

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

«Структурне та календарне планування. Планування ресурсів проекту»

Мета: отримати навички складання сіткових графіків, розрахунку раннього і пізнього часу початку робіт, знаходження критичного шляху проекту; отримати навички формування списку ресурсів проекту, графіків завантаженості трудових ресурсів, пошук перевантаженості трудових ресурсів; отримати навички формування бюджету проекту.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

1. Структурне та календарне планування проекту

Структурне планування включає в себе декілька етапів:

1. Розбиття проекту на сукупність окремих робіт, виконання яких необхідне для реалізації проекту;
2. Побудова сіткового графіка, який описує послідовність виконання робіт;
3. Оцінка часових характеристик робіт і аналіз сіткового графіка.

На етапі структурного планування основну роль відіграє сітковий графік. **Сітковий графік** – це орієнтований граф, в якому вершинами позначені роботи проекту, а дугами – часові взаємозв'язки робіт. Цей граф повинен задовольняти наступні властивості:

1. Кожній роботі відповідає одна і тільки одна вершина. Жодна робота не може бути представлена сітковим графіком двічі. Проте будь-яку роботу можна розбити на декілька окремих робіт, кожній з яких буде відповідати окрема вершина графа.

2. Жодна робота не може бути почата до того, як закінчаться всі роботи, які їй передують. тобто якщо в деяку вершину входять дуги, то робота може початись тільки після закінчення всіх робіт, з яких виходять ці дуги.

3. Жодна робота, яка безпосередньо слідує за деякою роботою, не може початись до моменту її закінчення. Іншими словами, якщо з роботи виходять декілька дуг, то ні одна з робіт, в які входять ці дуги, не можуть початись до закінчення цієї роботи.

4. Початок і кінець проекту позначені роботами з нульовою тривалістю. Такі роботи називають віхами і позначають початок або кінець найбільш важливих етапів проекту.

В якості прикладу розглянемо проект «Розробка програмного комплексу». Припустимо, що проект складається з робіт, характеристики яких приведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Перелік робіт проекту

Номер роботи	Назва роботи	Тривалість
1	Початок реалізації проекту	0
2	Постановка задачі	10
3	Розробка інтерфейсу	5
4	Розробка модулів обробки даних	7
5	Розробка структури бази даних	6
6	Заповнення бази даних	8
7	Відлагодження програмного комплексу	5
8	Тестування і виправлення помилок	10
9	Складання програмної документації	5
10	Завершення проекту	0

Сітковий графік для даного проекту зображений на рис. 1.1. На ньому вершини, які відповідають звичайним роботам, обведені тонкою лінією, а товстою лінією обведені віхи проекту.

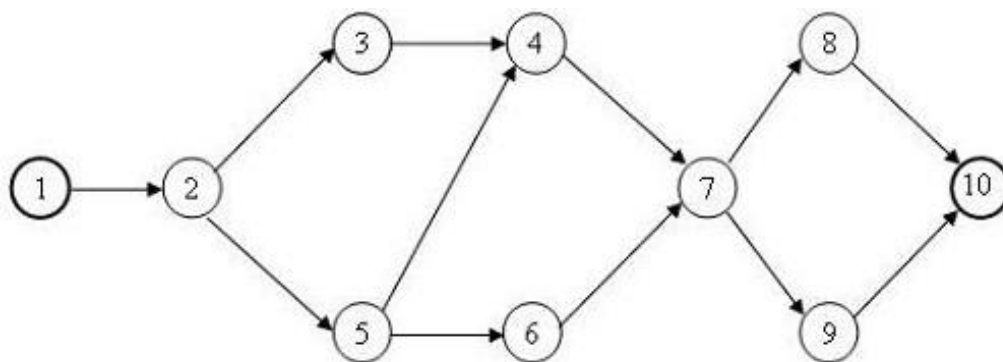


Рисунок 1.1 - Сітковий графік проекту

Сітковий графік дозволяє за заданими значеннями тривалості робіт знайти критичні роботи проекту та його критичний шлях.

Критичною називається така робота, для якої затримка її початку призведе до затримки терміну закінчення проекту в цілому. Такі роботи не мають запасу часу. Некритичні роботи мають деякий запас часу, і в межах цього запасу їх початок може бути затримано.

Критичний шлях – це шлях від початкової до кінцевої вершини сіткового графіка, який проходить тільки через критичні роботи. Сумарна тривалість робіт критичного шляху визначає мінімальний час реалізації проекту. Знаходження критичного шляху зводиться до знаходження критичних робіт і виконується у два етапи:

1. Визначення **раннього часу початку** кожної роботи проекту. Ця величина показує час, раніше якого робота не може бути почата.

2. Визначення **пізнього часу початку** кожної роботи проекту. Ця величина показує час, пізніше якого робота не може бути почата без збільшення тривалості всього проекту.

Критичні роботи мають однакові значення раннього і пізнього часу початку.

Ранній час початку робіт визначається за формулою:

$$T_p(i) = \max(T_p(j) + t_j),$$

$$j \in G,$$

де $T_p(i)$ – ранній час початку роботи i , t_i – час виконання роботи i , G – множина робіт, які безпосередньо передують роботі i .

Ранній час початкової роботи проекту приймається рівним нулю.

Оскільки остання робота проекту – це віха нульової тривалості, ранній час її початку співпадає з тривалістю всього проекту. Позначимо цю величину T . Тепер T приймається за пізній час початку останньої роботи, а для інших робіт пізній час початку обчислюється за формулою:

$$T_n(i) = \min(T_n(j) - t_j),$$

$$j \in H,$$

де $T_n(i)$ – пізній час початку роботи i , H – множина робіт, які безпосередньо слідує за роботою i .

Схематично обчислення раннього та пізнього часу початку зображені на рис. 1.2 і рис. 1.3 відповідно.

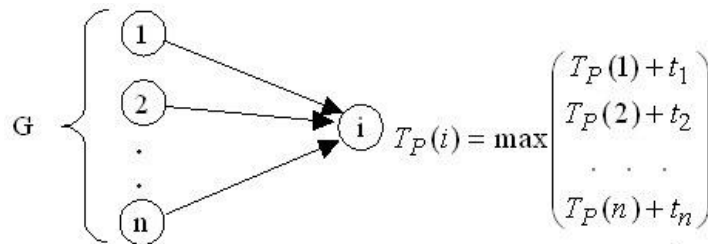


Рисунок 1.2 - Схема обчислення раннього часу початку роботи

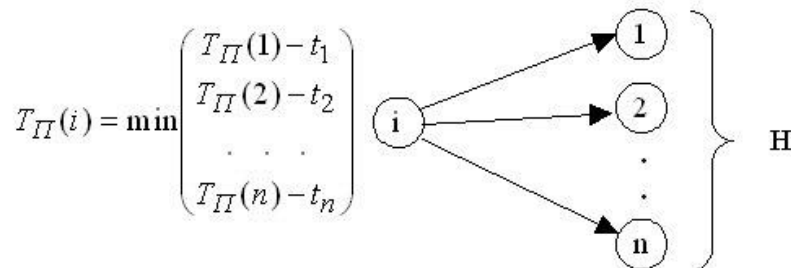


Рисунок 1.3 - Схема обчислення пізнього часу початку роботи

Знайдемо критичні роботи та критичний шлях для проекту «Розробка програмного комплексу», сітковий графік якого зображений на рис. 1, а тривалість робіт обчислюється днями та задані в табл. 1.1.

Спочатку обчислюємо ранній час початку кожної роботи. Обчислення починаються від початкової та закінчуються кінцевою роботою проекту. Процес і результати обчислень зображені на рис. 1.4.

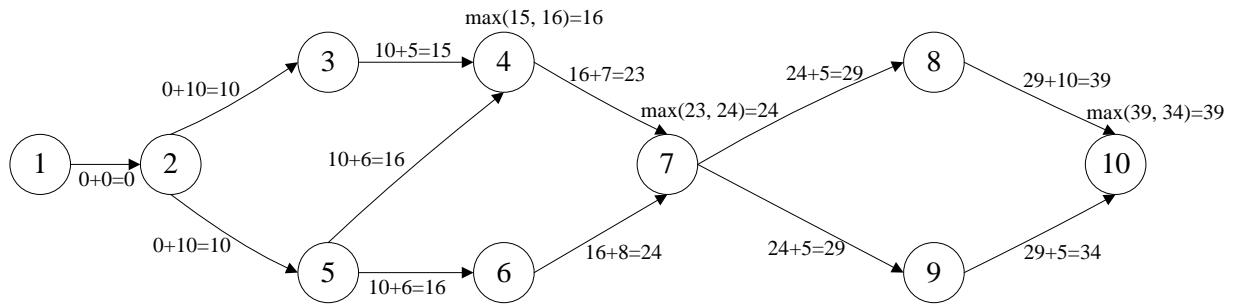


Рисунок 1.4 - Обчислення раннього часу початку робіт

Результатом першого етапу, крім раннього часу початку робіт є загальна тривалість проекту $T=39$ днів.

На наступному етапі визначаємо пізній час початку робіт. Обчислення починаються в останній та закінчуються в першій роботі проекту. Процес і результати обчислень зображені на рис. 1.5.

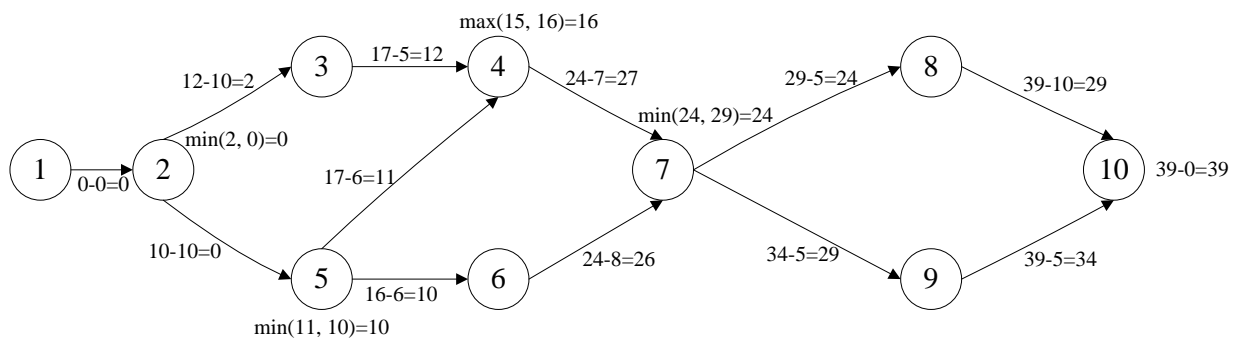


Рисунок 1.5 - Обчислення пізнього часу початку робіт

Зведені результати розрахунків приведені в табл. 1.2. У ній виділені критичні роботи. Критичний шлях одержується з'єднанням критичних робіт на сітковому графіку. Він показаний пунктирними стрілками на рис. 1.6.

Таблиця 1.2 – Зведені результати розрахунків

Робота	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ранній час початку	0	0	10	16	10	16	24	29	29	39
Пізній час початку	0	0	12	17	10	16	24	29	34	39
Резерв часу	0	0	2	1	0	0	0	0	5	0

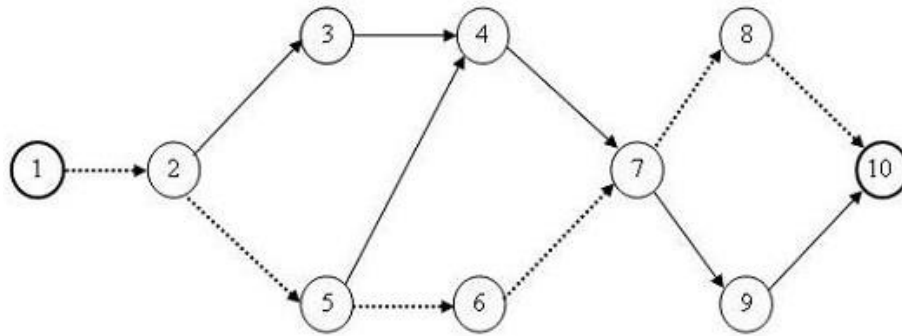


Рисунок 1.6 - Критичний шлях проекту

Після обчислення величин $T_p(i)$ і $T_n(i)$ для кожної роботи обчислюють **резерв часу** $R(i)$:

$$R(i) = T_n(i) - T_p(i).$$

Ця величина показує, наскільки можна затримати початок роботи i без збільшення тривалості всього проекту. Для критичних робіт резерв часу рівний нулю. Тому зусилля менеджера проекту повинні бути направлені в першу чергу на забезпечення своєчасного виконання цих робіт. Для некритичних робіт резерв часу більше нуля, що дає менеджеру можливість маневрувати часом їх початку і ресурсами, що використовуються. Можливі такі варіанти:

1. Затримка початку роботи на величину, яка не перевищує резерв часу, а ресурси, які необхідні для цього, направляються для виконання робіт критичного шляху. Це може дати зменшення тривалості критичної роботи і проекту в цілому;

2. Недовантаження некритичної роботи ресурсами. В результаті тривалість її збільшується в межах резерву часу, а ресурс, що звільнився, задіюється для виконання критичної роботи, що також приведе до зменшення тривалості її і всього проекту.

На етапі **календарного планування** розробляється календарний графік, який називається **діаграмою Ганта**. Ця діаграма відображає наступні параметри проекту:

1. Структуру робіт, яка отримана на основі сіткового графіку;
2. Склад ресурсів, що використовуються, і їх розподіл між роботами;
3. Календарні дати, до яких прив'язуються моменти початку і завершення робіт.

При складанні календарного графіку враховуються тільки робочі дні. Неробочими вважаються всі суботи і неділі, а також офіційні святкові дні. При виконанні розрахунку дат початку і закінчення робіт потрібно врахувати наступні правила:

1. Робота починається на початку робочого дня і закінчується на початку наступного за її закінченням робочого дня;

2. Робочі дні повинні відповідати календарю робочого часу організації з врахуванням офіційних святкових днів.

2. Планування ресурсів проекту

Ресурс – це трудова, матеріальна, фінансова, технічна або інша одиниця, яка використовується для виконання задачі проекту. В Microsoft Project ресурси можуть бути трьох видів:

1. Трудові – це працівники або колективи, які виконують заплановані в рамках проекту роботи;

2. Матеріальні – матеріали, які використовуються при виконанні робіт проекту;

3. Витратні – різні види грошових витрат пов'язаних з роботами проекту, які напряму не залежать від об'єму, тривалості робіт і трудових та матеріальних ресурсів, що використовуються ними. Наприклад, вартість білетів, відрядження і т.д.

Основними характеристиками трудового ресурсу є:

1. Графік доступності. Він задає період часу, коли ресурс може бути задіяний для виконання робіт проекту. Цей графік враховувати відпустки, відрядження, зайнятість ресурсу в інших проектах і т.д.;

2. Індивідуальний календар робочого часу. Він задає графік робочого часу ресурсу;

3. Вартість. Вона складається з двох складових: почасової оплати (стандартна і понаднормова ставка), яка нараховується пропорційно тривалості роботи ресурсу в проекті, і вартість використання, яка є разовою фіксованою сумою і не залежить від часу роботи;

4. Максимальна кількість одиниць доступності. Вона встановлює максимальний процент робочого часу, який ресурс може щоденно виділяти для виконання робіт даного проекту. Наприклад, 50% – половина робочого часу встановленого в день по календарю. Дана величина не перешкоджає плануванню великого проценту участі ресурсу в проекті, але використовується для контролю його перевантаженості. Так для ресурсу з 50% максимальної доступності можна запланувати всі 100% використання, але при цьому він буде вважатись перевантаженим на 50%.

Матеріальний ресурс характеризується тільки вартістю, яка складається з двох частин:

1. Стандартна ставка. Вона задає вартість одиниці матеріалу. Загальна вартість матеріалу обчислюється як добуток спожитої кількості на значення стандартної ставки;

2. Вартість використання. Це фіксована сума, яка не залежить від кількості використаних матеріалів. Наприклад, вартість доставки.

Планування ресурсів розглянемо на прикладі проекту «Розробка програмного комплексу». Перш за все потрібно визначитись з ресурсами, які будуть використовуватись цим проектом. Припустимо, що в якості ресурсів виступають тільки виконавці, і вони розподілені між роботами відповідно до табл. 1.3.

Таблиця 1.3 – Роботи та їх виконавці

№ роботи	Назва роботи	Виконавець
1	Початок реалізації проекту	-
2	Постановка задачі	Іваненко
3	Розробка інтерфейсу	Петренко
4	Розробка модулів обробки даних	Петренко
5	Розробка структури бази даних	Шевченко
6	Заповнення бази даних	Шевченко
7	Відлагодження програмного комплексу	Петренко Шевченко
8	Тестування і виправлення помилок	Петренко Шевченко Іваненко
9	Складання програмної документації	Іваненко
10	Завершення проекту	-

На основі діаграми Ганта можна побудувати **графік завантаженості ресурсів**. Цей графік показує процент завантаження конкретного трудового ресурсу в ході виконання проекту. По осі абсцис відкладається часовий інтервал проекту, а по осі ординат – сумарний процент завантаженості виконавця по всіх задачах проекту, які він виконує в поточний момент часу.

За звичай, виконавець повністю зайнятий розв’язком деякої задачі та по її завершенню переходить до наступної. Це відповідає 100% завантаження. Проте в деяких випадках він може бути паралельно задіяний в 2 або більше задачах, виділяючи для їх розв’язку частину робочого часу. Наприклад, дві задачі по 50% кожна, тобто по половині робочого дня на задачу. Графік завантаженості ресурсу дозволяє у цьому випадку контролювати сумарну зайнятість виконавця і виявляти можливі періоди перевантаження, коли йому заплановано більше роботи, чим він може виконати протягом робочого дня. Про це свідчить сумарна завантаженість більше 100%.

Перевантаження ресурсів – це перевищення в процесі планування максимально можливого для цього ресурсу об’єму призначення в певний період часу. При плануванні система не перешкоджає створювати призначення більші максимального рівня, але позначає їх як перевантаження ресурсу.

Причинами перевантаження можуть бути наступні:

1. Ресурс призначений на декілька задач, які виконуються одночасно;

2. Після змін параметрів задачі, відбулися зміни її тривалості, трудовитрат і об'єму ресурсів, у результаті чого кількість одиниць виділеного їй ресурсу перевищило гранично допустиме значення (наприклад, 120% замість 100%);

3. Ресурсу заплановані трудовитрати в дні, коли він недоступний.

Найбільш поширеним випадком є перший.

Величину та періоди перевантаження можна визначити за допомогою представлення *Графік ресурсів*. **Графік ресурсів** дозволяє виявити період і величину перевантаження, але у ньому недостатньо інформації про її причини.

Вирівнювання ресурсів – це процес реорганізації плану проекту з метою ліквідації перевантаження його ресурсів. Для вирівнювання застосовують наступні основні прийоми:

1. Зменшення об'єму призначення ресурсу на деяку задачу. Це може привести до збільшення її тривалості пропорційно щоденному зменшенню трудовитрат;

2. Реорганізація сіткового графіка робіт. У результаті паралельні задачі, на які призначений перевантажений ресурс, стають послідовними і перевантаження долається. Це може привести до збільшення тривалості проекту, особливо якщо реорганізовані задачі розміщені на критичному шляху;

3. Заміна перевантаженого ресурсу іншим вільним ресурсом або декількома вільними. Це може привести до зниження якості робіт. При первинному плануванні менеджер зазвичай назначає задачам самих досвідчених і кваліфікованих працівників. Заміна їх іншими приведе до подолання перевантаження за рахунок використання менш кваліфікованого персоналу. В результаті збільшуються ризики зменшення якості і збільшення тривалості задачі;

4. Вставити перерви у задачах для ліквідації їх перетинів. Наявність перерви дозволяє вивільнити один або всі ресурси задачі, які перестають бути перевантаженими. Результат – збільшення тривалості задачі. Якщо ж вона є критичною, то приводить до збільшення тривалості всього проекту;

5. Врахувати понаднормативні трудовитрати ресурсів як понаднормові. Понаднормові трудовитрати призначаються працівникам у розумних межах (не більше 2 – 3 годин в день). При цьому слід врахувати фактор втоми, який знижує ефективність праці. Задача, яка використовує понаднормові трудовитрати, може втратити в якості та має ризик збільшення фактичної тривалості.

Будь-який із перекислених методів може привести до погіршення показників проекту – або до збільшення тривалості, або до збільшення вартості, або і до одного, і до іншого. Тому не існує ніяких загальних рекомендацій по вирівнюванню, які в кожному конкретному випадку виконуються в залежності від індивідуальних особливостей проекту і ресурсів, а якість вирівнювання суттєво залежить від досвіду менеджера проекту.

У системі є два способи вирівнювання: автоматичний і вручну.

3. Формування бюджету проекту

Методи формування бюджету базуються на аналізі різних видів витрат і потребах в інвестиціях. Існує декілька способів класифікації витрат.

Для кожного продукту або сервісу можна визначити такі види витрат:

1. Прямі витрати – це витрати, які пов'язані виключно з ІТ-послугою. Наприклад, вид діяльності і матеріали прямо пов'язані з певним сервісом (оренда телефонної лінії для доступу в Інтернет).

2. Непрямі витрати – витрати, які не пов'язані з якою-небудь ІТ-послугою. Наприклад, витрати на приміщення, послуги по підтримці (управління мережею) і адміністративні витрати (включаючи затрачений час). Одним із способів включення непрямих витрат в рахунок є їх пропорційний розподіл між послугами або замовниками.

Ще одна класифікація витрат включає наступні поняття:

1. Постійні витрати не залежать від об'єму послуг, що надаються. До них відносяться інвестиції в апаратне забезпечення, програмне забезпечення і будівництво. У більшості випадків враховується не закупівельна ціна, а щомісячна або щорічна сума амортизаційних відрахувань і нараховані проценти. Постійні витрати присутні навіть при зниженні об'єму виробництва (надання послуг) або їх перериванні.

2. Змінні витрати – це витрати, рівень яких міняється зі зміною об'єму виробництва. Наприклад, витрати на залучення додаткового персоналу, картриджі для принтерів, папір, опалення, електроенергія. Ці витрати пов'язані з послугами, що надаються: зі збільшенням об'єму виробництва зростають і витрати.

3. Капітальні витрати пов'язані із закупною активів, які призначені для довгострокового використання всередині організації. Амортизація цих витрат проводиться протягом декількох років, тому у витрати, за звичай, включаються амортизаційні відрахування, а не закупівельна вартість.

4. Операційні витрати – це щоденні витрати, які не пов'язані з матеріальними виробничими ресурсами. Наприклад, договори на обслуговування апаратного і програмного забезпечення, вартість ліцензій, страхові внески і т.д.

Основні напрямки витрат включають:

1. Витрати на обладнання (Equipment Cost Unit – ECU) – всі витрати на апаратне забезпечення, наприклад:

- сервери,
- пристрої зберігання інформації,

- зв'язок і мережа,
- принтери.

2. Вибрати на програмне забезпечення (**Software Cost Unit – SCU**) – прямі і непрямі витрати на підтримку функціонування системи, включаючи:

- системне програмне забезпечення,
- систему управління базами даних,
- систему розробки додатків,
- програмні додатки.

3. Організаційні витрати (**Organization Cost Unit – OCU**) – прямі та непрямі витрати на персонал, які можуть бути постійними або змінними, наприклад:

- заробітна плата,
- витрати на навчання,
- витрати на відрядження.

4. Витрати на розміщення (**Accommodation Cost Unit - ACU**) – всі прямі та непрямі витрати, які пов'язані з розміщенням, наприклад:

- серверні кімнати,
- офіси,
- інші приміщення і обладнання, такі як лабораторії, навчальні приміщення, кондиціонери та інші.

5. Трансферні витрати (**Transfer Cost Unit – TCU**) – витрати, які пов'язані з товарами і послугами, що надаються іншими підрозділами, тобто внутрішні розрахунки між підрозділами організації.

6. Облік витрат (**Cost Accounting – CA**) – витрати, які пов'язані з діяльністю самого процесу управління фінансами.

Процеси бюджетування і ведення внутрішнього бухгалтерського обліку дозволяють ІТ-директору:

1. Приймати рішення по кожній послугі на основі економічної ефективності;
2. Використовувати комерційний підхід до прийняття рішень по ІТ-послугах і інвестиціях в їх розвитку;
3. Надавати більше інформації для обґрунтування витрат, наприклад, показуючи можливі витрати у випадку відмови від стратегічних витрат;
4. Складати бюджети і плани на основі надійної інформації.

Необхідним інструментом контролю виконання бюджету є виставлення рахунків. Основною перевагою цього є сприяння розвитку ділових відносин з замовником. Замовник, який оплачує послуги, має відповідні права і може ставити вимоги, але він буде використовувати ресурси економніше, якщо буде розуміти зв'язок між поставленими ним вимогами і отриманим рахунком за послуги. Виставлення рахунків дозволить ІТ-керівництву:

1. Аналізувати ІТ-послуги з комерційної точки зору і планувати інвестиції на основі принципу заміщення витрат;

2. Відшкодовувати витрати на ІТ, пов'язуючи їх з отриманою від них вигодою;

3. Впливати на поведінку замовника, наприклад, призначаючи більш високі тарифи в періоди максимального завантаження або просто надаючи керівництву інформацію про вартості і використання послуг для прийняття мір.

В залежності від фінансової політики організації вибирається один з наступних методів формування бюджету:

1. Інкрементне складання бюджету – в якості основи для нового бюджету використовуються цифри за минулий рік. Вони коректуються у відповідності з очікуваними змінами в діяльності організації, витратах і цінах.

2. Складання бюджету "з нуля" - робота над бюджетом починається з чистого листка паперу, досвід попередніх років не використовують. Це змушує керівників визначати всі потреби у ресурсах з врахуванням витрат, які закладені в їх бюджети. Тому кожна стаття витрат повинна бути проаналізована і прийнято рішення про їх доцільність і розмір. Очевидно, що цей метод більш трудомісткий, тому за звичай він використовується раз в декілька років. В проміжках використовується метод інкрементного складання бюджету.

ХІД РОБОТИ

1. Структурне та календарне планування проекту

1. Налаштування вікна проекту:

- Запустити Microsoft Project;
- Помістити в робоче вікно системи панель представлень – пункт меню *Вигляд*.

2. Зберігання проекту у файл:

- Пункт меню *Файл/Зберегти*;
- Відкриється діалог зберігання файлу, в якому необхідно вибрати папку для зберігання проекту та вказати ім'я проекту;
- Натиснути кнопку *Зберегти*.

3. Відкриття створеного файлу проекту:

- Вибрати пункт меню *Файл/Відкрити*;
- У вікні, що появилось, знайти папку, у якій знаходиться проект;

- Серед проектів, які зберігаються у вибраній папці, знайти необхідний файл, виділити його та натиснути кнопку *Відкрити*.

4. Налаштування календаря:

- Відкрити вікно зміни робочого часу – *Проект/Змінити робочий час*;
- Для календаря *Стандартний* (відкривається по замовчуванню) вибрати вкладку *Винятки*;
- У полі *Назва* першої пустої стрічки таблиці ввести назву свята чи вихідного (наприклад, *Зелені Свята*);
- Натиснувши кнопкою мишки у полі *Початок* цієї ж стрічки – у цьому полі з'явиться кнопка вибору, після натискання якої відкриється календар;
- Вибрати в календарі червень 2012 р. і двічі натиснути мишкою по даті 4 червня – встановиться вибрана дата початку виключення. По замовчуванню встановлюється така ж дата закінчення виняткової дати і ці дні вважаються неробочими;
- Аналогічно додати винятки *Новорічні свята*, які починаються 31.12.12 і закінчується 10.01.13. Кінцевий вид вікна після всіх змін зображений на рис. 1.7.

Винятки				
Робочі тижні				
	Ім'я	Початок	Завершення	
1	Зелені Свята	04.06.2012	04.06.2012	
2	Новорічні свята	31.12.2012	10.01.2013	

Рисунок 1.7 - Результат вводу винятків

5. Ввід переліку задач проекту:

- Скласти список задач проекту, який містить віхи, фази і звичайні задачі. Розмістити задачі таким чином, щоб їх порядок відповідав порядку виконання, а після кожної фази повинні бути перелічені віхи і задачі, що входять у неї;
- Відкрити файл проекту. Клацанням мишки вибрати на панелі представлень *Діаграму Ганта*;
- В стовпчик *Назва задачі* послідовно ввести задачі. По замовчуванню всі введені задачі є звичайними задачами тривалістю 1 день. На діаграмі Ганта вони зображені відрізками кольору. Знак питання у стовпці *Тривалість* означає, що вона не була задана користувачем і є попередньою;

- У стовпці *Тривалість* встановити для всіх віх тривалість 0 днів. Результат – на діаграмі Ганта ці задачі позначені ромбами.

6. Ввід тривалості задач

Ввід тривалості задач виконується у стовпці *Тривалість* таблиці діаграми Ганта або в однойменному полі, яке розміщене на вкладці *Загальні вікна відомостей про завдання*.

7. Ввід дати початку проекту:

- Вибрати пункт меню *Проект/Відомості про проект*;
- У вікні, що відкрилось, у полі *Дата початку* ввести дату 01.06.2012.

На рис. 1.8 приведений результат вводу задач проекту, їх тривалості та дати початку проекту.

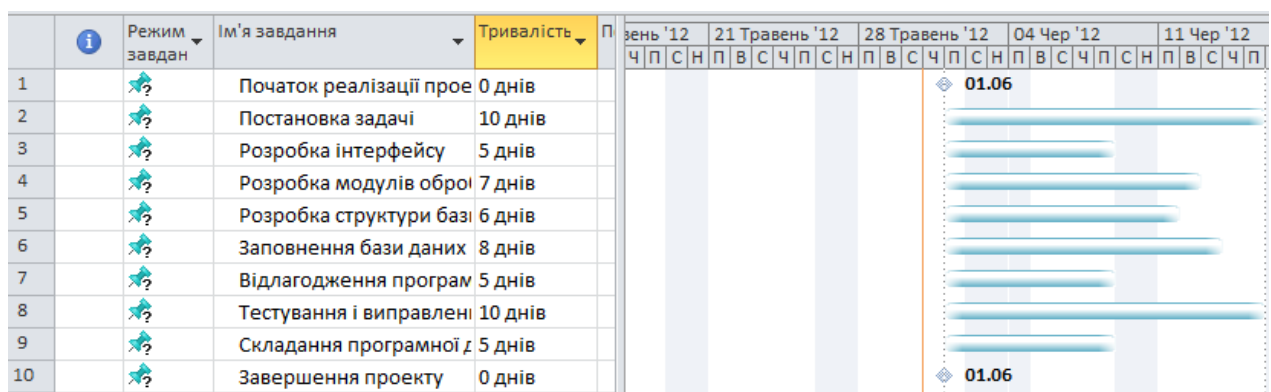


Рисунок 1.8 - Результат вводу переліку задач, їх тривалості

8. Перетворення задачі у фазу:

- Утримуючи натиснутою ліву кнопку мишки в області номерів задач, виділити стрічки задач з номерами 3 – 6;
- Натиснути кнопку *Завдання/Вставлення/Вставити підсумкове завдання*. Результат – виділені задачі стають під задачами, які входять у задачу *Програмування*, а саме *Програмування* – фазою. На діаграмі Ганта фаза позначається відрізком у вигляді горизонтальної скобки;
- Виділити задачі з номерами 8 – 9;
- Натиснути кнопку *Відлагодження*. *Відлагодження* стає фазою, а виділені задачі – її підзадачами. Результат зображений на рис. 1.9.

9. Створення зв'язків між роботами:

У таблиці представлень Діаграми Ганта у стовпці *Попередники* ввести номери задач-попередників. У результаті встановлено зв'язки між роботами.

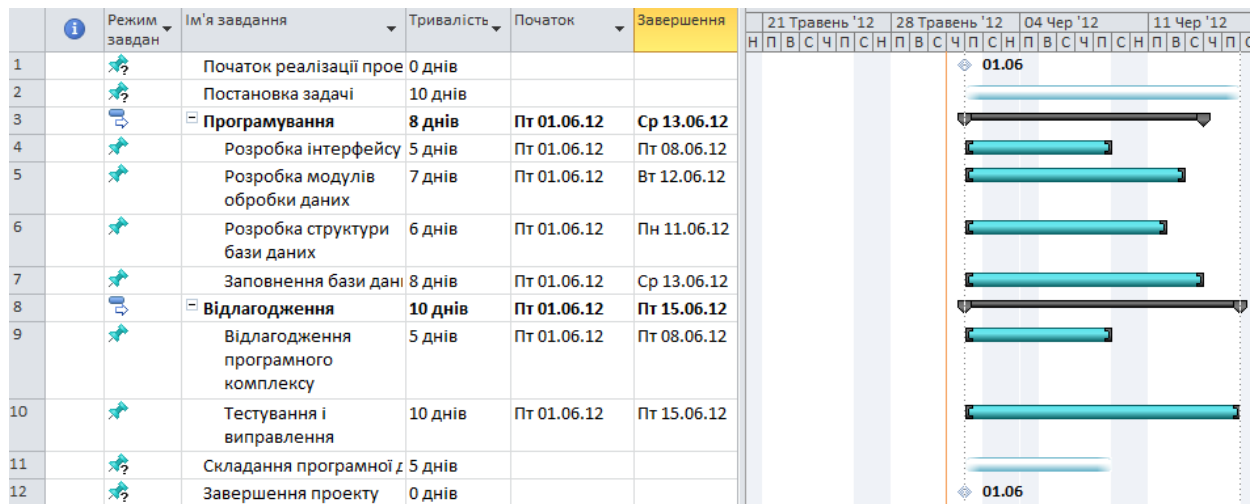


Рисунок 1.9 – Результат перетворення задач у фази

2. Планування ресурсів проекту

1. Ввід списку ресурсів:

- Вибрати пункт меню *Ресурс/Аркуш ресурсів*;
- Натиснути мишкою на поле *Ім'я ресурсу* першої пустої стрічки і ввести назву *Іваненко*. Аналогічно додати в таблицю ресурси *Петренко* і *Шевченко* (рис. 1.10).

	i	Ім'я ресурсу	Тип	Одиниця вимірювання матеріалів	Ініціали	Група	Макс. одиниць	Звич. ставка	Понад. ставка
1		Іваненко	Робота		І		100%	2 000,00р./год	100,00р./год
2		Петренко	Робота		П		100%	2 000,00р./год	100,00р./год
3		Шевченко	Робота		Ш		100%	2 000,00р./год	100,00р./год

Рисунок 1.10 – Трудові ресурси

2. Ввід властивостей ресурсу:

- Двічі клікнути по стрічці *Іваненко* таблиці ресурсів;
- У вікні, що відкриється, вибрати вкладку *Витрати*. У стовпці *Звичайна ставка* першої стрічки ввести 2000 грн/міс, а в стовпці *Ставка понаднормових* – 100 грн/год. Припустимо, що з 01.07.12 зарплата даного працівника повинна бути збільшена. У другій стрічці задати дату початку дії нової ставки – 01.07.12, стандартна ставка – 2100 грн/міс, ставка понаднормових – 100 грн/год (рис. 1.11). Для вводу значення зручно користуватись стрічкою вводу, яка розміщена над таблицею. Аналогічно внести дані і для інших працівників.

А (за промовчанням)

	В	С	Д	Е
Ефективна дата	Звичайна ставка	Ставка за понадн	Вартість використ	
--	2 000,00р./г	100,00р./г	0,00р.	
Нд 01.07.12	2 100,00р./г	100,00р./г	0,00р.	

Кумуляція витрат: Пропорційне

5. Виявлення перевантаження ресурсів:
 - Відкрити аркуш ресурсів (*Вигляд/Аркуш ресурсів*).
 - Ресурс, який виділений червоним коліром, - перевантажений.
6. Встановлення причини перевантаження ресурсу:
 - Відкрити представлення *Вигляд/Використання ресурсів*. У ньому для кожного ресурсу перераховані задачі, в яких він задіяний.
 - Знайти дні, коли сумарне завантаження позначене червоним кольором. У ці дні ресурс перевантажений.

3. Формування бюджету проекту

1. Ввід списку ресурсів:
 - Вибрати пункт меню *Вигляд/Аркуш ресурсів*;
 - Натиснути мишкою на поле *Ім'я ресурсу* і ввести всі матеріальні та витратні ресурси. Слід звернути увагу, що вартість ресурсів типу «витрати» задаються у властивостях задач. Перелік ресурсів зображено на рис. 1.13.


		Ім'я ресурсу	Тип	Одиниця вимірювання матеріалів	Ініціали	Група	Макс. одиниць	Звич. ставка	Понад. ставка	Витрати/вн	Нарахува
1		Іваненко	Робота		І		100%	2 000,00р./год	100,00р./год	0,00р.	Пропорці
2		Петренко	Робота		П		100%	2 000,00р./год	100,00р./год	0,00р.	Пропорці
3		Шевченко	Робота		Ш		100%	2 000,00р./год	100,00р./год	0,00р.	Пропорці
4		папір	Матеріал	пачка	п			160,00р.		0,00р.	Початок
5		CD	Матеріал	штука	С			50,00р.		0,00р.	Початок
6		ПЗ	Витрати		П						Пропорці
7		Відрядження	Витрати		В						Пропорці

Рисунок 1.13 – Ресурси проекту

2. Складання звіту по бюджету проекту:

Вибрати пункт *Проект/Звіти/Витрати/Бюджет*. Звіт про бюджет проекту представлено на рис. 1.14.

Звіт про бюджет як СБ 02.06.12
Розробка програмного комплексу

Ідентифікація	Ім'я завдання	Постійні витрати	Кумуляція постійних витрат	Загальні витрати
10	Тестування і виправлення помилок	0,00р.	Пропорційно	488 000,00р.
2	Постановка задачі	0,00р.	Пропорційно	160 250,00р.
9	Відлагодження програмного коду	0,00р.	Пропорційно	160 150,00р.
7	Заповнення бази даних	0,00р.	Пропорційно	128 000,00р.
5	Розробка модулів обробки даних	0,00р.	Пропорційно	112 400,00р.
6	Розробка структури бази даних	0,00р.	Пропорційно	96 200,00р.
4	Розробка інтерфейсу	0,00р.	Пропорційно	80 350,00р.
11	Складання програмної документації	0,00р.	Пропорційно	160,00р.
1	Початок реалізації проекту	0,00р.	Пропорційно	0,00р.
12	Завершення проекту	0,00р.	Пропорційно	0,00р.
		0,00р.		1 225 510,00р.

Рисунок 1.14 – Звіт про бюджет проекту

ЗАВДАННЯ

1. Скласти перелік робіт проекту.
2. Оцінити тривалість робіт.
3. Визначити зв'язки між роботами.
4. Скласти сітковий графік робіт.
5. Визначити ранній час початку робіт.
6. Визначити пізній час початку робіт.
7. Визначити резерв часу робіт.
8. Знайти критичний шляху проекту.
9. Створити трудові ресурси проекту.
10. Побудувати графіки завантаженості кожного ресурсу.
11. В разі необхідності вирівняти ресурси.
12. Створити матеріальні та витратні ресурси проекту.
13. Скласти звіт про бюджет проекту.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Які етапи входять в методології структурного планування?
2. Що таке сітковий графік?
3. Що таке критична робота?
4. Що таке критичний шлях?
5. Які етапи знаходження критичного шляху?
6. Як обчислюється ранній час початку робіт?
7. Як обчислюється пізній час початку робіт?
8. Що таке резерв часу і як він обчислюється?

- 9. Що таке діаграма Ганта?**
- 10. Що таке ресурс?**
- 11. Які існують види ресурсів?**
- 12. Для чого призначений графік завантаженості ресурсів?**
- 13. Що таке перевантаження ресурсів?**
- 14. Які причини перевантаження ресурсів?**
- 15. Які існують способи вирівнювання ресурсів?**
- 16. Які існують способи формування бюджету проекту?**
- 17. Що таке інкрементне складання бюджету?**
- 18. Які існують види витрат?**