна завдання із завданням; сумарне завдання з сумарним; сумарне завдання із завданням, яке не входить в це сумарне;
- г) не можна пов'язувати сумарне завдання із завданням, яке в нього входить;
- д) віхи необхідно пов'язувати з іншими завданнями проєкту;
- е) завдання, що повторюється, є відносно самостійним в проєкті, тому не рекомендується пов'язувати його з іншими завданнями проєкту.

**Встановіть залежності між завданнями проєкту на свій розсуд, використовуючи зв'язки типів «закінчення-початок» та «початок-початок».**


Між зв'язаними завданнями можна створювати складніші відносини, встановлюючи **час випередження** або **запізнювання**.

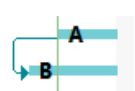
Наприклад, якщо потрібна дводенне запізнювання між закінченням одного завдання і початком іншого завдання, можна встановити залежність закінчення-початок і задати два дні як час запізнювання.

Якщо робота-послідовник може бути почата до повного закінчення роботи-попередника, можна встановити час випередження і, таким чином, ці завдання частково перекриватимуться.

Час випередження або запізнювання можна встановити для завдань, між якими встановлений будь-який з чотирьох типів зв'язків.

**Таблиця 2.1.Відображення запізнювання та випередження на діаграмі Ганта**

Тип зв'язку	Запізнювання	Випередження								
Закінчення-Початок	<table><tr><td>A</td><td>2 днів</td></tr><tr><td>B</td><td>3 днів</td></tr></table> 	A	2 днів	B	3 днів	<table><tr><td>A</td><td>2 днів</td></tr><tr><td>B</td><td>3 днів</td></tr></table> 	A	2 днів	B	3 днів
A	2 днів									
B	3 днів									
A	2 днів									
B	3 днів									

Початок-Початок	<table><tr><td>A</td><td>2 дней</td></tr><tr><td>B</td><td>3 дней</td></tr></table> 	A	2 дней	B	3 дней	<table><tr><td>A</td><td>2 дней</td></tr><tr><td>B</td><td>3 дней</td></tr></table> 	A	2 дней	B	3 дней
A	2 дней									
B	3 дней									
A	2 дней									
B	3 дней									

**Встановіть запізнювання або випередження для будь-яких двох зв'язаних завдань проєкту.**

Час випередження або запізнювання указується у вікні редагування зв'язків (рис. 2.4) в полі «Запізнювання». Запізнювання можливо визначити як тривалість (наприклад, 2 дні) або як відсоток від тривалості попереднього завдання. Наприклад, якщо попереднє завдання продовжується 4 дні, то запізнювання в 25% дорівнюватиме 1 дню. Щоб задати час випередження, слід ввести негативне значення або негативне число відсотків, наприклад (-1д) означає випередження в один день.

## **2.4. Встановлення тривалості, обмежень та крайніх термінів виконання робіт та повторювальних задач**

**Тривалість завдання** - проміжок активного робочого часу (в даному проєкті - кількість робочих днів), необхідного для виконання завдання.

Встановіть тривалість виконання робіт відповідно до варіантів завдань (див. додаток А, табл. 2). Цей параметр вводиться в представлені «**Діаграма Ганта**» в полі «**Тривалість**».

**!!! Зверніть увагу:**

а) тривалість сумарних завдань розраховується автоматично виходячи з тривалості завдань, що входять в сумарну. Вона дорівнює тривалості найтривалішого завдання, якщо всі роботи починаються одночасно і виконуються паралельно або сумі тривалості послідовних робіт;



б) в полі «Тривалість» вказується проміжок активного робочого часу, а на діаграмі зображується відрізок часу з урахуванням неробочих днів, отже довжина відрізка може не відповідати значенню поля «Тривалість»;

в) тривалість робіт, які вказані у варіантах завдань, є приблизною; надалі тривалість завдань буде змінюватися.

Для аналізу тривалості всього проєкту необхідно відобразити **сумарне завдання проєкту** (project summary task) - особливе завдання, спеціально призначене для об'єднання всіх проєктних завдань. Воно відображається на діаграмі Гантта сірим кольором. Щоб відобразити сумарне завдання проєкту, слід в меню *Задача* - на вкладці *«Вставити»* обрати команду *«Сумарна задача»*

**Обмеження** (constraint) - характеристика роботи, що визначає припустиму дату початку або завершення роботи. У MS Project використовується декілька типів обмежень.

Таблиця 2.2. Типи обмежень [12]

Тип обмеження	Вплив на розклад	Опис
Якомога раніше	Гнучке	При цьому обмеженні завдання в розкладі розміщується якомога раніше з урахуванням інших параметрів плану. Тобто завдання з таким обмеженням буде виконане як тільки завершаться завдання-попередники
Якомога пізніше	Гнучке	Завдання в розкладі розміщується якомога пізніше з урахуванням інших параметрів плану. Тобто, якщо завдання має резерв часу, то спочатку використовується резерв, а потім виконується завдання, але при цьому завдання-послідовники не мають бути затримані.
Закінчення не пізніше	Середнє	Це обмеження передбачає, що буде встановлена найбільш пізня дата, коли завдання повинно бути завершено. При цьому завдання може бути завершено як цього дня, так і раніше нього.
Початок не пізніше	Середнє	Обмеження передбачає, що буде встановлена найбільш пізня дата, коли завдання може початися. Завдання може починатися раніше або у цей день, але не пізніше.
Закінчення не раніше	Середнє	Обмеження передбачає, що буде встановлена найбільш рання дата, коли можливо завершити завдання. Завдання може закінчуватися пізніше або у цей день, але не раніше.
Початок не раніше	Середнє	Обмеження передбачає, що буде встановлена найбільш рання дата, коли завдання може початися. Завдання може починатися пізніше або у цей день, але не раніше.

Фіксований початок	Негнучке	Це обмеження передбачає, що буде встановлена точна дата, коли завдання має розпочатися. Інші чинники (зв'язки між завданнями, затримки або випередження та ін.) не можуть вплинути на положення завдання в розкладі. Отже, якщо в проєкті є завдання, що пов'язані з даним завданням, вони будуть переплановані таким чином, щоб забезпечити початок даного завдання в зазначений термін.
Фіксоване закінчення	Негнучке	Це обмеження передбачає, що буде встановлена точна дата закінчення завдання. Ніякі інші чинники не можуть вплинути на цю дату. В разі потреби інші завдання будуть переміщені, аби забезпечити можливість закінчити дане завдання точно в зазначений термін.

Наприклад, якщо співробітник має піти у відпустку 01 червня, і робота, яку він виконує має бути завершена до цього дня, то для цієї роботи слід встановити обмеження «**Закінчення не пізніше**» 01 червня. У проєктах, що плануються від дати початку, за замовчуванням всі завдання мають обмеження «Якомога раніше», а в проєктах, що плануються від дати закінчення «Якомога пізніше». Приклади відображення цих типів обмежень на діаграмі Ганта наведено на рис. 2.5-2.6.

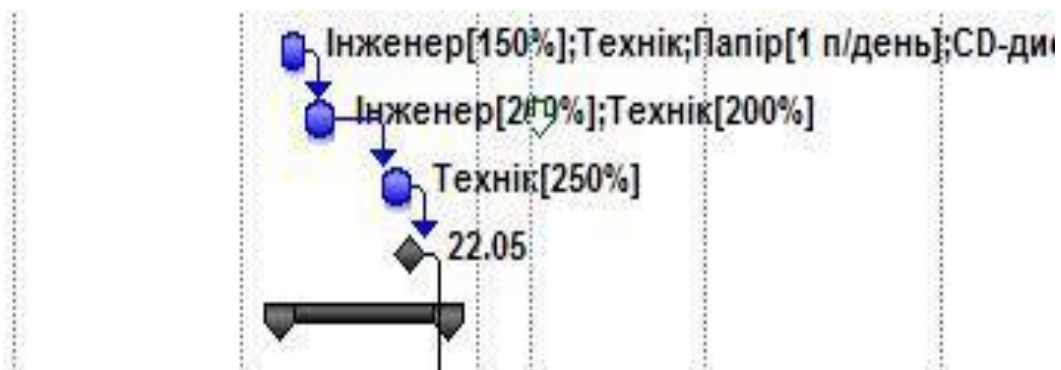


Рис. 2.5. Приклад використання обмежень (для всіх завдань встановлено обмеження «Якомога раніше»)

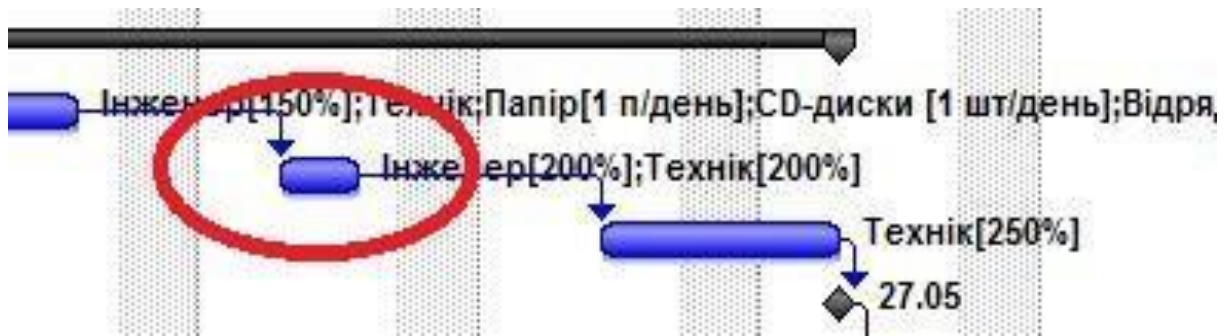


Рис. 2.6. Приклад використання обмежень (для завдань встановлено обмеження «Якомога пізніше»)

Зробіть обмеження задачі «Ухвалення рішення про реалізацію проєкту» - «якомога пізніше», а всі решта – «якомога раніше»

Встановлення обмежень здійснюється в діалоговому вікні «Відомості про завдання» у вкладці «Додатково» (рис. 2.7) в полях «Тип обмеження», та «Дата обмеження» (дата встановлюється для всіх типів обмежень, крім типів «Якомога раніше» та «Якомога пізніше»).

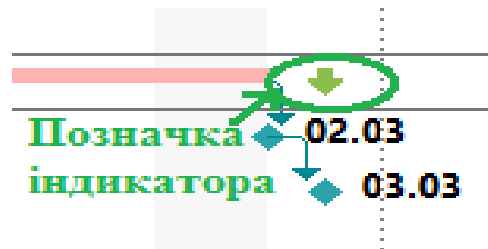
Рис. 2.7 – Встановлення обмежень

**Крайній термін (deadline)** - дата, що позначає крайній термін виконання завдання. Відмінність використання крайнього терміну від обмежень полягає в тому, що наявність цієї дати не впливає на розрахунок графіку проєкту. Наприклад, якщо для завдання встановити обмеження типу «**Фіксоване закінчення**» 10 червня, то це завдання буде переміщене в проєкті таким чином, щоб закінчитися саме в цей день, а отже і завдання-послідовники також будуть

переміщені. Якщо ж для завдання встановити крайній термін виконання 10 червня, то проєкт не буде переплановано і дати початку і закінчення даного завдання та його послідовників не будуть змінені. Тобто, крайній термін можна розуміти як нагадування керівнику проєкту про бажаний термін виконання певної роботи.

**Встановіть будь-який крайній термін для будь-якої роботи в проєкті.** Для цього слід у вікні «Відомості про завдання» на вкладці «Додатково» заповнити поле «Крайній термін» (рис. 2.7). Значення «НД» в цьому полі означає, що крайній термін не встановлено.

На діаграмі Ганта крайній термін відображається за допомогою відмітки у вигляді стрілки (рис. 2.8), і якщо виконання завдання не укладається у крайній термін, то в колонці «Індикатори» з'являється червоний значок, який про це свідчить.

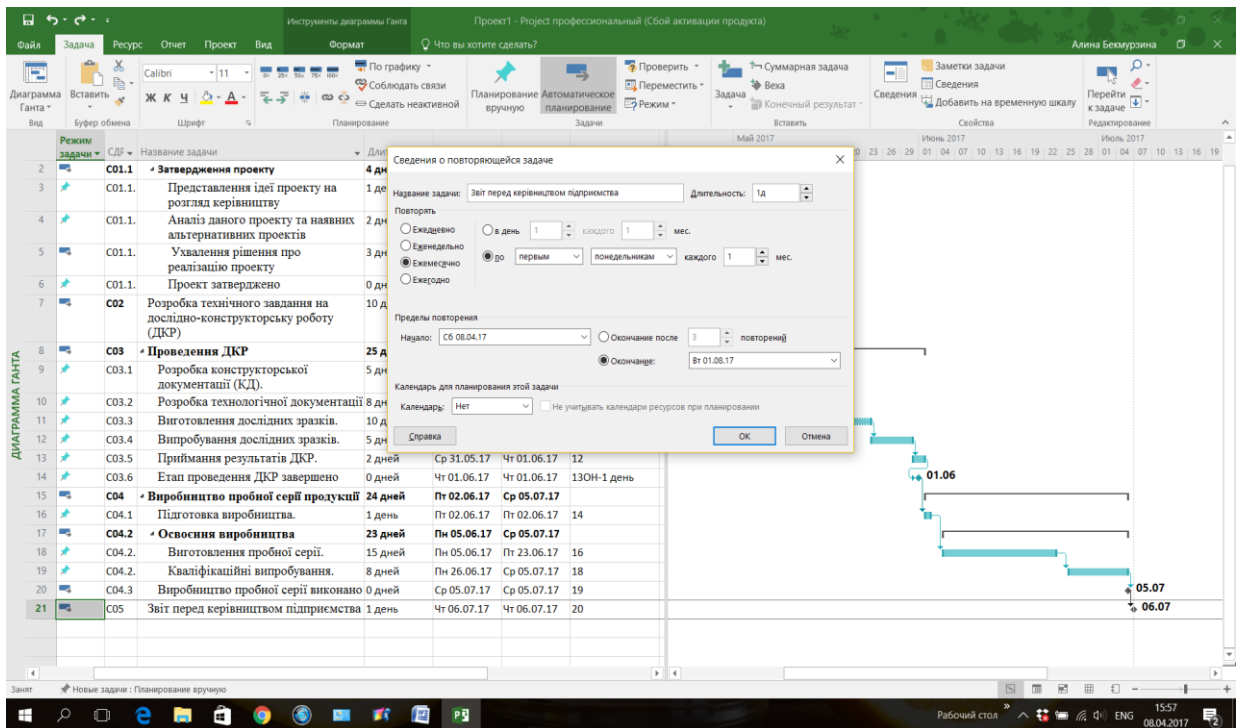


**Рис. 2.8. Відображення крайнього терміну виконання завдання на діаграмі Ганта**

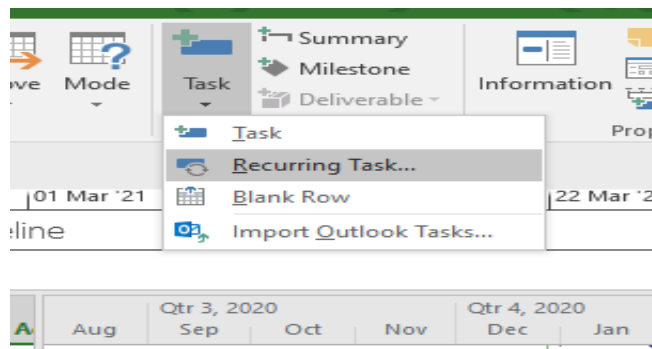
Багато проєктів включають завдання, які виконуються регулярно, наприклад, підготовка звітів або наради при директорі, для опису таких завдань у плані проєкту є засіб побудови повторюваного завдання.

Для того, щоб створити повторюване завдання треба вибрати рядок у таблиці завдань, вище якої потрібно вставити повторюване завдання й вибрати в меню команду **Вставити - Задача – Повторюване завдання** на екрані з'явиться вікно діалогу відомості про повторюване завдання (рис. 2.9), у якому

треба ввести найменування завдання, тривалість завдання, періодичність виконання, дату початку й закінчення виконання повторюваного.



а)



б)

Рис. 2.9. Визначення повторювальних задач

Зробіть задачу «Звіт перед керівництвом підприємства» повторювальною згідно рис.2.9.,тільки обов'язково призначте день повторювальної задачі, наприклад –перший четвер кожного місяця.

## 2.5. Аналіз критичного шляху

**Критичний шлях** (critical path) – це послідовність завдань, що визначають дату завершення проєкту. Якщо збільшити тривалість завдань, що знаходяться на критичному шляху, то збільшиться і тривалість проєкту в цілому. Якщо ж зменшити тривалість таких завдань, то і тривалість проєкту також може зменшитися (при цьому критичними можуть стати інші завдання).

До критичних задачах також відносяться завдання, що мають обмеження:

- фіксований початок;
- фіксоване закінчення;
- якомога пізніше (якщо проєкт планується від дати початку);
- якомога раніше (якщо проєкт планується від дати кінця).

**Задайте для обраної Вами задачі одне з вищеперерахованих обмежень.**

Для відображення критичного шляху слід або скористатися представленням «**Діаграма Ганта з відстеженням (Tracking Gantt)**» (там він вже позначений червоним кольором).

Після цього відрізки критичних завдань будуть виділені червоним кольором, що зображено на рис. 2.10.

Методами зменшення тривалості критичних завдань є:

- скорочення трудовитрат, якщо вони виявилися завищеними;
- додавання трудових ресурсів для більш швидкого виконання завдання, якщо є відповідні вільні ресурси;

— розбиття задач на кілька паралельних, що виконуються різними співробітниками.

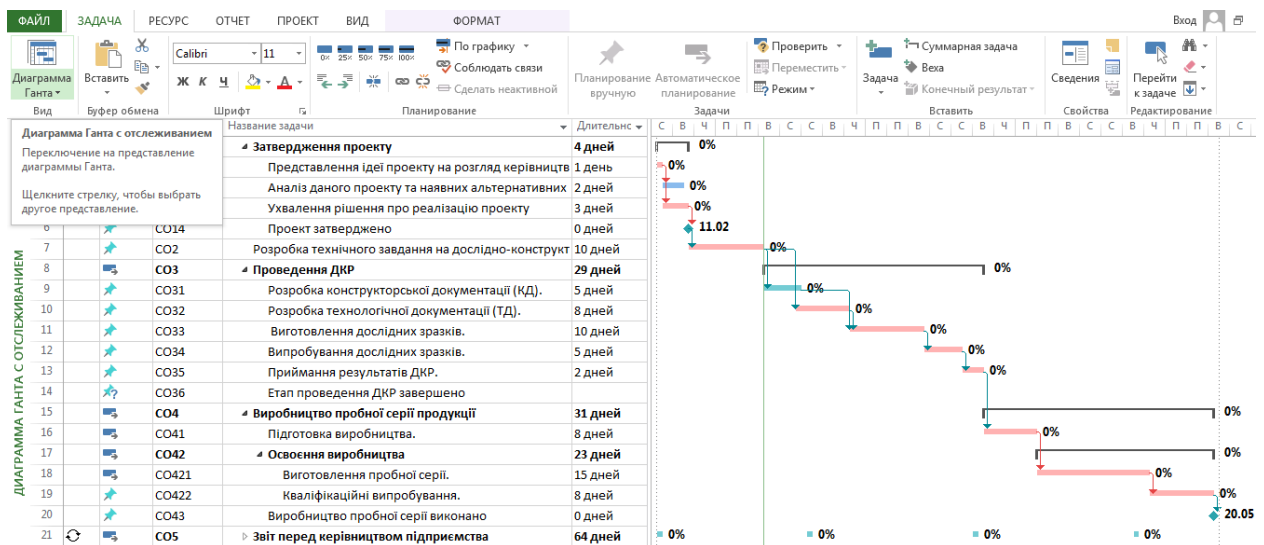


Рис. 2.10. Критичні роботи на діаграмі Ганта

## ЗМІСТ ЗВІТУ ЗА ВИКОНАНОЮ РОБОТОЮ

1. Діаграма Ганта (в меню *Представлення задач* обрати представлення «Діаграма Ганта» - меню Файл - кнопка «Друк» - вікно «Попередній перегляд»).

5. Звіт «Завдання» (в меню *Представлення задач* обрати представлення «Лист задач» - меню Файл - кнопка «Друк» - вікно «Попередній перегляд»).

6. Звіт «Критичні роботи» в меню *Представлення задач* обрати представлення «Діаграма Ганта з відстеженням» - меню Файл - кнопка «Друк» - вікно «Попередній перегляд»).

*Планування ресурсів проєкту [12]*

**Мета роботи:** вивчити принципи призначення ресурсів на роботи, розподілу їх навантаження, вирівнювання переобтяжених ресурсів та аналізу результатів вирівнювання.

**Завдання:**

1. Визначення ресурсів та їх типів
2. Визначення типів завдань та призначення ресурсів завданням
3. Визначення переобтяжених ресурсів
4. Автоматичне вирівнювання завантаженості ресурсів
5. Ручне вирівнювання завантаженості ресурсів
6. Формування звітів

**Послідовність виконання роботи:**

**3.1. Визначення ресурсів та їх типів**

*Ресурси* – це компоненти (робітники, матеріали, устаткування і т. ін.), що забезпечують виконання робіт проєкту.

В попередніх лабораторних роботах вже було визначено склад завдань та їхню послідовність. Тепер маємо визначити хто буде виконувати кожне завдання та що буде використано для виконання цього завдання. Для цього визначити необхідні ресурси та призначити їх кожному завданню. В MS Project існує можливість призначати ресурси трьох видів: *трудова (поновлювальні), матеріальні та витратні*

*Трудовий ресурс* – ресурс, що може використовуватись повторно, тобто після завершення однієї роботи може використовуватися для виконання іншої. Це поновлювальний ресурс (наприклад, люди, механізми, устаткування, оргтехніка).



*Матеріальний ресурс* – ресурс, який витрачається протягом виконання роботи (наприклад: матеріали чи енергоносії) або перетворюється з одної форми в іншу (наприклад: сировина). Матеріальні ресурси не поновлювальні.

*Витратні ресурси* – різні грошові витрати, що пов’язані з виконанням робіт по проєкту, які мають залежність від обсягу та часу виконання. (наприклад: квитки, витрати на відрядження і т. д.)

### Створення списку ресурсів

Для наповнення списку ресурсів необхідно обрати уявлення «Лист ресурсів» на панелі представлень (рис. 3.1).

Название ресурса	Тип	Единицы измерения материала	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка
Головний менеджер проєкту	Трудовой		Г		100%	40,00₴/ч
Виробничий менеджер	Трудовой		В		100%	35,00₴/ч
Інженер	Трудовой		І		200%	35,00₴/ч
Експерт	Трудовой		Е		0%	0,00₴/ч
Технік	Трудовой		Т		300%	25,00₴/ч
Комп’ютер	Трудовой		К		200%	3,00₴/ч
Проектор	Трудовой		П		400%	2,00₴/ч
Принтер	Трудовой		П		100%	1,00₴/ч
Контрольно-вимірвальні прилади	Трудовой		К		300%	1,00₴/ч
Папір	Материальный	пачка	П			30,00₴
CD-диски	Материальный	шт.	С			2,00₴
Будівельні матеріали	Материальный	шт.	Б			17,00₴
Відрядження	Затраты		В			



Рис. 3.1. Лист ресурсів

MS Project має такі елементи списку ресурсів:

- *назва ресурсу*;
- *тип ресурсу* – трудовий, матеріальний або витратний. Встановлення значення цього поля є обов’язковим;
- *одиниці виміру матеріалів* – елемент задається лише для матеріального типу ресурсів;
- *коротка назва ресурсу* – тут можуть бути ініціали;
- *назва групи* – заповнюється якщо необхідно об’єднати ресурси по групам;
- *максимальна кількість одиниць* – встановлюється максимальною кількістю одиниць ресурсу, тобто, тут визначається максимальна кількість трудовитрат, які можуть бути задіяні у виконанні цього проєкту кожного.

Наприклад: якщо становити в цьому полі 50%, це буде значить, що даний ресурс зможе приділити цьому проєкту лише половину свого робочого дня;

- *стандартну ставку оплати ресурсу* – встановлюється ставка оплати ресурсів. Оплату персоналу можна встановлювати за день, тиждень, рік. Стандартно використовується оплата за годину роботи. Змінити стандарт оплати й одиниць можна, вибравши команду **Відомості про ресурс- Загальні**, для цього двічі клацаємо лівою клавішею мишки по назві ресурсу.

- *понаднормову ставку оплати ресурсу*;

- *фіксовані витрати на ресурс* – необхідно використовувати при введенні витрат на матеріальні ресурси;

- *нарахування* – в цьому полі встановлюється графік оплати робіт ресурсів; В MS Project є можливість встановити 3 види нарахувань- По закінченні роботи, витрати На початку, і витрати, що нараховуються пропорційно протягом усього ходу робіт (Пропорційне).

- *календар ресурсу* - можна встановити для кожного ресурсу окремий календар роботи, якщо він відрізняється від базового, встановленого на весь проєкт;

- *код ресурсу* - для кожного ресурсу є можливість назначити код, за яким його можна буде сортувати або редагувати

***Додайте в проєкт трудові ресурси згідно з варіантами, що представлені в додатку В, табл. В.1. Заповніть стовпці «Назва ресурсу», «Тип», «Коротка назва», «Максимальні одиниці», «Стандартна ставка», «Ставка понаднормових», «Нарахування» та «Календар ресурсу». В полі «Календар ресурсу» оберіть свій календар, створений під час виконання 1 лабораторної роботи. При необхідності заповніть стовпець «Затрати на використання»***

Зверніть увагу, що принтери, комп'ютери та інша оргтехніка - це поновлювальні ресурси, отже вони мали бути віднесені до типу трудових.

**Існує 2 способи додавання трудових ресурсів в проєкт**

Для прикладу, розглянемо ситуацію, за якої у проєкті беруть участь два інженери. Відобразити дану ситуацію ми можемо представленими нижче способами.

**1 спосіб.** Перший спосіб передбачає додавання в лист ресурсів одного рядка із назвою Інженери, при цьому необхідно в полі «Максимальні одиниці» встановити значення 200%. Це означитиме, що в проєкті беруть участь 2 Інженери з можливістю роботи повний робочий день. (рис. 3.2).

Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц
Інженери	Трудовой		I		200%

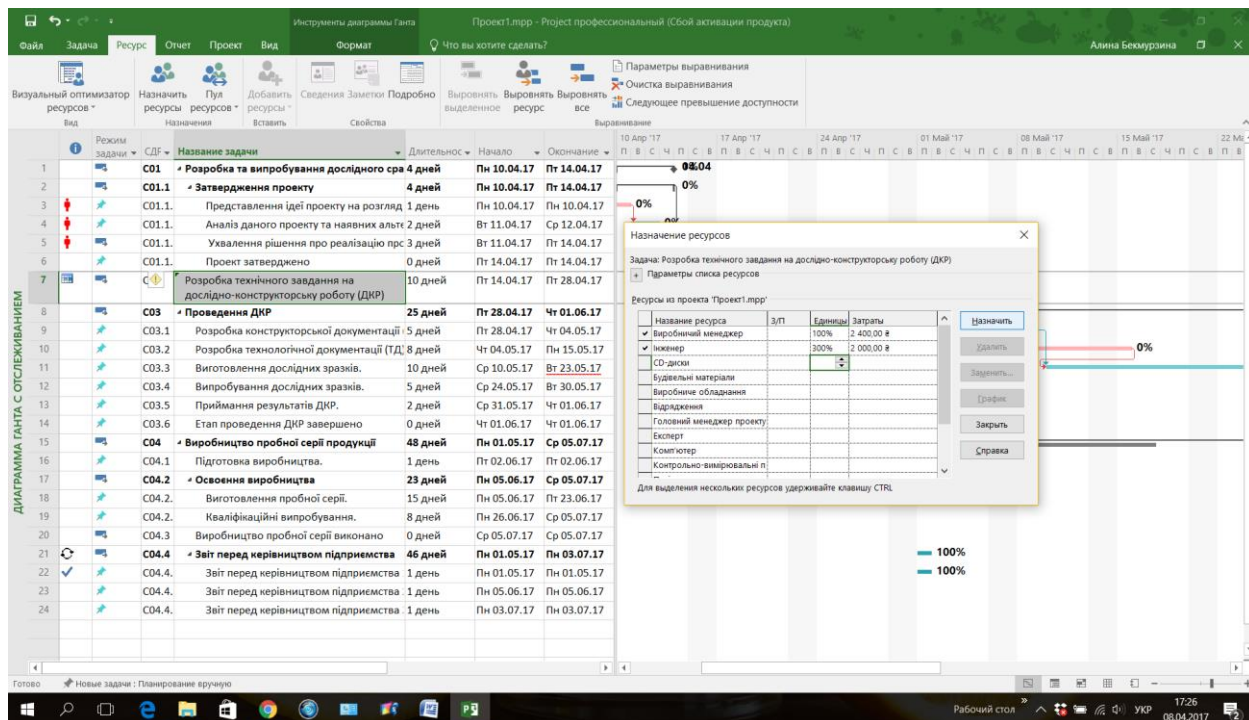
Рис. 3.2 Перший спосіб додавання трудових ресурсів у проєкт.

**2 спосіб.** Другий спосіб передбачає додавання кожного інженера окремим рядком, вказавши в полі «Назва ресурсу» їх ПІБ. (рис. 3.3) В полі «Максимальні одиниці» необхідно встановити значення 100% для кожного ресурсу. Цей спосіб використовується, коли є важливим призначення конкретної людини на завдання, або якщо необхідно відстежити робочий час чи витрати для кожного окремого спеціаліста. При використанні цього способу доцільно використовувати поле група. (рис 3.3)

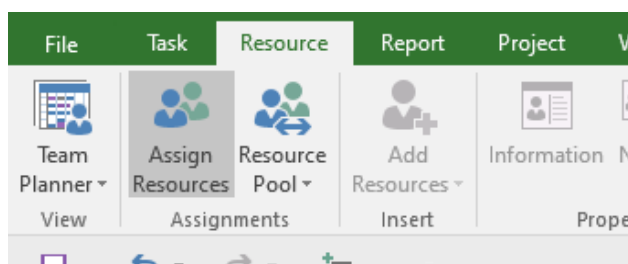
Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц
Інженер Петров	Трудовой		I	Інженери	100%
Інженер Іванов	Трудовой		I	Інженери	100%

Рис 3.3 Другий спосіб використання ресурсів

Якщо серед робітників що працюють над проєктом є ті, хто задіяний і в інших проєктах в той ж час, то доцільним є визначення періодів участі таких робітників у проєкті. Для цього треба викликати діалогове вікно «Відомості про ресурс» подвійним клацанням мишкою на назві ресурсу. На вкладці «Загальні» в таблиці «Доступність ресурсу» вказують періоди та одиниці доступності (Рис. 3.4).



а)



б)

Рис 3.4. Вкладка «Відомості про ресурс»

Додайте в проєкт матеріальні ресурси згідно з варіантами, що представлені в додатку В, табл. В.2. Заповніть стовпці «Назва ресурсу», «Тип», «Коротка назва», «Стандартна ставка», «Нарахування» та «Календар ресурсу». В полі «Календар ресурсу» оберіть свій календар, створений під час виконання 1 лабораторної роботи. При необхідності заповніть вкладку «Затрати на використання»

Додайте в проєкт витратні ресурси згідно з варіантами, що представлені в додатку В.3. Заповніть стовпці «Назва ресурсу», «Тип», «Коротка назва», «Нарахування» та «Календар ресурсу». В полі «Календар

*ресурсу» оберіть свій календар, створений під час виконання 1 лабораторної роботи.*

Вартість такого ресурсу необхідно вказати під час призначення ресурсів в діалоговому вікні «Відомості про задачу», на вкладці «Ресурси».

### **3.2 Визначення типів завдань та призначення ресурсів завданням**

Існує три типи завдань: фіксовані трудовитрати, фіксована тривалість, фіксований об'єм ресурсів. Для того, щоб правильно обрати тип завдання, ми маємо з'ясувати, який з трьох параметрів даного завдання (трудопитрати, тривалість або об'єм ресурсів) не має змінюватись.

*Фіксовані трудовитрати.* При встановленні даного типу завдань трудовитрати будуть залишатись незмінними, якщо змінити кількість призначених ресурсів або тривалість роботи. Найчастіше такий тип завдань має використовуватись для виробничих робіт, оскільки тривалість таких робіт скорочується при збільшенні кількості призначених ресурсів.

*Фіксована тривалість.* При встановленні даного типу завдань незмінною залишиться тривалість роботи, не залежно від кількості працівників задіяних у виконанні завдання або необхідних для виконання трудовитрат. Такий тип завдань використовується, коли незалежно від кількості залучених робітників, тривалість завдання не зміниться (Наприклад загальні збори)

*Фіксований об'єм ресурсів.* При встановленні даного типу завдань обсяг призначених ресурсів на проєкт залишиться незмінним, незалежно від зміни тривалості чи трудовитрат завдання.

***Встановіть в меню Файл - Параметри - вкладка «Розклад» (Расписание) в полі «Тип задач за замовчуванням «Фіксовані трудовитрати» (рис. 3.5)***

*Призначення ресурсів завданням*

Призначення ресурсів завданням означає що кожному завданню призначаються свої ресурси і налаштовуються відповідно до проєктних потреб.

В MS Project є можливість автоматичного врівноваження навантаження ресурсів. За замовченням вона увімкнена. Для того щоб мати можливість скористатися цією функцією пізніше, зараз необхідно її вимкнути. Для цього **оберіть меню Ресурс – Параметри вирівнювання – ввімкніть перемикач: Виконувати вручну.**

Для призначення ресурсів завданням, на **Панелі уявлень** вибираємо представлення **Діаграма Ганта**. Виділяємо в таблиці завдання, на яке збираємось призначити ресурси, і натискаємо ліву кнопку миші обираємо опцію - **Призначити ресурси**, або подвійник кліком миші на завданні викликаємо вікно Дані про задачу та на вкладці **«Ресурси»** обираємо необхідні.

Сведения о задаче

Общие | Предшественники | Ресурсы | Дополнительно | Заметки | Настраиваемые поля

Название: Збір даних про технологічні об'єкти модернізації Длительность: 1 день ☐ Предв. оценка

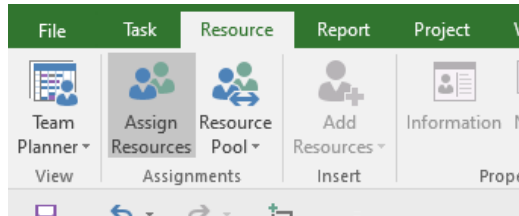
Ресурсы:

Название ресурса	Владелец назначения	Единицы	Затраты
Інженер		200%	560,000
Технік		100%	760,000

Справка OK Отмена

В полі «**Одиниці**» вказуємо відсоток трудовитрат що необхідні для даного ресурсу. Значення 100% означає повну зайнятість ресурсу в цьому проєкті. Якщо ж ресурс поєднує занятість в двох проєктах і в обраному буде працювати лише половину робочого часу, введіть 50% (рис. 3.5).

а)



б)

Рис 3.5 Призначення трудових ресурсів завданням

**Призначте трудові ресурси завданням згідно варіантам у Додатку Г, табл. Г.1.**

На кожну роботу має бути призначений хоча б один трудовий ресурс. Виключенням є ситуація, коли ресурс вже призначений на сумарну роботу, в яку входить дана робота.

Ресурси можна призначати як на сумарні роботи, так і на звичайні роботи; не слід призначати один і той самий ресурс одночасно і на сумарне завдання і на завдання, яке входить в це сумарне, оскільки це призведе до перевантаження ресурсу.

Якщо призначити два трудові ресурси на завдання типу «Фіксовані трудовитрати», то трудовитрати розподіляться між двома ресурсами і тривалість завдання скоротиться. Такий підхід справедливий, якщо на завдання призначаються співробітники. Але, якщо призначити на завдання типу «Фіксовані трудовитрати» співробітника і комп'ютер, то MS Project розцінюватиме це як участь в завданні двох трудових ресурсів і тривалість завдання скоротиться, що не відповідає реальності, тому що комп'ютер - це не людина і від того, що він бере участь в завданні, далеко не всі завдання виконуються швидше. Пройгнорувати комп'ютери і принтери теж не можна, оскільки надалі буде розраховуватися бюджет проєкту і потрібно врахувати вартість експлуатації цієї техніки. Тому принтери і комп'ютери в даному проєкті варто призначити на сумарні завдання, які відповідають етапам проєкту.

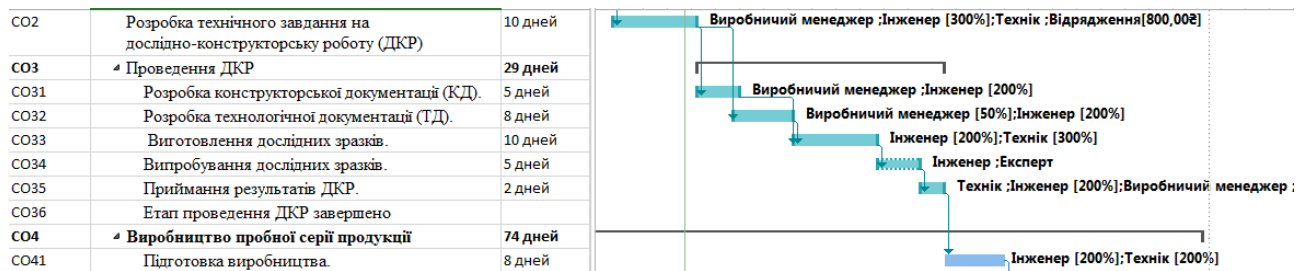


Рис. 3.6 Призначення трудових ресурсів на завдання

Призначення матеріальних ресурсів. Для матеріальних ресурсів в полі «Одиниці» вказують норму витрати матеріалу. Норма витрати матеріалів може бути фіксованою або змінною. Якщо в полі «Одиниці» вказати норму витрати матеріалу в тих одиницях виміру, які задані для даного ресурсу в Листі ресурсів, то MS Project це буде розуміти як *фіксовану норму витрати матеріалів* тобто, буде розуміти, що на виконання роботи виділяється фіксована кількість ресурсів і якщо тривалість роботи зміниться, то кількість матеріалів, які виділено на цю роботу, залишиться незмінною. *Змінна норма витрати матеріалів* означає, що загальний об'єм матеріалу, що витрачається на завдання, залежить від тривалості завдання. Для встановлення змінної норми в полі «Одиниці» слід вказати норму витрати за одиницю часу. Наприклад: 3 шт/день, 1 пачка/день. (рис.3.7)

**Призначте матеріальні ресурси на завдання у відповідності до завдання в табл. Г.2 (додаток Г). Призначення матеріальних ресурсів на роботи здійснюється в тому ж вікні, де і призначення трудових ресурсів.**



Сведения о задаче

Общие | Предшественники | Ресурсы | Дополнительно | Заметки | Настраиваемые поля

Название: Презентация выполненной работы заказчику Длительность: 1 день ☐ Предв. оценка

Ресурсы:

Название ресурса	Владелец назначения	Единицы	Затраты
Виробничий менеджер		100%	280,00₴
Експерт		100%	560,00₴
Технік		50%	380,00₴
Проектор		400%	64,00₴
Папір		2 пачка/д	60,00₴
CD-диски		2 шт./д	4,00₴

Справка OK Отмена

Рис. 3.7 Призначення матеріальних ресурсів на завдання

При призначенні витратних ресурсів в полі «Витрати» необхідно вказати витрати по даному ресурсу на призначене завдання. Призначення витратних ресурсів на роботи здійснюється в тому ж вікні, де і призначення трудових і матеріальних ресурсів. (рис 3.8)

*Призначте витратні ресурси на завдання у відповідності до завдання в табл. Г.3 (додаток Г).*

Сведения о задаче

Общие | Предшественники | Ресурсы | Дополнительно | Заметки | Настраиваемые поля

Название: Презентация выполненной работы заказчику Длительность: 1 день ☐ Предв. оценка


Ресурсы:

Название ресурса	Владелец назначения	Единицы	Затраты
Виробничий менеджер		100%	280,00₴
Експерт		100%	560,00₴
Технік		50%	380,00₴
Проектор		400%	64,00₴
Папір		2 пачка/д	60,00₴
CD-диски		2 шт./д	4,00₴
Відрядження			345,00₴

Справка OK Отмена

Рис 3.8 Призначення витратних ресурсів у проєкт







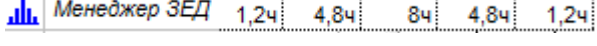
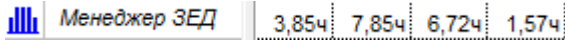
Для каждого ресурсу має бути призначений профіль завантаження ресурсу. Це графік розподілу робочого часу конкретного ресурсу при виконанні

конкретної роботи проєкту. Для того щоб визначити профіль завантаження ресурсу, необхідно обрати меню **Вид - Використання завдань** - в полі «Назва завдання» оберіть ресурс - натисніть кнопку «Відомості про призначення»  (або двічі клацнете мишею по назві ресурсу). Та в полі «профіль завантаження» оберіть.

Різні варіанти розподілу трудовитрат визначаються саме профілями завантаження ресурсів. В MS Project передбачено 8 стандартних профілів. Крім того, користувач може власноруч відкоригувати трудовитрати ресурсу будь-якого дня, тим самим створивши власний *користувальницький профіль*.

В табл. 3.1 представлені приклади розподілу трудовитрат при застосуванні різних профілів.

Таблиця 3.1 Приклад розподілу трудовитрат

Назва профілю	Профіль завантаження ресурсів	Розподіл трудовитрат
Плоский	– трудовитрати розподіляються рівномірно по днях виконання роботи	
Завантаження в кінці	– трудовитрати розподіляються так, що основне навантаження припадає на останні дні виконання завдання	
Завантаження на початку	– найбільше навантаження встановлюється на перші дні виконання завдання	
Подвійний пік	– містить два піки трудовитрат у середині завдання	
Ранній пік	– пікове навантаження ближче до початку завдання	
Пізній пік	– пікове навантаження ближче до закінчення завдання	
Дзвін	– пік навантаження припадає на середину виконання завдання	
Черепаша	– основне навантаження ресурсу планується на середину виконання завдання	

При застосуванні різних профілів тривалість роботи змінюється, також змінюються трудовитрати ресурсів в певні дні, проте загальні трудовитрати на роботу залишаються незмінним – 24 години; Профіль завантаження встановлюється при призначенні певного ресурсу на певну роботу, отже, на одну і ту саму роботу можуть бути призначені декілька ресурсів з різними профілями завантаження, а один і той самий ресурс може бути призначений на декілька робіт з різними профілями завантаження; За умовчанням MS Project встановлює «плоский» (рівномірний) профіль завантаження для всіх призначень.

***Проаналізуйте всі призначення ресурсів на роботи та визначте, чи є в проєкті призначення, для яких слід змінити профіль завантаження.***

### **3.3 Визначення переобтяжених ресурсів**

Якщо для ресурсу заплановано робіт більше, ніж він може виконати в свій робочий час, то він називається *переобтяженим*. Доступність ресурсу визначається такими параметрами:

- а) робочий час ресурсу
- б) період доступності ресурсу
- в) одиниці доступності

Слід зазначити, що ресурс вважається переобтяженим, якщо його доступність перевищена хоча б в один момент часу (наприклад, якщо ресурс бере участь в проєкті протягом цілого року, і за весь рік лише протягом однієї години було перевищено доступність ресурсу, то такий ресурс все одно вважається переобтяженим).

Причини, здатні привести до переобтяження:

- призначення одного ресурсу на завдання, виконання яких повністю або частково здійснюється одночасно, на умовах повної зайнятості ресурсу (саме цей випадок було розглянуто в прикладі);

- призначення одного ресурсу на одне завдання, але обсяг призначення перевищує доступність (наприклад, максимальні одиниці доступності складають 100%, а одиниці призначення складають 150%);
- призначення ресурсу на завдання, що мають виконуватися в ті дні, коли ресурс недоступний;
- призначення ресурсу *сумарному* завданню і одночасно одному або декільком завданням, що входять в дане сумарне.

Ресурси, доступність яких перевищена, можна легко знайти в будь-якому представленні ресурсів (зокрема, в представленні «Використання ресурсів», «Лист ресурсів», «Графік ресурсів»). Імена таких ресурсів виділяються червоним кольором. (рис. 3.9)

*Перейдіть в уявлення «Використання ресурсів» (меню Вид - Використання ресурсів). Застосуйте фільтр, щоб відібрати тільки переобтяжені ресурси (меню Вид – Дані - Фільтр - Ресурси з перевищенням дос*

*туп  
нос  
ті).*

Назва ресурсу	Трудозатра	Доступність	Подорож	Ч	П	С
Не назначен	0 ч		Трудо:			
Аналіз техноло.	0 ч		Трудо:			
Економічний еф	0 ч		Трудо:			
Технологічна мс	0 ч		Трудо:			
Головний менеджер	4 ч		Трудо:			
Звіт перед замо	4 ч		Трудо:			
<b>Виробничий менеджер</b>	<b>124 ч</b>		Трудо:			
Визначення вит	16 ч		Трудо:			
Розрахунок дох	24 ч		Трудо:			
Визначення доц	12 ч		Трудо:			
Закупка обладн	8 ч		Трудо:			

Рис 3.9 Відображення ресурсу в представленні «Використання ресурсів»

### 3.4 Автоматичне вирівнювання завантаженості ресурсів

Для вирівнювання завантаження ресурсів скористайтесь спочатку автоматизованими засобами, а потім перерозподіліть завантаження вручну.

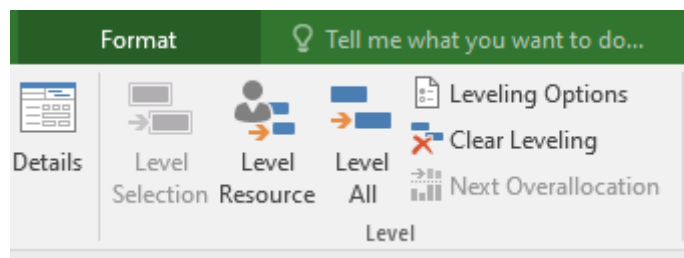
***До вирівнювання ресурсів необхідно зробити резервну копію файлу проєкту.***

Для автоматичного вирівнювання оберіть меню **Ресурс – Вирівняти все**.

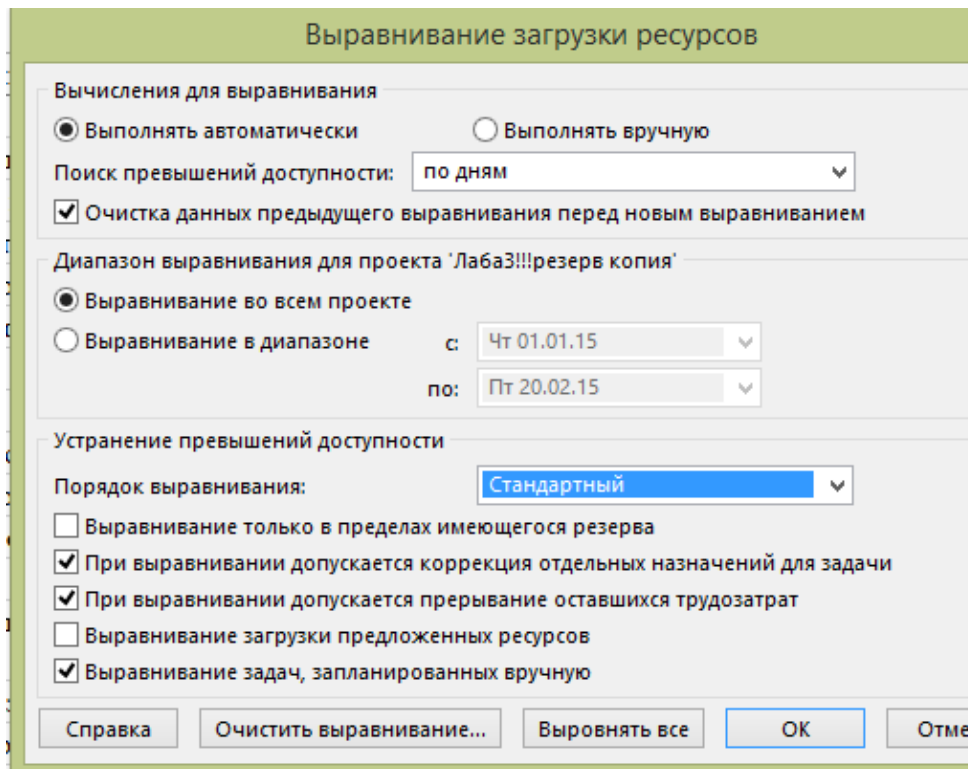
- *«Пошук перевищень доступності»* визначає величину часового блоку, в рамках якого програма шукатиме перевищення доступності. Якщо співробітник призначений на два 4-годинні завдання, що починаються в 8 ранку, то при пошуку перевищення доступності за годинами одне із завдань буде відкладене на 12 годину, щоб ні в одній з годин дня не було перевищення доступності. Якщо ж в списку вибране значення *«За днями»*, то розклад не зміниться, оскільки в нема перевищення доступності ресурсу.

- *«Очищення даних попереднього вирівнювання перед новим вирівнюванням»* встановлюється, якщо необхідно, щоб нові варіанти вирівнювання не залежали від попередніх.

***Встановіть параметри вирівнювання, які наведені на рис. 3.10. Натисніть кнопку «Вирівняти все».***



a)



б)

Рис 3.10 Автоматичне вирівнювання завантаженості ресурсів

*Порівняйте результати вирівнювання з початковим календарним графіком за допомогою уявлення «Діаграма Ганта з вирівнюванням».*

Для цього необхідно: обрати меню Вид - Інші уявлення -Діаграма Ганта з вирівнюванням

*Відкрийте збережений файл до автоматичного вирівнюванні та виконайте вирівнювання ручним способом*

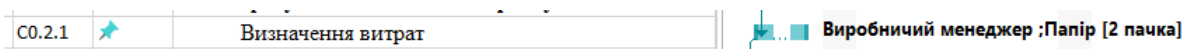
### 3.5 Вирівнювання завантаження ресурсів ручним способом

Вирівнювання завантаження ручним способом виконується якщо вирівняти автоматично не вдалося. **Вирівняти вручну завантаження ресурсів можна декількома способами.**

1. Зменшити об'єм роботи переобтяжених ресурсів, призначивши інші ресурси на їх виконання або скоротивши трудовитрати за деякими завданнями.

2. Якщо переобтяження спричинене тим, що ресурс призначено на паралельні завдання, то можна позбавитися перетину завдань, змінивши дати початку і закінчення робіт.

3. Крім того, якщо ресурс призначений на паралельні завдання, можна перервати одне із завдань (тобто, призупинити його виконання) на той період, коли ресурс перевантажений (рис 3.11). Для переривання завдання потрібно відкрити діаграму Ганта і обрати меню **Правка - Перервати завдання**. Після цього натиснути мишею на відрізок, що позначає завдання та потягнути курсор.



В дні перерви трудовитрати ресурсів, призначених на перерване завдання, дорівнюють нулю.

Рис. 3.11. Перерване завдання

5. Для ресурсу призначеного на паралельні завдання, також можна змінити профілі завантаження

6. Підвищити доступність ресурсу.

7. Враховувати роботу, що виконується ресурсом понад норму, як наднормову. Для цього у поданні **Лист ресурсів** додати в таблицю стовпець **Понаднормові трудові витрати**. Для цього клацнути правою кнопкою миші в тому місці таблиці, де треба додати новий стовпець і в контекстному меню вибрати команду **Додати стовпець**. У вікні діалогу **Визначення стовпця** в меню у команді **Ім'я** поля вибрати **Понаднормові трудові витрати**.

## **ЗМІСТ ЗВІТУ ЗА ВИКОНАНОЮ РОБОТОЮ**

**До вирівнювання завантаження ресурсів сформуєте наступні звіти:**

1. Звіт «Ресурси з перевищенням доступності» (в меню *Представлення задач* обрати представлення «*Лист ресурсів*» – меню Вид – Данні – Фільтр – «*Ресурси з перевищенням доступності*» – меню Файл – кнопка «Друк» – вікно «*Попередній перегляд*»).

2. Звіт «Використання ресурсів» (в меню *Представлення задач* обрати представлення «*Використання ресурсів*» - меню Файл – кнопка «Друк» – вікно «*Попередній перегляд*»).

3. Лист ресурсів (в меню *Представлення задач* обрати представлення «*Лист ресурсів*» – меню Файл – кнопка «Друк» – вікно «*Попередній перегляд*»).

4. Діаграма Ганта (налаштуйте Діаграму Ганта таким чином, щоб на діаграмі відображалися ресурси): в меню *Представлення задач* обрати представлення «*Діаграма Ганта*» - меню Файл - кнопка «Друк» - вікно «*Попередній перегляд*»).

Після автоматичного вирівнювання завантаження ресурсів сформуєте звіт:

5. «Діаграма Ганта з вирівнюванням» (в меню *Представлення задач* обрати представлення «*Діаграма Ганта з вирівнюванням*» - меню Файл - кнопка «Друк» - вікно «*Попередній перегляд*»).

**Після ручного вирівнювання завантаження ресурсів сформуєте звіт:**

6. «Діаграма Ганта» (налаштована таким чином, щоб на діаграмі відображалися ресурси).



## ***Комп'ютерний практикум № 4.***

### ***Оцінювання вартості проєкту. Оптимізація проєкту [12]***

**Мета:** одержати навички розрахунку вартості завдань, навички аналізу бюджету проєкту, засвоїти принципи оптимізації проєктів за термінами та бюджетом.

**Завдання:**

1. Встановлення вартості ресурсів та вибір схем оплати ресурсів.
2. Визначення фіксованих затрат та аналіз вартості проєкту.
3. Оптимізація термінів виконання проєкту та оптимізація бюджету проєкту.
4. Оцінювання ризиків проєкту

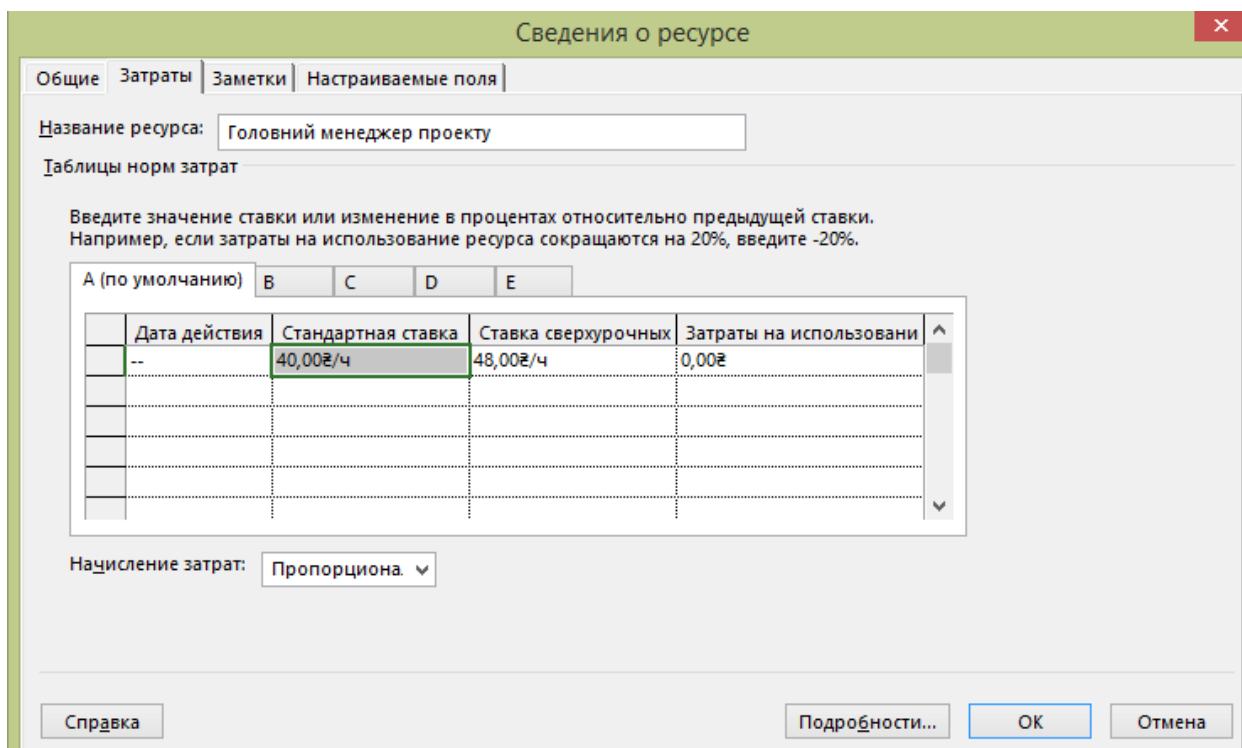
### **Послідовність виконання роботи:**

#### **4.1. Встановлення вартості ресурсів**

Для того, щоб в усіх представленнях, таблицях, звітах відображалася валюта гривня, необхідно в меню «Файл» - «Параметри» - Вкладка «Відображення» - в поле «Символ валюти» задайте значення «UAH».

Для встановлення параметрів, що визначають вартість ресурсів, перейдіть в «Лист ресурсів» - вікно «Відомості про ресурс» - вкладка «Витрати».

Тут розташовані п'ять таблиць з нормами витрат з однаковою структурою (рис. 4.1 а), Тобто, можна задати 5 схем оплати одного і того самого ресурсу.



Сведения о ресурсе

Общие Затраты Заметки Настраиваемые поля

Название ресурса: Главный менеджер проекту

Таблицы норм затрат

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

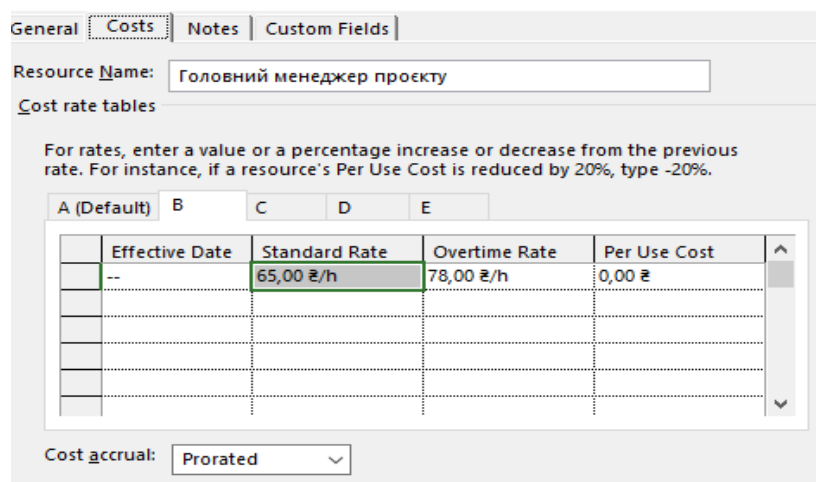
A (по умолчанию)	B	C	D	E
Дата действия	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использовани	
--	40,00€/ч	48,00€/ч	0,00€	

Начисление затрат: Пропорциона

Справка Подробнее... OK Отмена

Це необхідно, якщо один і той же ресурс виконуючи різні завдання буде оплачуватися за різними ставками.

а)



General Costs Notes Custom Fields

Resource Name: Главный менеджер проекту

Cost rate tables

For rates, enter a value or a percentage increase or decrease from the previous rate. For instance, if a resource's Per Use Cost is reduced by 20%, type -20%.

A (Default)	B	C	D	E
Effective Date	Standard Rate	Overtime Rate	Per Use Cost	
--	65,00 €/h	78,00 €/h	0,00 €	

Cost accrual: Prorated

Справка Подробнее... OK Отмена

б)

Рис. 4.1 Параметры оплаты ресурсов

Заповніть для кожного з ресурсів **таблицю А** згідно з варіантами завдань (додаток Д, табл. Д.1, Д.2). За замовчуванням будуть використовуватися дані

про оплату ресурсу саме з **таблиці А**. **Таблицю В** заповніть тільки для *трудових ресурсів*, збільшивши всі витрати на 45% *рис. 4.1.б*.

Поле **«Дата дії»** заповнюється, якщо ставка ресурсу змінюється під час виконання проєкту. В цьому полі можна вказати дату, починаючи з якої діють параметри оплати ресурсу. Але в першому рядку таблиці поле **«Дата дії»** заповнити не можливо, оскільки ставки, вказані в першому рядку діють з дня початку проєкту.

Поле **«Стандартна ставка»** для трудових ресурсів - почасова ставка, що нараховується ресурсу за роботу в стандартний робочий час. Для матеріальних ресурсів - вартість одиниці ресурсу (наприклад, якщо кількість папера вимірюється в пачках, то в цьому полі буде встановлена ціна за одну пачку).

Поле **«Ставка понаднормових»** для трудових ресурсів - почасова ставка, що нараховується ресурсу за роботу в понаднормовий час. Для матеріальних ресурсів це поле не використовується.

В полі **«Витрати на використання»** задається сума, що нараховується при використанні ресурсу незалежно від об'єму трудовитрат ресурсу. Якщо стандартна ставка і ставка за наднормові роботи - це почасові ставки, тобто вони нараховуються залежно від трудовитрат ресурсу, то витрати на використання будуть додаватися до вартості проєкту кожного разу, коли даний ресурс буде призначений на будь-яке завдання, незалежно від тривалості завдання і трудовитрат ресурсу. Для трудових ресурсів найчастіше в цьому полі вказують вартість виклику стороннього спеціаліста (наприклад, виклик експерта на одну із робіт проєкту оплачується в розмірі 300 грн. в незалежності від того, скільки часу цей ресурс витратить на виконання цієї роботи).

В полі **«Нарахування витрат»** обирається метод нарахування витрат (ресурс оплачується на момент початку роботи, після її закінчення чи пропорційно, тобто по мірі виконання завдання). Як правило, використовується метод пропорційного нарахування, але іноді виконавці робіт вимагають передоплати. Для матеріальних ресурсів метод нарахування витрат варто

вибирати, виходячи з плану придбання матеріалів. Наприклад, якщо планується придбати одразу всі необхідні для виконання завдання матеріали, то потрібно використовувати метод нарахування на початок.

**!!! Зверніть увагу**, що коли мова іде про співробітників, то під витратами ми маємо на увазі зарплату, яку їм необхідно заплатити; коли ж ми вносимо ставки для комп'ютера і принтера, то маємо на увазі розмір амортизаційних відрахувань і плату за витрачену електроенергію.

Оберіть на свій розсуд, по якій схемі оплачується робота кожного трудового ресурсу на кожному завданні.

Для цього оберіть меню **«Вид» - «Використання завдань»** - в полі **«Назва завдання»** оберіть ресурс - подвійним клацанням миші або кнопкою **«Відомості про призначення»** - вкладка **«Загальні»** - в полі **«Таблиця норм витрат»** виберіть за якими нормами витрат буде оплачуватися робота даного ресурсу на даному завданні (рис. 4.2). Слід зазначити, що оскільки для всіх ресурсів було заповнено тільки **таблиці А і В**, то обирати інші схеми оплати нема сенсу.

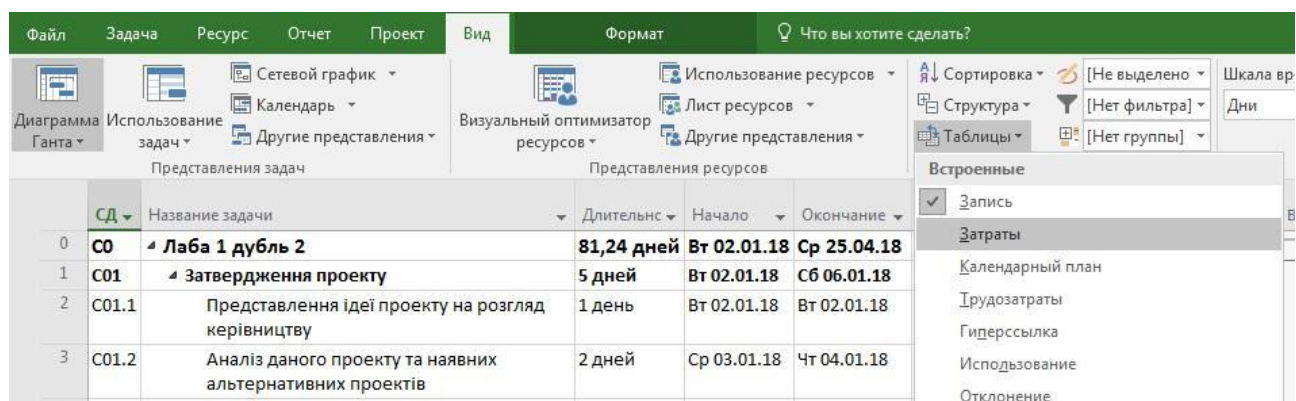
Сведения о назначении					
Общие		Отслеживание		Заметки	
Задача:	Анализ технологического процесса				
Ресурс:	Принтер				
Трудозатраты:	1284	Единицы:	100%		
Профиль загрузки:	Плоский				
Начало:	Вт 06.05.14	Тип резервиров.:	Выделенный		
Окончание:	Вт 27.05.14	Затраты:	128,00€		
Таблица норм затрат:	A	Владелец назначения:			
OK Отмена					

Рис. 4.2. Визначення норм витрат для призначень

### 4.3 Визначення фіксованих витрат проекту та аналіз вартості проекту

**Фіксовані витрати** для завдання або проекту - це разові витрати не пов'язані з оплатою роботи ресурсів, призначених на завдання. Розмір фіксованих витрат не залежить від тривалості, і трудовитрат завдання або проекту і від об'єму призначених ресурсів. Прикладом фіксованих витрат можуть служити витрати на покупку устаткування або програмного забезпечення, необхідного для виконання проекту.

Відобразіть розмір фіксованих витрат згідно з варіантом завдання (додаток Е, табл. Е.1). Щоб внести фіксовані витрати до проекту оберіть представлення «Діаграма Ганта» – меню «Вид» – підменю «Данні» – «Таблиці» – «Витрати» (рис. 4.3).



	CD	Название задачи	Длительнс	Начало	Окончание
0	CO	Лаба 1 дубль 2	81,24 дней	Вт 02.01.18	Ср 25.04.18
1	CO1	Затвердження проекту	5 дней	Вт 02.01.18	Сб 06.01.18
2	CO1.1	Представлення ідеї проекту на розгляд керівництву	1 день	Вт 02.01.18	Вт 02.01.18
3	CO1.2	Аналіз даного проекту та наявних альтернативних проектів	2 дней	Ср 03.01.18	Чт 04.01.18

Рис. 4.3. Відображення фіксованих витрат

Суму фіксованих витрат указують в стовпці «**Фіксовані витрати**» (рис. 4.4). Причому можна указати напроти сумарного завдання проекту (якщо ці витрати мають відношення загалом до всього проекту) або напроти одного з завдань (якщо витрати відносяться до конкретного завдання).

В полі «**Нарахування фіксованих витрат**» обирається метод нарахування фіксованих витрат, який визначається залежно від того, коли планується здійснити витрати (на початку завдання або проекту; в кінці; або пропорційно по мірі виконання проекту або завдання).

Загальна вартість проєкту визначається як сума вартостей всіх завдань та фіксованих витрат. Вартість будь-якого завдання складається з сумарної вартості призначень (яка, у свою чергу, визначається ставками ресурсу, трудовитратами і вартістю використання ресурсу) і фіксованих витрат завдання.

Оцінка вартості проєкту до початку його реалізації може бути виконана за допомогою таблиці витрат (перейти в Діаграму Ганта – обрати **«Вид»** - **«Таблиця»** - **«Витрати»** (рис. 4.4). В цій таблиці відображаються наступні показники.

**Загальні витрати** - повна (загальна) вартість роботи або проєкту, визначається як сума трьох величин: фактичної (освоєної) вартості проєкту, вартості ще не виконаних завдань проєкту і фіксованих витрат. На даний момент (до початку фактичного виконання проєкту) в цьому полі в рядку сумарного завдання проєкту відображається планова вартість проєкту.

**Базові витрати** - планова повна вартість роботи або проєкту; MS Project поміщає значення в цей стовпець лише після того, як файл проєкту буде збережений як базовий план. Планова вартість є статичною величиною, щоб її змінити необхідно після коректування параметрів проєкту зберегти його як новий базовий план.

Файл		Задача	Ресурс	Отчет	Проект	Вид	Формат	Что вы хоти
Диаграмма Ганта		Использование задач	Сетевой график	Календарь	Другие представления	Визуальный оптимизатор ресурсов	Использование ресурсов	Лист ресурсов
		Представления задач				Представления ресурсов		
	Название задачи	Фиксированн затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Базовые	Отклоне		
0	Лаба 1 дубль 2	0,00€	Пропорцион	89 899,60€	0,00€	89 899,60€		
1	Затвердження пр	0,00€	пропорциональное	3 014,00€	0,00€	3 014,00€		
2	Представлення ідеї проекту на	0,00€	пропорциональное	760,00€	0,00€	760,00€		
3	Аналіз даного проекту та	0,00€	пропорциональное	1 040,00€	0,00€	1 040,00€		
4	Ухвалення рішення про	0,00€	пропорциональное	960,00€	0,00€	960,00€		
5	Проект затверд	0,00€	пропорциональное	0,00€	0,00€	0,00€		
6	Розробка технічного	0,00€	пропорциональное	15 920,00€	0,00€	15 920,00€		
7	Проведення ДКР	0,00€	пропорциональное	28 326,00€	0,00€	28 326,00€		
8	Розробка конструкторськ	0,00€	пропорциональное	3 200,00€	0,00€	3 200,00€		
9	Розробка технологічної	0,00€	пропорциональное	4 160,00€	0,00€	4 160,00€		
10	Виготовлення д	0,00€	пропорциональное	14 080,00€	0,00€	14 080,00€		
11	Випробування	0,00€	пропорциональное	1 560,00€	0,00€	1 560,00€		
12	Приймання рез	0,00€	пропорциональное	2 960,00€	0,00€	2 960,00€		
13	Етап проведен	0,00€	пропорциональное	0,00€	0,00€	0,00€		
14	Виробництво про	0,00€	пропорциональное	41 892,00€	0,00€	41 892,00€		
15	Підготовка виробництва.	0,00€	пропорциональное	14 560,00€	0,00€	14 560,00€		
16	Освоєння виробництва	0,00€	пропорциональное	27 232,00€	0,00€	27 232,00€		
17	Виготовленн	0,00€	пропорциональное	17 280,00€	0,00€	17 280,00€		
18	Кваліфікацій випробуван	0,00€	пропорциональное	8 480,00€	0,00€	8 480,00€		
19	Виробництво п	0,00€	пропорциональное	0,00€	0,00€	0,00€		
20	Звіт перед керівн	0,00€	пропорциональное	747,60€	0,00€	747,60€		
21	Звіт перед керівництвом	0,00€	пропорциональное	249,20€	0,00€	249,20€		
22	Звіт перед керівництвом	0,00€	пропорциональное	249,20€	0,00€	249,20€		
23	Звіт перед	0,00€	пропорциональное	249,20€	0,00€	249,20€		

Рис. 4.4. Нарахування фіксованих витрат

**Відхилення** - різниця між плановою вартістю і загальною вартістю.

**Фактичні витрати** - величина фактичних витрат для виконаної (скільки фактично було вкладено в виконання завдання чи проекту).

**Витрати, що залишилися** - величина витрат, які ще залишилося вкласти в завдання або в проєкт.

Оскільки на даний момент проєкт тільки планується до виконання і фактично ще не виконується, поле «**Фактичні**» залишається не заповненим, а в полях «**Загальні**», «**Відхилення**», «**Витрати, що залишилися**» відображаються однакові значення.

Якщо перейти в Лист ресурсів та обрати «**Вид**» - «**Таблиця**» - «**Витрати**», сформується таблиця, в якій можна переглянути дані про розподіл витрат за ресурсами (рис. 4.5).

<div> <div>Файл</div> <div>Задача</div> <div>Ресурс</div> <div>Отчет</div> <div>Проект</div> <div>Вид</div> <div>Формат</div> <div>Что вы хотите</div> </div>						
<div> <div> <div>Диаграмма Ганта</div> <div>Вид</div> </div> <div> <div>Вставить</div> <div>Буфер обмена</div> </div> <div> <div>Вырезать</div> <div>Копировать</div> <div>Формат по образцу</div> </div> <div> <div>Calibri</div> <div>11</div> <div>Ж К Ч</div> <div>Шрифт</div> </div> <div> <div>0% 25% 50% 75% 100%</div> <div>Планирование</div> </div> </div>						
	Название ресурса	Затраты	Базовые затраты	Отклонения	Фактически затраты	Оставшиеся
1	Головний менеджер проекту	2 094,55€	0,00€	2 094,55€	0,00€	2 094,55€
2	Виробничий менеджер	7 330,91€	0,00€	7 330,91€	0,00€	7 330,91€
3	Інженер	29 400,00€	0,00€	29 400,00€	0,00€	29 400,00€
4	Експерт	1 680,00€	0,00€	1 680,00€	0,00€	1 680,00€
5	Технік	43 960,00€	0,00€	43 960,00€	0,00€	43 960,00€
6	Комп'ютер	362,76€	0,00€	362,76€	0,00€	362,76€
7	Проектор	88,58€	0,00€	88,58€	0,00€	88,58€
8	Принтер	870,00€	0,00€	870,00€	0,00€	870,00€
9	Контрольно-вимірні прилади	552,00€	0,00€	552,00€	0,00€	552,00€
10	Виробниче обладнання	1 920,00€	0,00€	1 920,00€	0,00€	1 920,00€
11	Папір	680,00€	0,00€	680,00€	0,00€	680,00€
12	CD-диски	14,00€	0,00€	14,00€	0,00€	14,00€
13	Будівельні матеріали	170,00€	0,00€	170,00€	0,00€	170,00€
14	Відрядження	800,00€	0,00€	800,00€	0,00€	800,00€

Рис. 4.5. Таблица витрат для ресурсов

#### 4.3. Оптимізація термінів виконання проекту та оптимізація бюджету проекту

Планування проекту на цьому етапі майже завершено. Але перед тим, як перейти до виконання проекту, слід ще раз перевірити бюджетні та часові параметри проекту для того, щоб з'ясувати, чи залишилися резерви часу та ресурсів, за рахунок яких можна скоротити термін виконання проекту або підвищити якість виконання робіт (наприклад, збільшивши їх бюджет або час виконання), тобто слід з'ясувати яким чином можна оптимізувати проект.

При оптимізації термінів виконання проекту основну увагу приділяють:

- віхам, оскільки вони відображають ключові дати проекту і найчастіше не можуть бути затримані;



– роботам, що лежать на критичному шляху, оскільки саме їх тривалість визначає тривалість всього проєкту.

Щоб визначити, чи є резерв часу у віх, побудуйте Докладну діаграму Ганта (меню «Вид» - «Інші представлення» - «Докладна діаграма Ганта»). Резерв часу на ній зображено темно-зеленою лінією (рис.4.6). Щоб відобразити на діаграмі тільки віхи, застосуйте фільтр: меню «Вид» - «Данні»- «Фільтр» - «Віхи».

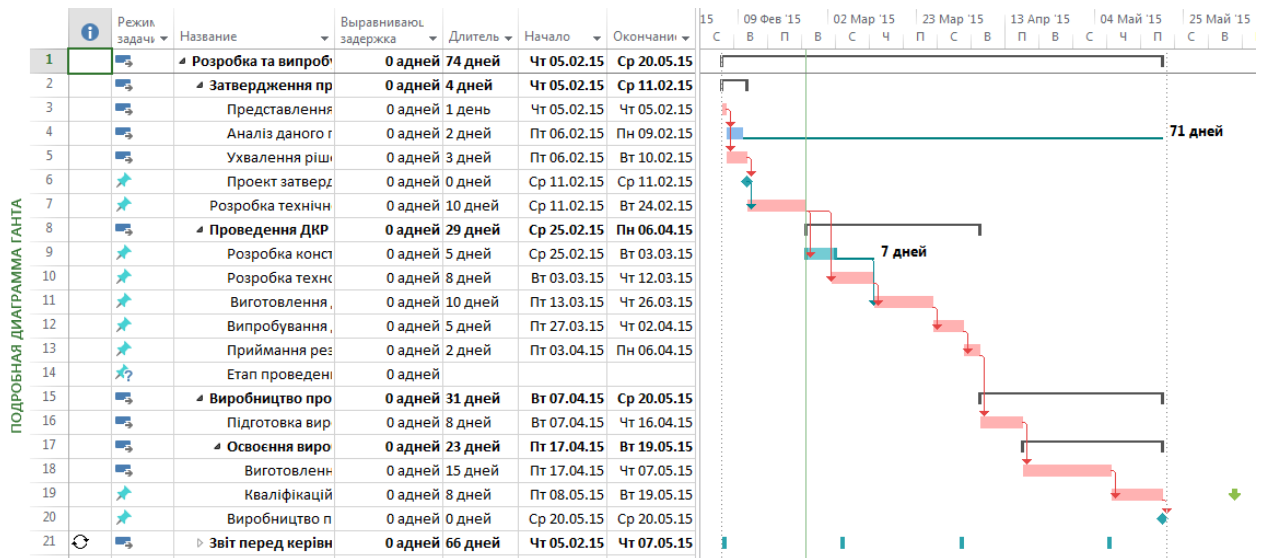


Рис. 4.6. Докладна діаграма Ганта

Спробуйте скоротити одну з критичних робіт. Це можливо зробити за рахунок:

- а) зниження тривалості завдань критичного шляху;
- б) зниження трудомісткості завдань критичного шляху;
- в) зміни умов планування робіт (наприклад, встановлення типу обмеження «Якмога раніше» якщо для завдання встановлений інший тип);
- г) призначення критичним завданням додаткових ресурсів;
- д) планування завдань в понаднормовий час.

**Оптимізація бюджету** проєкту передбачає необхідність скоротити вартість однієї або декількох робіт.

Оцінка вартості проєкту може бути виконана за допомогою таблиці витрат (перейти в Діаграму Ганта - обрати «Вид» - «Таблиця» - «Витрати»).

Щоб виявити завдання, вартість яких відповідає певному критерію, зручно використовувати інструмент **«Фільтр»**. Наприклад, відобразіть за допомогою фільтру роботи, вартість яких перевищує 500 грн. Для цього перейдіть в **«Діаграму Гантта»** та оберіть меню **«Вид» - «Фільтр» - «Інші фільтри»** - ввімкніть опцію **«Фільтр завдань»** - оберіть фільтр **«Витрати перевищують»** - кнопка **«Використати»** - задайте значення **«500»** (рис. 4.7).

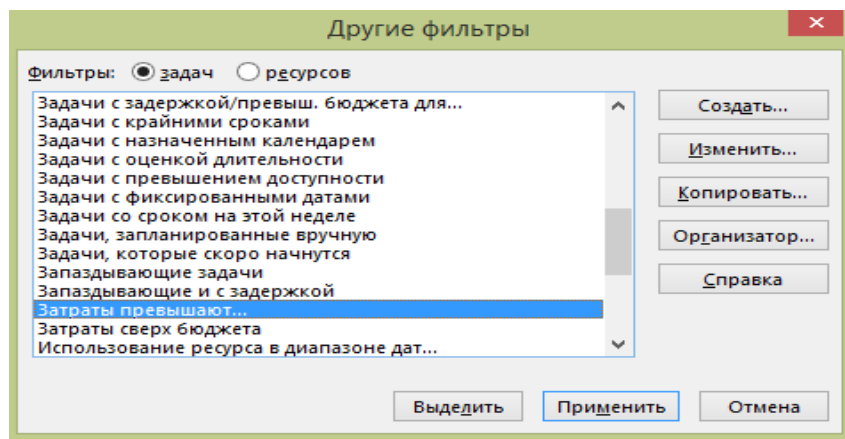


Рис. 4.7. Вікно вибору фільтру

Спробуйте скоротити вартість однієї з відібраних робіт. Це можливо зробити за рахунок:

а) зміни схеми оплати ресурсу; якщо для даного ресурсу передбачено декілька схем оплати (вони задаються за допомогою таблиці нарахування витрат, розміщеної на вкладці **«Витрати»** діалогового вікна **«Відомості про ресурс»**), то варто розглянути можливість застосування більш економної схеми;

б) заміни ресурсу менш дорогим; іноді використання менш дорогих ресурсів може привести до зниження якості робіт або до збільшення їх тривалості, проте, це одна з найбільш реалістичних стратегій для зниження витрат;

в) відміни призначення ресурсу; якщо завданню призначено декілька однотипних ресурсів, то, можливо, принаймні один з них може бути знятий з

цього завдання; таким ресурсом може бути або найдорожчий, або найменш ефективний;

г) зниження об'єму призначень ресурсу (або зменшити кількість часу, протягом якого використовується ресурс, або понизити призначений йому об'єм робіт);

д) відмови від використання ресурсу в понаднормовий час; якщо вартість ресурсу в наднормовий час значно перевищує рівень стандартної ставки, слід продумати можливість або заміни його в цей період більш дешевим ресурсом, або взагалі не використовувати його в наднормовий час;

е) видалення другорядних завдань; завдань, які не є обов'язковими;

є) зміни тривалості завдань (збільшення тривалості дозволяє понизити інтенсивність використання ресурсу або об'єм призначень; а зменшення тривалості дозволяє понизити тривалість використання ресурсу);

ж) перегляду разових витрат; слід проаналізувати, наскільки вони дійсно необхідні, і в якій кількості;

з) ретельного аналізу призначення ресурсів.

Оцініть результати оптимізації вартості за допомогою таблиці витрат (меню «Вид» - «Таблиця» - «Витрати»).

#### **4.4 Оцінювання ризиків проєкту**

У попередніх версіях програми MS Project (MS Project 2007 та більш ранні) для оцінювання ризиків використовувалась функція PERT – аналізу. За методом PERT можна було проводити базовий аналіз для оцінки тривалості завдання. Необхідно було вказати оптимістичну тривалість, песимістичну тривалість і очікувану тривалість завдань в календарному плані, після чого додаток даний Project розраховував зважене середнє значення з цих трьох тривалостей. Ці тривалості також використовувалися окремо для визначення найбільш ранньої, пізньої і найбільш вірогідною дати закінчення проєкту.

Задавши значення тривалості для кожного з трьох типів, можна було скласти план, заснований виключно на тривалостях одного типу - оптимістичних, песимістичних або очікуваних.

Проте, використання PERT – аналізу супроводжувалось високими похибками в розрахунках, тому розробники програми виключили дану функцію з Project 2010 та Project 2013 та Project 2016.

Отже, проведемо оцінювання ризиків проєкту наступним чином. Варто пам'ятати, що для управління ризиками проєкту необхідно спочатку виявити ризики. Основою для виявлення ризиків проєкту є раніше розроблений мережевий графік проєкту.

Найпростіша методика виявлення ризиків - для кожної операції проєкту відповісти на питання: за яких умов тривалість цієї операції може стати більше, ніж та, яка вказана в плані? Аналогічне питання потрібно задати і щодо витрат: які обставини можуть призвести до того, що собівартість операції зросте або знизиться виручка і т. д.?

Якщо ви прийшли до висновку, що витрати на виконанні операції не зміняться ні за яких умов, або тривалість не збільшиться ні за яких умов - значить ця операція не схильна до ризиків. Якщо ж такі умови або фактори є - то ви виявили ризик, і його потрібно зафіксувати для майбутнього аналізу.

Ризик в план проєкту в MS Project ми вносимо як задачу, наступну за тією, до якої він відноситься. Наприклад, на задачу «Підготовка виробництва» може вплинути хвороба інженера. Ми вносимо відповідну задачу в план проєкту.

***Всі завдання, які повинні залежати від завдання, схильного до ризику, зв'язуються не з ним, а з його ризиками.*** Так, у нашому прикладі, для завдання «Освоєння виробництва» попередником ми вкажемо не «Підготовка виробництва», а «Хвороба інженера» (рис. 4.8).

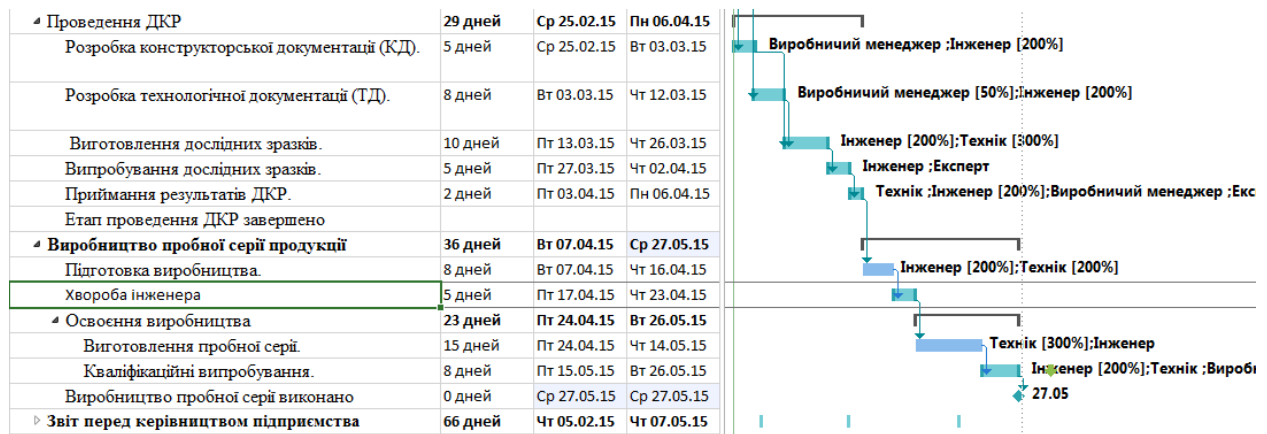


Рис. 4.8. Внесення ризику, що впливає на тривалість проєкту, до списку задач

При необхідності внесення до плану ризиків, які не ведуть до збільшення термінів, а ведуть лише до збільшення витрат, ми можемо додати в графік віху, і вказати для неї фіксовані витрати. Наприклад, у нашому випадку може знадобитися оновити виробниче обладнання, що призведе до додаткових витрат (рис. 4.9).

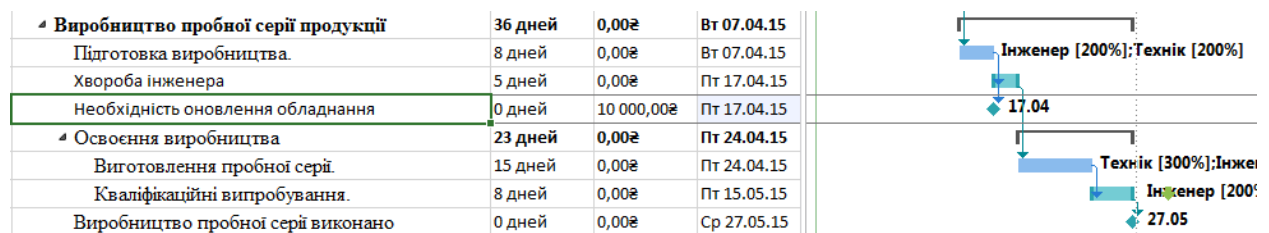
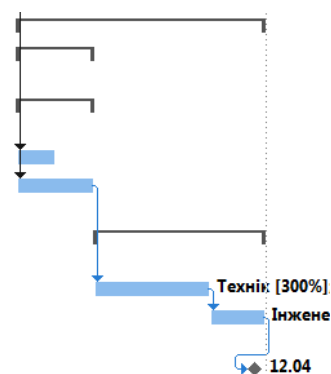


Рис. 4.9. Внесення ризику, що впливає на вартість проєкту, до списку задач

Якщо ж із завданням пов'язано кілька ризиків, що впливають на тривалість, то ми можемо об'єднати їх в сумарну задачу. Наприклад, закупівля нового обладнання може бути тривалою процедурою. Щоб відобразити це в графіку проєкту ми створюємо сумарне завдання «Ризики етапу підготовка виробництва», вносимо в неї в якості підзадач всі виявлені ризики, і наступні задачі зв'язали вже з сумарною завданням.

*Зверніть увагу, що для коректного розрахунку тривалості проєкту має значення, що «Підготовка виробництва» була вказана в якості попередника всієї сумарної задачі «Ризики...», а не окремих завдань, що входять у сумарне завдання «Ризики...» (рис. 4.10).*

« Виробництво пробної серії продукції	33 дней	Ср 28.02.18	Пт 13.04.18	
« Підготовка виробництва.	10 дней	Ср 28.02.18	Вт 13.03.18	
« Ризики етапу підготовка виробництва	10 дней	Ср 28.02.18	Вт 13.03.18	
Хвороба інженера	5 дней	Ср 28.02.18	Вт 06.03.18	16
Необхідність оновлення обладнання	10 дней	Ср 28.02.18	Вт 13.03.18	16
« Освоєння виробництва	23 дней	Ср 14.03.18	Пт 13.04.18	
Виготовлення пробної серії.	15 дней	Ср 14.03.18	Вт 03.04.18	21
Кваліфікаційні випробування.	8 дней	Ср 04.04.18	Пт 13.04.18	23
Виробництво пробної серії виконано	0 дней	Чт 12.04.18	Чт 12.04.18	24ОН-2



**Рис. 4.10. Відображення сумарного ризику задачі «Підготовка виробництва»**

**Внесіть до проєкту ризики для задач «Підготовка виробництва» та «Виготовлення дослідних зразків» згідно свого варіанту, користуючись даними табл. Ж.1, Ж.2, Ж.3 та Ж.4 (Додаток Ж).**

Після того, як в план проєкту MS Project були внесені всі ризики, в сумарному завданні проєкту розрахований загальний бюджет проєкту і загальна тривалість з урахуванням усіх ризиків. Таким чином ми отримуємо песимістичну тривалість проєкту (рис. 4.11). Так, у даному прикладі, песимістична тривалість становить 74 дні, а витрати - 96 602,40 грн.

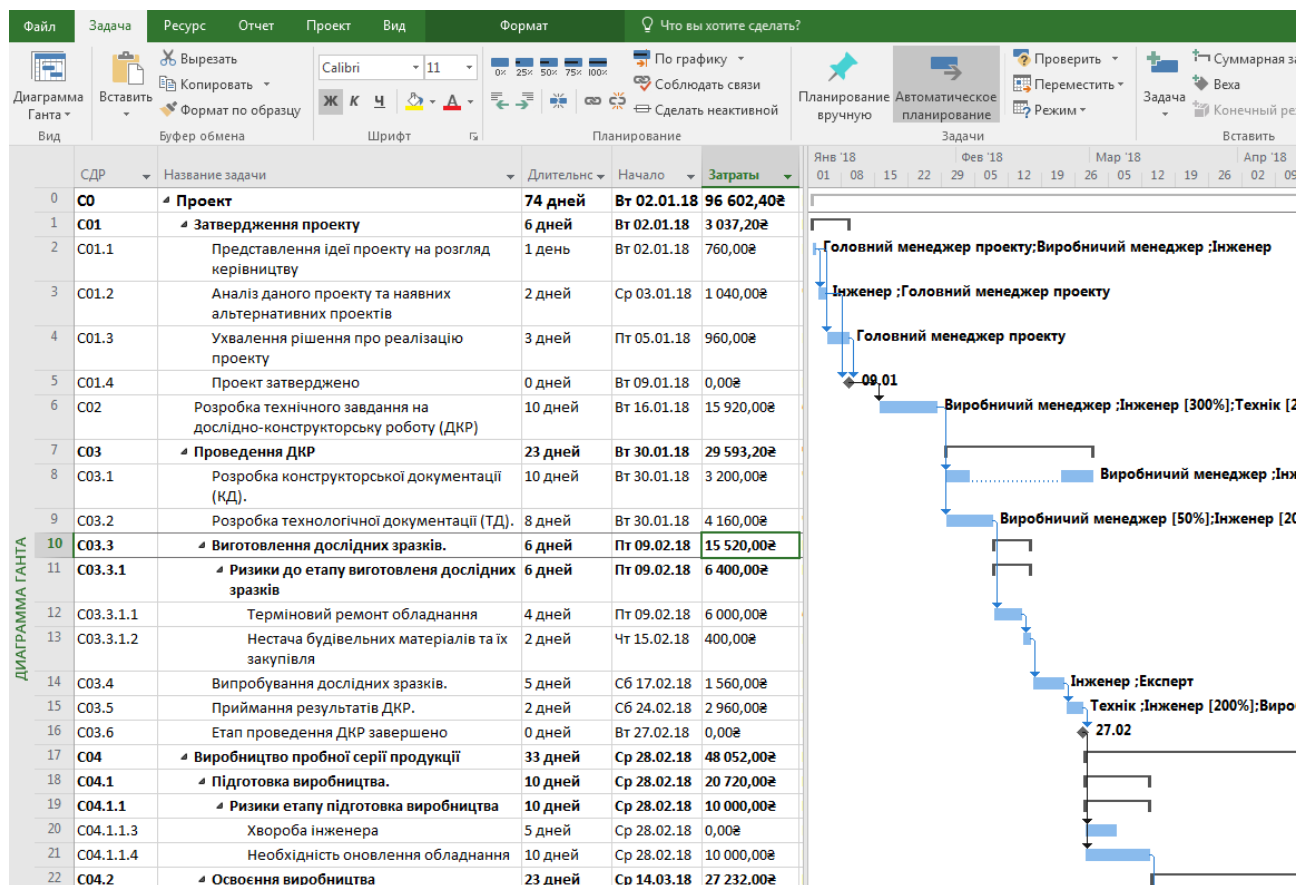


Рис. 4.11. Відображення песимістичної тривалості проекту

Залишилося розрахувати планову тривалість (без урахування ризиків). Для цього необхідно виділити всі завдання плану, які відображають ризики (це можна зробити при клавіші Ctrl) і відзначити їх як неактивні (рис. 4.12).

Файл	Задача	Ресурс	Отчет	Проект	Вид	Формат	Что вы хотите сделать?
Диаграмма Ганта	Вставить	Вырезать	Копировать	Формат по образцу	Буфер обмена	Шрифт	Планирование
Вид	СДР	Название задачи	Длительность	Начало	Завершение	Ресурсы	Задания
3	C01.2	Аналіз даного проекту та наявних альтернативних проектів	2 дней	Ср 03.01.18	Пт 05.01.18		
4	C01.3	Ухвалення рішення про реалізацію проекту	3 дней	Пт 05.01.18	Пт 08.01.18		
5	C01.4	Проект затверджено	0 дней	Вт 09.01.18	Вт 09.01.18		
6	C02	Розробка технічного завдання на дослідно-конструкторську роботу (ДКР)	10 дней	Вт 09.01.18	Вт 19.01.18		
7	C03	Проведення ДКР	23 дней	Вт 30.01.18	Чт 01.03.18		
8	C03.1	Розробка конструкторської документації (КД).	10 дней	Вт 30.01.18	Чт 01.03.18	6	Інженер [300%]; техник
9	C03.2	Розробка технологічної документації (ТД).	8 дней	Вт 30.01.18	Чт 08.02.18	6	Комп'ютер ; Принтер ; Виробничий менеджер ; Інженер [200%]
10	C03.3	Виготовлення дослідних зразків.	6 дней	Пт 09.02.18	Пт 16.02.18		Виробничий менеджер [50%]
11	C03.3.1	Ризики до етапу виготовлення дослідних зразків	6 дней	Пт 09.02.18	Пт 16.02.18		Інженер [200%]; Технік [300%]
12	C03.3.1.1	Терміновий ремонт обладнання	4 дней	Пт 09.02.18	Ср 14.02.18	9	
13	C03.3.1.2	Нестача будівельних матеріалів та їх закупівля	2 дней	Чт 15.02.18	Пт 16.02.18	12	
14	C03.4	Випробування дослідних зразків.	5 дней	Сб 17.02.18	Пт 23.02.18	13	Інженер ; Експерт
15	C03.5	Приймання результатів ДКР.	2 дней	Сб 24.02.18	Вт 27.02.18	14	Технік ; Інженер [200%]; Виробничий менеджер
16	C03.6	Етап проведення ДКР завершено	0 дней	Вт 27.02.18	Вт 27.02.18	15	
17	C04	Виробництво пробної серії продукції	64 дней	Пн 01.01.18	Пт 30.03.18		Будівельні матеріали [100%]; Технік [200%]; Інженер [200%]
18	C04.1	Підготовка виробництва.	0 дней	Пн 01.01.18	Пн 01.01.18		
19	C04.1.1	Ризики етапу підготовки виробництва	10 дней	Ср 28.02.18	Вт 13.03.18		
20	C04.1.1.3	Хвороба інженера	5 дней	Ср 28.02.18	Вт 06.03.18	16	
21	C04.1.1.4	Необхідність оновлення обладнання	10 дней	Ср 28.02.18	Вт 13.03.18	16	
22	C04.2	Освоєння виробництва	23 дней	Ср 28.02.18	Пт 30.03.18		Контрольно-вимірювальні прилади

Рис. 4.12. Позначення задач неактивними

Після цього план буде розрахований без урахування впливу ризиків на тривалість проекту та його витрати (рис. 4.13). Так, в нашому випадку терміни проекту скоротилися до 58 днів, а витрати до 64 890,40 грн.

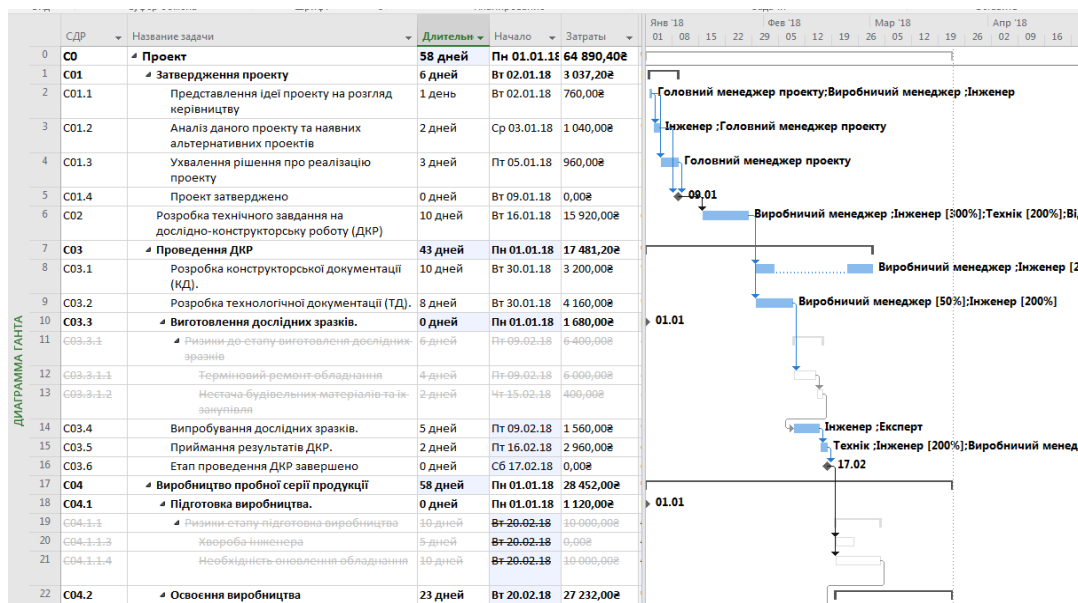


Рис. 4.13. Базовий план проекту



## **ЗМІСТ ЗВІТУ З ВИКОНАНОЇ РОБОТИ**

1. Докладна діаграма Ганта до оптимізації (меню «Вид» - «Інші представлення» - «Докладна діаграма Ганта»). В таблицю додайте стовпець «Фіксовані витрати». Далі для друку діаграми оберіть кнопку – Файл - кнопка «Друк» - «Попередній перегляд»).

2. Таблиця витрат для ресурсів до оптимізації («Вид» - «Лист ресурсів» - обрати «Вид» - «Таблиця» - «Витрати» – Файл - кнопка «Друк» - кнопка «Попередній перегляд»).

3. Докладна діаграма Ганта після оптимізації (меню «Вид» - «Інші представлення» - «Докладна діаграма Ганта»). В таблицю додайте стовпець «Фіксовані витрати». Далі для друку діаграми оберіть кнопку – Файл - кнопка «Друк» - «Попередній перегляд»).

4. Таблиця витрат для ресурсів після оптимізації («Вид» - «Лист ресурсів» - обрати «Вид» - «Таблиця» - «Витрати» – Файл - кнопка «Друк» - кнопка «Попередній перегляд»).

5. Песимістичний план проєкту (меню «Вид» - «Інші представлення» - «Діаграма Ганта»). В таблицю додайте стовпець «Фіксовані витрати» та «Загальні витрати». Далі для друку діаграми оберіть кнопку – Файл - кнопка «Друк» - «Попередній перегляд»). Виконується, коли задачі, що відображають ризики проєкту активні.

6. Базовий план проєкту (меню «Вид» - «Інші представлення» - «Діаграма Ганта»). В таблицю додайте стовпець «Фіксовані витрати» та «Загальні витрати». Далі для друку діаграми оберіть кнопку – Файл - кнопка «Друк» - «Попередній перегляд»). Виконується, коли задачі, що відображають ризики проєкту неактивні.

## **Комп'ютерний практикум № 5.**

### **Контроль виконання проєкту [12]**

**Мета:** засвоїти принципи відображення фактичних показників виконання проєкту, набути навички контролю за термінами виконання завдань, за обсягами виконаних робіт та за виконанням бюджету проєкту.

#### **Завдання**

1. Створення базового і проміжного контролю.
2. Контроль термінів виконання завдань та обсягів виконаних робіт.
3. Контроль виконання бюджету проєкту.

### **Послідовність виконання роботи:**

#### **5.1 Створення базового і проміжного контролю**

Після складання плану проєкту починається виконання запланованих робіт. Головна мета відстеження проєкту - вчасно виявити відхилення фактичних робіт від запланованих. Для цього треба збирати дані про хід виконання робіт і порівнювати їх з базовим планом проєкту. Щоб це було можливо, перед початком виконання робіт треба зафіксувати базовий план, з яким далі піде порівняння поточних станів.

Для збереження базового плану треба вибрати в меню команду **Проект - Задати базовий план**. З'явиться діалогове вікно **Задання базового плану**. При першому збереженні необхідно вибрати збереження базового плану для всього проєкту (рис. 5.1).

Крім базового плану MS Project дозволяє зберігати проміжні плани.

Проміжний план відрізняється від базового обсягом інформації, що зберігається. Якщо в базовому плані зберігається близько 20 типів даних (про завдання, ресурси, призначення й т.д.), то в проміжному плані зберігаються тільки дати початку й закінчення завдань.

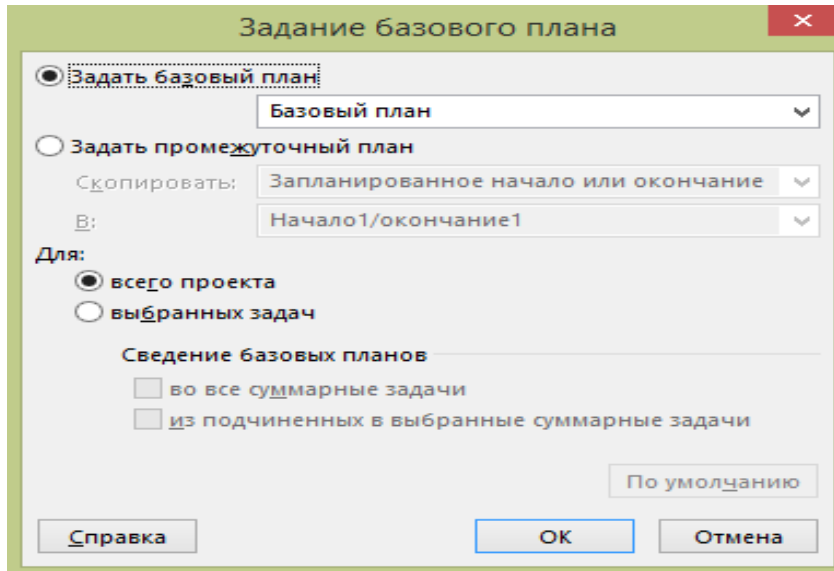


Рис. 5.1. Збереження базового плану

Для збереження проміжного плану використовується те ж діалогове вікно Збереження базового плану, але в ньому треба вибрати перемикач **Збереження проміжного плану**.

Для видалення збережених планів треба вибрати в меню команду **Проект – Задати базовий план - Очистити базовий план** і встановити перемикач на потрібному плані (базовому або проміжному).

Для відображення даних по відстеженню проекту необхідно на панелі подань вибрати подання **Діаграма Гантта з відстеженням**. Після збереження базового плану в цьому поданні на діаграмі для кожного завдання відображаються по два відрізка - відрізок, що відповідає базовому плану, і - поточному (рис. 5.2).

У поточний план вносяться всі зміни плану проекту, що виявляють у ході виконання робіт. Наприклад, якщо який-небудь співробітник, відповідальний за виконання конкретного завдання, не укладається у встановлений термін, то час виконання завдання можна збільшити. Після збільшення тривалості завдання поточний план буде відрізнятися від базового.

## 5. 2. Контроль термінів виконання завдань та обсягів виконання робіт

Внесіть дані про відсоток завершення робіт проекту відповідно до варіантів завдань (додаток К, табл. К.1). Для цього перейдіть в представлення «Діаграма Ганта», відкрийте вікно «Відомості про завдання» та заповніть поле «Відсоток завершення» (рис. 5.3). Зверніть увагу, неможливо заповнити вручну показники фактичного стану сумарних завдань, тому що вони розраховуються автоматично.

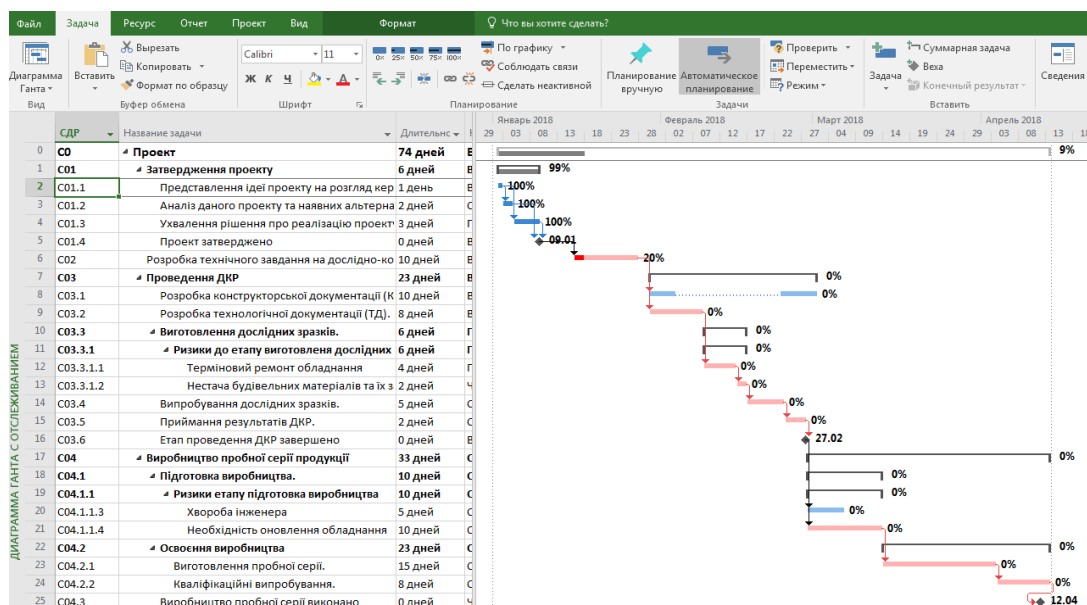


Рис. 5.2. Відображення базового і поточного завдання

Сведения о задаче

Общие | Предшественники | Ресурсы | Дополнительно | Заметки | Настраиваемые поля

Название: Збір даних про технологічні об'єкти модернізації

Длительность: 1 день

Процент завершення: 15%

Режим планирования: ☒ Вручную ☐ Автоматически

Начало: Чт 01.01.15

Окончание: Пт 02.01.15

Приоритет: 500

☐ Неактивные

☐ Показать на временной шкале

☐ Скрыть отрезок

☐ Сведение

Справка

OK Отмена

Рис. 5.3. Додавання даних про фактичне виконання роботи

Для задачі «Представлення ідеї проєкту на розгляд керівництву» поставте процент завершення 100%.

Далі перейдіть в діаграму Гантта з відстеженням (меню **Вид - Діаграма Гантта з відстеженням**), на якій візуально зображено хід виконання проєкту. В табличній частині представлення слід відкрити таблицю **«Відстеження»** (меню **Вид - Таблиця - Відстеження**).

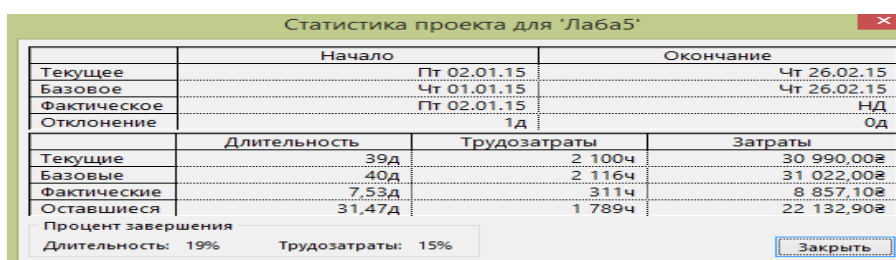
Змініть дані про дати фактичного початку робіт проєкту. Це можна зробити безпосередньо в полях таблиці «Відстеження». Зверніть увагу, MS Project виконає автоматичний перерахунок зв'язаних параметрів.

Крім того, дати фактичного початку робіт можна встановити у вікні **«Оновити завдання»** (обрати завдання - меню **Задача - По графіку - Оновити завдання**).

Далі переконайтеся, що програма розрахувала відхилення між плановими і фактичними показниками: для цього в табличній частині представлення слід відкрити таблицю **«Відхилення»** (меню **Вид - Таблиця - Відхилення**).

Сформууйте статистику проєкту (меню **Проект - Відомості про проєкт - кнопка «Статистика»**).

У вікні представлені наступні параметри проєкту (рис. 5.4): дати початку і завершення проєкту; тривалість проєкту; сумарна трудомісткість проєкту; сумарна вартість проєкту.



	Начало	Окончание
Текущее	Пт 02.01.15	Чт 26.02.15
Базовое	Чт 01.01.15	Чт 26.02.15
Фактическое	Пт 02.01.15	НД
Отклонение	1д	0д

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	39д	2 100ч	30 990,00€
Базовые	40д	2 116ч	31 022,00€
Фактические	7,53д	311ч	8 857,10€
Оставшиеся	31,47д	1 789ч	22 132,90€

Процент завершения  
Длительности: 19%      Трудозатраты: 15%

Закреть

Рис. 5.4. Статистика проєкту

Для кожного з перерахованих параметрів наведено такі значення:

1) поточне – значення на поточну дату, яке визначається у відповідності з параметрами розкладу, по якому виконується проєкт; може співпадати із значенням, вказаним на базовому плані (але тільки для «ідеальних» проєктів);

2) базове - значення, збережене в базовому плані проєкту;

3) фактичне - фактичне значення, введене користувачем або розраховане MS Project;

4) ті, що залишилися - різниця між значенням, заданим на поточну дату розкладом, і фактичним значенням.

Контроль обсягів виконаних робіт (трудовитрат) зручно виконувати в таблиці «Трудовитрати» (рис. 5.5). Для переходу в цю таблицю відкрийте діаграму Гантта з відстеженням (меню **Вид - Діаграма Гантта з відстеженням**) і в табличній частині представлення відкрийте таблицю «Трудовитрати» (меню **Вид - Таблиця - Трудовитрати**).

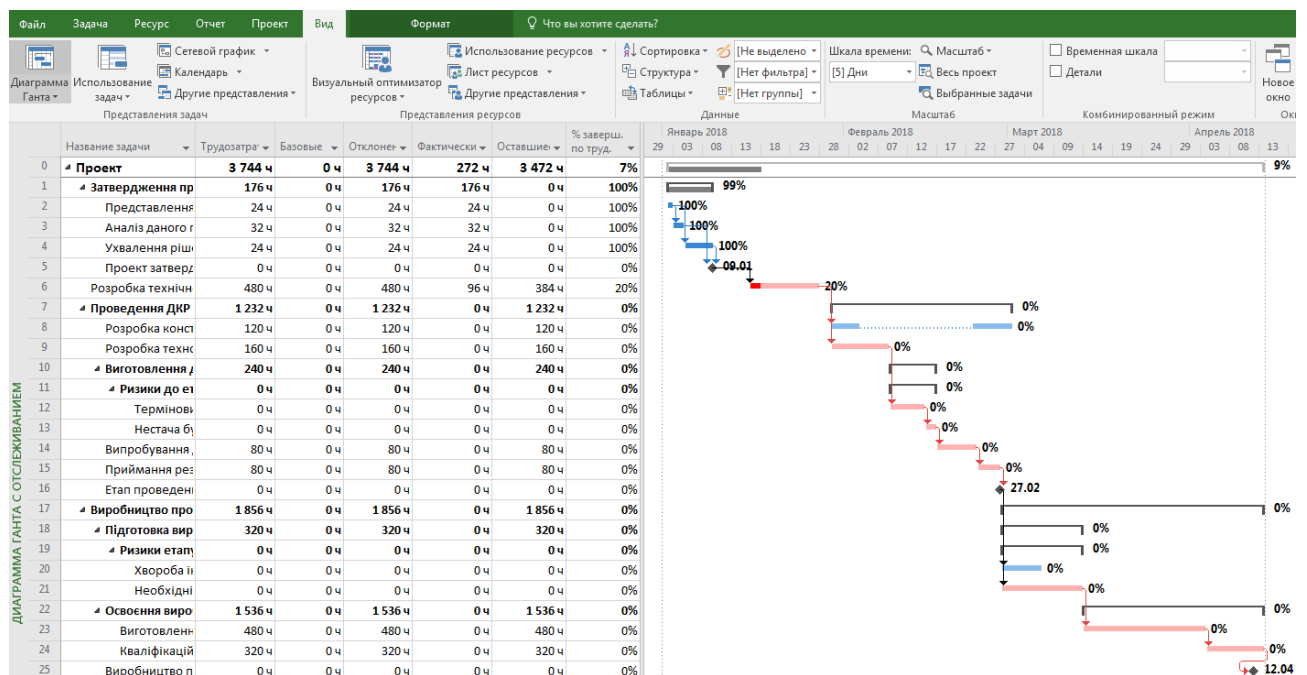


Рис. 5.5. Відомості «Трудовитрати»

Для зручності роботи в цю таблицю можна додати поле «Стан» (для цього виділіть будь-яку колонку в табличній частині, оберіть меню **Вставка - Столбец** - оберіть поле «Стан»).

Таблиця «Трудовитрати» містить наступні поля даних:

- *трудовитрати* - трудомісткість завдання, передбачена поточним планом проєкту;
- *базові* (повне найменування - базові трудовитрати) - трудомісткість даного завдання, передбачена базовим планом;
- *відхилення* (відхилення за трудовитратами) - відмінність між значеннями трудомісткості, вказаними в поточному і в базовому планах; MS Project обчислює цей параметр як різницю указаних величин: Відхилення по трудовитратах = Трудовитрати - Базові трудовитрати;
- *фактичні* (фактичні трудовитрати) - величина фактичних трудовитрат на виконання даного завдання;
- *ті, що залишилися* (трудовитрати, що залишилися) - обсяг робіт, що залишилося виконати;
- *% завершення по трудовитратах* - фактичні трудовитрати, виражені у відсотках.

### 5.3. Контроль виконання бюджету проєкту

Контроль виконання бюджету проєкту зручно виконувати в таблиці «**Витрати**» (рис. 5.6). Для переходу в цю таблицю відкрийте діаграму Гантта з відстеженням (меню **Вид - Діаграма Гантта з відстеженням**) і в табличній частині представлення відкрийте таблицю «**Витрати**» (меню **Вид - Таблиця - Витрати**).

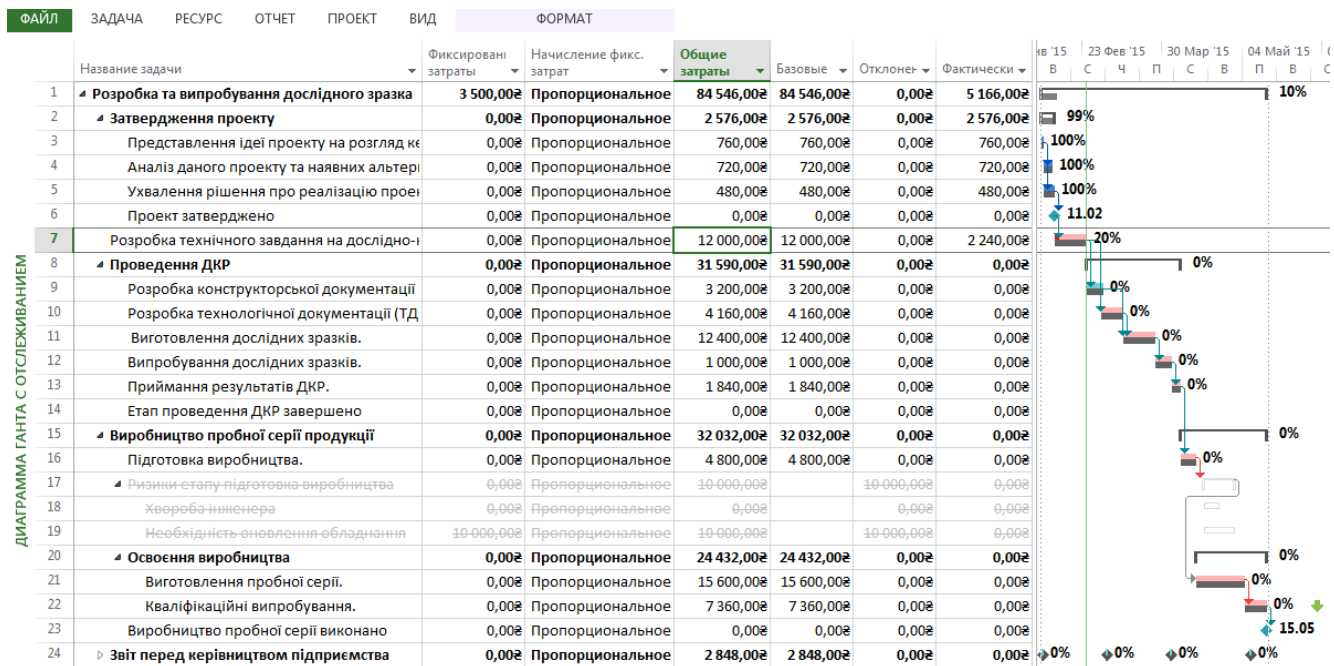


Рис. 5.6. Таблица «Витрати»

При роботі з таблицею «Витрати» слід враховувати встановлений для проекту спосіб розрахунку фактичних витрат. Передбачено два режими корекції фактичних витрат: автоматичний (цю функцію виконує MS Project); ручний (значення параметра вводяться користувачем).

За умовчуванням використовується автоматичний режим. У цьому режимі можна змінювати величину фактичних витрат (значення поля «Фактичні») тільки для завершених завдань. Якщо в результаті такої зміни розмір фактичних витрат стане відрізнятися від планового, то MS Project цього не відмітить, і значення поля «Витрати, що залишилися» буде як і раніше дорівнювати 0.

Щоб відключити автоматичний режим, необхідно обрати меню **Файл – Параметри** і в діалоговому вікні, що відкрилося, на вкладці «Розклад» зняти прапорець «**Фактичні витрати завжди обчислюються Microsoft Project**».

## ЗМІСТ ЗВІТУ З ВИКОНАНОЇ РОБОТИ

1. Звіт «Завершені завдання» (в меню *Представлення задач* обрати представлення «*Діаграма Ганта з відстеженням*» - Вид – Таблиці - «*Завершені і незавершені задачі*» - меню Файл - кнопка «Друк» - вікно «*Попередній перегляд*»).



2. Докладна діаграма Ганта (меню «Вид» - «Інші представлення» - «Докладна діаграма Ганта»). В таблицю додайте стовпець «Фіксовані витрати». Далі для друку діаграми оберіть кнопку – Файл - кнопка «Друк» - «Попередній перегляд»).

3. Діаграма Гантта з відстеженням (меню Вид - Діаграма Гантта з відстеженням - кнопка «Попередній перегляд» - кнопка «Друк»). В табличній частині представлення слід відкрити таблицю «Відстеження» (меню Вид - Таблиця - Відстеження)

### **III. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРАКТИКУМІВ**

Після закінчення виконання робіт в комп'ютерному класі, студент складає звіт. Звіт з комп'ютерного практикуму оформлюється на комп'ютері у відповідності з діючим стандартом оформлення текстових документів на аркушах формату А4.

Звіт повинен мати таку структуру:

- титульний аркуш (його форма наведена в додатку Л);
- індивідуальне завдання щодо самостійної розробки проєкту у відповідності з варіантом (варіанти завдань наведені далі);
- звіти за кожним комп'ютерним практикумом;
- висновки (в ньому зазначаються конкретні результати, які були отримані студентом в результаті виконаної роботи).

Текстовий та графічні матеріали звіту друкується комп'ютерним способом на одному боці аркуша паперу формату А4 через 1,5 інтервалу. Параметри паперового варіанту роботи мають бути наступними: аркуш А4, береги зліва 20-25 мм, зверху і знизу – 20 мм, справа – 10 мм. Текст набирається шрифтом Times New Roman, 14 кегль, масштаб 100%, звичайний, абзац 1,25 см.

#### **IV. ПОРЯДОК ЗАХИСТУ ТА ОЦІНЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРАКТИКУМІВ**

Ваговий бал кожного комп'ютерного практикуму – 4 бали. Максимальна кількість балів за всі роботи дорівнює  $4 \text{ бали} \times 5 = 20 \text{ балів}$ .

Виконання та захист комп'ютерного практикуму (оцінюється у 4 бали):

- «відмінно», в повному обсязі розв'язання завдання, обґрунтовані відповіді на поставлені запитання під час захисту лабораторної роботи – 4 бали;
- «добре», правильна відповідь під час захисту, але при цьому мали місце кілька несуттєвих неточностей – 3 бали;
- «задовільно», неточності у роботі та/або правильна лише частина відповідей під час захисту – 2 бали.
- «незадовільно», незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на 4 бали) – 0 – 1 бали.

## V. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

### *Основна література*

1. Войтко С.В. Управління проектами та стартапами в Індустрії 4.0 : підручник для здобувачів ступеня магістра за технічними спеціальностями; Міністерство освіти і науки України, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського". Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 199 с.
2. Довгань Л.Є., Мохонько Г.А., Малик І.П. Управління проектами [Електронний ресурс]: підручник для студентів – магістрів галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент»; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 4,4 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 420 с. Назва з екрана. <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/21517> (електронний посібник)
3. Кожушко Л.Ф., Кропивко С.М. Управління проектами : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів галузі знань "Менеджмент і адміністрування"; Міністерство освіти і науки України; Національний університет водного господарства та природокористування. Київ : Кондор, 2016. 386 с.
4. Мостенська Т.Л., Ралко Т.Г. Управління проектами : навчальний посібник; Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ : Кондор, 2018. 590 с.
5. Мохонько Г. А., Гук О.В. Управління проектами: Навчально-методичний комплекс до вивчення дисципліни [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 073 «Менеджмент» освітніх програм: «Менеджмент і бізнес – адміністрування», «Менеджмент міжнародного бізнесу». Електронні текстові дані (1 файл: 883,63 Кбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 97 с. URL: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/29852>

6. Петрович Й.М., Новаківський І.І. Управління проектами : підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 393 с.
7. Руденко С.В. Проектний та логістичний менеджмент: нові знання на базі двох методологій / М-во освіти і науки України, Одес. нац. мор. ун-т. Одеса : Купрієнко С. В., 2018.Т. 1 : 2018. 187 с.
8. Старченко Г.В. Управління проектами: теорія та практика : [з використанням MS Excel та MS Project] : навч. посіб. для студентів екон. спец. ВНЗ. Чернігів : Брагинець О. В., 2018. 304 с.

### *Додаткова література*

9. Бушуев С.Д. Креативные технологии управления проектами и программами: Монография / Бушуев С.Д., Бушуева Н.С., Бабаев И.А., Яковенко В.Б., Гриша Е.В., Дзюба С.В., Войтенко А.СК.: «Саммит-Книга», 2010. 768 с.: ил.
- 10.Гордієнко В.О. Управління інноваційними проектами і програмами : навчальний посібник; Міністерство освіти і науки України, Університет митної справи та фінансів. Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2019. 115 с.
- 11.Завдання до практичних і лабораторних робіт та методичні рекомендації до їх виконання з теми "Керування проєктуванням ІС" навчальної дисципліни "Основи системного аналізу об'єктів і про-цесів комп'ютеризації" для студентів напряму підготовки "Комп'ю-терні науки" всіх форм навчання / Укл. І. О. Ушакова, Г. О. Плеханова. Харків: Вид. ХНЕУ, 2009. 108 с. (Укр. мов.)
- 12.Ітченко Д.М., Кунденко А.В., Дорош М.С. Реалізація стратегії регіонального розвитку на основі проактивного управління проектами : монографія; Міністерство освіти і науки України, Чернігівський національний технологічний університет. Чернігів : ЧНТУ, 2016. 219 с.

13. Косенко Н.В., Доценко Н.В., Чумаченко І.В. Інформаційна технологія проектного управління формування команд з урахуванням компетентнісного підходу : монографія; Міністерство освіти і науки України, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019. 134 с.
14. Милошевич Драган З. Набор инструментов для управления проектами / Драган З. Милошевич; Пер. с англ. Мамонтова Е.В.; под. ред. Неизвестного С.И. М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2008. 729 с.
15. Руководство к своду знаний по управлению проектами. Руководство РМВОК. 6-е издание. Олимп-Бизнес. 2018. 792 с.
16. Проектний менеджмент: Метод. вказівки до викон. лаборатор. робіт для студ.ф-ту менедж. та маркетингу підготов. 0502 „Менеджмент” спец. 6.050200 „Менеджмент організацій”, 6.050200 „Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності” / Уклад.: Л.Г. Смоляр, М.О. Кравченко. К.: ВПІ ВПК „Політехніка”, 2005. 52 с.
17. Управление проектами. Основы профессиональных знаний и система оценки компетенции проектных менеджеров (National Competence Baseline, NCB UA Version 3.1) : / Бушуев С.Д., Бушуева Н.С. Изд. 2-е. К.: ІРІДІУМ, 2010. 208 с.
18. Щербак І.Б., Філіппова С.В. Залучення інвестицій та проектне бізнес-партнерство промислових підприємств : монографія; Міністерство освіти і науки України, Одеський національний політехнічний університет. Одеса : [Бондаренко М. О.], 2016. 206 с.
19. Microsoft Project.ru URL: <http://www.microsoftproject.ru/news.phtml>
20. New methods in analysis and project management of environmental activity: Electronic and radioactive waste : monography / Ministry of Education and Science of the Ukraine, Odessa State Environmental University ; E.R. Gubanova, A.V. Glushkov [et al.]. Kharkiv : Panov A.M., 2017. 118 p.

## ДОДАТКИ

Додаток А

### ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РОБІТ

Таблиця А.1. Параметри робочого часу

Варіант	Робочий час	Неробочі дні
1	З 8:00 до 12:00 та з 13:00 до 17:00	Понеділок, неділя
2	З 9:00 до 13:30 та з 14:30 до 18:00	Четвер, неділя
3	З 8:30 до 12:30 та з 13:30 до 17:30	Понеділок, неділя
4	З 8:00 до 12:00 та з 13:00 до 17:00	Понеділок, вівторок
5	З 9:00 до 13:30 та з 14:30 до 18:00	Понеділок, неділя
6	З 9:00 до 13:30 та з 14:30 до 18:00	Четвер, неділя
7	З 8:00 до 12:00 та з 13:00 до 17:00	Субота, неділя
8	З 9:00 до 13:30 та з 14:30 до 18:00	Понеділок, неділя
9	З 8:30 до 12:30 та з 13:30 до 17:30	Субота, неділя
10	З 8:30 до 12:30 та з 13:30 до 17:30	П'ятниця, субота
11	З 8:30 до 12:30 та з 13:30 до 17:30	Понеділок, неділя
12	З 9:00 до 13:30 та з 14:30 до 18:00	Четвер, неділя
13	З 9:00 до 13:30 та з 14:30 до 18:00	Субота, неділя
14	З 8:30 до 12:30 та з 13:30 до 17:30	Понеділок, неділя
15	З 9:00 до 12:00 та з 13:00 до 18:00	П'ятниця субота
16	З 8:30 до 12:30 та з 13:30 до 17:30	Субота, неділя
17	З 8:00 до 12:00 та з 13:00 до 17:00	Понеділок неділя
18	З 9:00 до 13:30 та з 14:30 до 18:00	П'ятниця, субота
19	З 8:30 до 12:30 та з 13:30 до 17:30	Понеділок, неділя
20	З 9:00 до 12:00 та з 13:00 до 18:00	Четвер, неділя

WBS	Задачі	Тривалість днів (за варіантами)										Попередня робота
		1/11	2/12	3/13	4/14	5/15	6/16	7/17	8/18	9/19	10/20	
MO1	Затвердження проєкту	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO11	Представлення ідеї проєкту на розгляд керівництву	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MO1
MO12	Аналіз даного проєкту та наявних альтернативних проєктів	2	4	3	5	2	3	2	4	3	4	MO11
MO13	Ухвалення рішення про реалізацію проєкту	3	4	2	3	5	4	5	2	3	5	MO11
MO14	Проєкт затверджено	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MO12; MO13
MO2	Розробка технічного завдання на дослідно-конструкторську роботу (ДКР)	10	12	13	14	15	11	12	14	10	14	MO14
MO3	Проведення ДКР	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO31	Розробка конструкторської документації (КД).	5	6	8	7	4	10	8	6	5	7	MO2
MO32	Розробка технологічної документації (ТД).	8	10	7	6	9	8	10	9	6	8	MO2
MO33	Виготовлення дослідних зразків.	10	12	8	9	10	14	6	8	10	6	MO31; MO32
MO34	Випробування дослідних зразків.	5	7	9	6	8	7	6	5	8	9	MO33
MO35	Приймання результатів ДКР.	2	3	1	4	3	4	2	3	1	2	MO34
MO36	Етап проведення ДКР завершено	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MO35
MO4	Виробництво пробної серії продукції	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO41	Підготовка виробництва.	8	10	9	7	6	5	10	8	9	7	MO36
MO42	Освоєння виробництва	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO421	Виготовлення пробної серії.	15	17	16	20	14	18	16	17	18	15	MO41
MO422	Кваліфікаційні випробування.	8	7	9	10	12	7	8	10	11	8	MO421
MO43	Виробництво пробної серії виконано	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MO422
MO5	Звіт перед керівництвом підприємства	Повторювана задача										MO43



**Додаток В**

**ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ВИКОНАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРАКТИКУМІВ**

Таблиця В. 1. Трудові ресурси

Найменування ресурсу	Доступність за варіантами										Ставка грн./год. (за варіантами)										Ставка понад-нормових	Витрати на використання
	1 11	1 12	3 13	4 14	5 15	6 16	7 17	8 18	9 19	10 20	1 11	1 12	3 13	4 14	5 15	6 16	7 17	8 18	9 19	10 20		
Головний менеджер проєкту	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	45	45	40	50	40	45	50	40	35	На 20 % більше ставки	-
Виробничий менеджер	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	30	35	40	35	45	30	35	40	35	35		-
Інженер	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	25	30	25	35	35	25	30	25	35	30		-
Експерт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	25	30	25	30	20	25	25	20	30	-	560
Технік	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	35	30	25	30	25	25	35	35	25	30		
Комп'ютер	3	3	2	3	3	3	4	2	2	2	1	1	2	3	2	1	1	2	3	2	-	-
Проектор	3	2	3	3	2	2	2	3	4	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	-	-
Принтер	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2	1	1	3	3	2	1	1	-	-
Контрольно-вимірювальні прилади	3	4	3	5	4	7	8	7	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Виробниче обладнання	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	-	-

Таблиця В. 2 Матеріальні ресурси

Найменування ресурсу	Одиниці виміру матеріалів	Вартість одиниці ресурсу, грн. (за варіантами)									
		1/11	2/12	3/13	4/14	5/15	6/16	7/17	8/18	9/19	10/20
Папір	пачка	34	35	32	34	34	35	32	34	30	25
CD-диски	шт.	2	1,5	2	1,5	2	2	1,5	2	2	1
Будівельні матеріали	шт.	10	20	30	20	11	30	30	20	20	30

Таблиця В. 3 Витратні ресурси

Найменування ресурсу	Вартість ресурсу, грн. (за варіантами)									
	1/11	2/12	3/13	4/14	5/15	6/16	7/17	8/18	9/19	10/20
Відрядження	800	238	789	237	646	894	174	758	345	934

Таблиця Г. 1 Призначення трудових ресурсів на завдання

Роботи проекту	Ресурси	Завантаженість (за варіантом)									
		1/11	2/12	3/13	4/14	5/15	6/16	7/17	8/18	9/19	10/20
1. Затвердження проекту	Проектор	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Комп'ютер	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.1. Представлення ідеї проекту на розгляд керівництву	Головний менеджер	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Виробничий менеджер	100	100	100	100	100	100	10	100	100	100
	Інженер	100	200	100	100	50	100	100	200	100	50
1.2. Аналіз даного проекту та наявних альтернативних проектів	Інженер	100	100	100	100	200	200	100	200	200	200
	Головний менеджер	100	100	50	100	100	100	50	50	100	50
1.3. Ухвалення рішення про реалізацію проекту	Головний менеджер	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2. Розробка технічного завдання на дослідно-конструкторську роботу (ДКР)	Виробничий менеджер	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Інженер	300	200	100	100	200	300	100	100	100	200
	Технік	200	100	200	100	100	200	200	200	200	100
3. Проведення ДКР	Комп'ютер	100	100	200	100	100	100	200	100	100	100
	Принтер	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	КВП	300	400	300	500	400	700	700	600	300	400
	Виробниче обладнання	100	200	300	200	100	300	300	200	200	300
3.1. Розробка конструкторської документації (КД)	Виробничий Менеджер	100	150	100	100	100	150	100	100	100	100
	Інженер	200	200	100	100	200	100	200	100	200	300
3.2. Розробка технологічної документації (ТД).	Виробничий Менеджер	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

	Інженер	200	200	300	200	200	200	200	200	200	300
3.3 Виготовлення дослідних зразків.	Інженер	200	100	200	200	200	100	200	200	100	150
	Технік	300	300	300	300	300	200	300	200	300	400
3.4.Випробування дослідних зразків.	Інженер	100	150	100	100	100	150	100	100	100	150
	Експерт	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3.5. Приймання результатів ДКР.	Технік	100	100	100	150	100	100	100	100	100	100
	Інженер	200	100	200	200	100	200	100	100	100	200
	Виробничий менеджер	100	100	100	100	50	100	100	100	50	100
	Експерт	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4.1 Підготовка виробництва.	Технік	200	300	200	300	300	300	200	200	200	200
	Інженер	200	100	200	100	200	100	200	100	200	200
4.2. Освоєння виробництва	КВП	300	400	300	500	400	700	800	700	300	400
	Виробниче обладнання	100	200	300	200	100	300	300	200	200	300
4.2.1. Виготовлення пробної серії	Технік	300	300	400	300	300	400	300	400	300	400
	Інженер	100	100	50	100	200	150	200	100	100	100
4.2.2. Кваліфікаційні випробування.	Інженер	200	200	300	100	200	200	100	200	100	100
	Технік	100	100	100	200	200	200	100	100	100	100
	Виробничий менеджер	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Експерт	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5. Звіт перед керівництвом підприємства	Виробничий Менеджер	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Головний менеджер	100	100	50	50	100	100	50	50	100	100
	Комп'ютер	50	50	50	100	50	50	50	100	50	50
	Проектор	300	200	300	300	200	200	200	300	400	300

Таблиця Г. 2 Призначення матеріальних ресурсів на завдання

Роботи проєкту	Ресурси	Кількість (за варіантами)									
		1/11	2/12	3/13	4/14	5/15	6/16	7/17	8/18	9/19	10/20
1. Затвердження проєкту	Папір	4 п/д	3 п/д	2 п/д	2 п/д	4 п/д	3 п/д	2 п/д	3 п/д	2 п/д	2 п/д
	CD-диски	1 шт/д	2 шт/д	3 шт/д	2 шт/д	1 шт/д	3 шт/д	3 б шт/д	2 шт/д	2 шт/д	3 шт/д
3. Проведення ДКР	Папір	4 п/д	3 п/д	2 п/д	2 п/д	4 п/д	3 п/д	2 п/д	3 п/д	2 п/д	2 п/д
	Будівельні матеріали	7 шт/д	12 шт/д	13 шт/д	10 шт/д	8 шт/д	12 шт/д	15 шт/д	7 шт/д	10 шт/д	17 шт/д
4. Виробництво пробної серії продукції	Будівельні матеріали	10 шт/д	20 шт/д	30 шт/д	20 шт/д	10 шт/д	30 шт/д	30 шт/д	20 шт/д	20 шт/д	30 шт/д
5. Звіт перед керівництвом підприємства	Папір	4 п/д	3 п/д	2 п/д	3 п/д	3 п/д	2 п/д	3 п/д	3 п/д	2 п/д	3 п/д
	CD-диски	2 шт/д	4 шт/д	4 шт/д	2 шт/д	1 шт/д	2 шт/д	4 шт/д	4 шт/д	2 шт/д	1 шт/д

Таблиця Г. 3 Призначення витратних ресурсів

Роботи проєкту	Ресурс (для всіх варіантів)
2. Розробка технічного завдання на дослідно-конструкторську роботу (ДКР)	Відрядження

## Додаток Е

Таблиця Е. 1 Трудові ресурси

Зміст витрат	Розмір фіксованих витрат, грн. (за варіантами)									
	1/11	2/12	3/13	4/14	5/15	6/16	7/17	8/18	9/19	10/20
Витрати на купівлю принтера	1000	750	550	900	850	700	600	830	990	540
Витрати на купівлю програмного забезпечення	2500	3000	3300	3200	2400	2700	3050	1900	2800	2760

Таблиця Ж.1 Ризики до задачі «Підготовка виробництва» та їх вплив на тривалість проєкту

Зміст ризику	Тривалість події (за варіантами)									
	1/11	2/12	3/13	4/14	5/15	6/16	7/17	8/18	9/19	10/20
Хвороба інженера	5	7	6	9	8	4	6	3	2	4
Необхідність оновлення обладнання	10	12	8	7	11	14	6	10	18	5

Таблиця Ж.2 Ризики до задачі «Підготовка виробництва» та їх вплив на вартість проєкту

Зміст ризику	Фіксовані витрати на подію, грн. (за варіантами)									
	1/11	2/12	3/13	4/14	5/15	6/16	7/17	8/18	9/19	10/20
Необхідність оновлення обладнання	10000	12000	8000	7000	11000	14000	6000	10000	18000	5000

Таблиця Ж.3 Ризики до задачі «Виготовлення дослідних зразків» та їх вплив на тривалість проєкту

Зміст ризику	Тривалість події (за варіантами)									
	1/11	2/12	3/13	4/14	5/15	6/16	7/17	8/18	9/19	10/20
Терміновий ремонт обладнання	4	5	8	3	2	5	3	6	3	7
Нестача будівельних матеріалів та їх закупівля	2	3	4	3	5	7	6	4	8	3

Таблиця Ж.4 Ризики до задачі «Виготовлення дослідних зразків» та їх вплив на вартість проєкту

Зміст ризику	Фіксовані витрати на подію, грн. (за варіантами)									
	1/11	2/12	3/13	4/14	5/15	6/16	7/17	8/18	9/19	10/20
Терміновий ремонт обладнання	6000	1200	3800	2000	1700	1400	6200	8000	1100	5110
Нестача будівельних матеріалів та їх закупівля	400	500	600	1200	1000	900	300	800	1200	1500

Додаток К

Таблиця К.1 Фактичне виконання проєкту

WBS	Задачі	Відсоток завершення (за варіантами)									
		1/11	2/12	3/13	4/14	5/15	6/16	7/17	8/18	9/19	10/20
MO1	Затвердження проєкту	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO11	Представлення ідеї проєкту на розгляд керівництву	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
MO12	Аналіз даного проєкту та наявних альтернативних проєктів	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
MO13	Ухвалення рішення про реалізацію проєкту	100	100	100	80	90	100	60	100	20	70
MO14	Проєкт затверджено	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO2	Розробка технічного завдання на дослідно-конструкторську роботу (ДКР)	20	50	60	—	—	80	—	40	—	—
MO3	Проведення ДКР	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO31	Розробка конструкторської документації (КД).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO32	Розробка технологічної документації (ТД).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO33	Виготовлення дослідних зразків.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO34	Випробування дослідних зразків.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO35	Приймання результатів ДКР.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO36	Етап проведення ДКР завершено	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO4	Виробництво пробної серії продукції	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO41	Підготовка виробництва.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO42	Освоєння виробництва	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO421	Виготовлення пробної серії.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO422	Кваліфікаційні випробування.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO43	Виробництво пробної серії виконано	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MO5	Звіт перед керівництвом підприємства	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Факультет менеджменту та маркетингу  
Кафедра менеджменту

**КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ**

з дисципліни «Проектний менеджмент»  
Варіант № \_\_\_\_\_

Студента (ки) \_\_\_\_\_ курсу \_\_\_\_\_ групи  
галузь знань **07 "Управління та адміністрування"**  
спеціальність **073 «Менеджмент»**  
освітня програма **«Менеджмент і бізнес-адміністрування»**

\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

Національна шкала \_\_\_\_\_  
Кількість балів: \_\_\_\_\_ Оцінка: ECTS \_\_\_\_\_

Викладач

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

м. Київ – 20\_\_ рік

