

**Міністерство освіти і науки України
Донбаська державна машинобудівна академія**

І.Ю.Єрфорт, О.Ю.Єрфорт

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Методичний посібник

Затверджено
на засіданні вченої ради
Протокол №

Краматорськ 2009

УДК 338.28
ББК 65.050.9(4Укр)
У-67

Рецензенти:

Ковальов В.М., д-р екон. наук, проф., завідувач кафедри економіки та менеджменту Української інженерно-педагогічної академії;

Збаразська Л.О., канд. екон. наук, с.н.с., завідувачка відділу економічних проблем розвитку промислового виробництва Інституту економіки промисловості НАН України

Єрфорт, І. Ю.

У-67 **Управління проектами : методичний посібник для студентів спеціальності «Економіка підприємства» заочної форми навчання / І.Ю.Єрфорт, О.Ю.Єрфорт. – Краматорськ : ДДМА, 2009. – 184 с.**
ISBN

Методичний посібник підготовлений відповідно до програми дисципліни «Управління проектами». У посібнику викладено лекційний та практичний курси дисципліни, методичні рекомендації до самостійної роботи, варіанти завдань та методичні рекомендації до виконання контрольної роботи, питання для підготовки до екзамену, критерії оцінки знань студентів за модулями дисципліни.

Розрахований на студентів спеціальності «Економіка підприємства» заочної форми навчання.

ISBN

УДК 338.28
ББК 65.050.9(4Укр)
© І.Ю.Єрфорт, О.Ю.Єрфорт, 2009
© ДДМА, 2009

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	5
2 ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС ДИСЦИПЛІНИ.....	7
2.1 Загальна характеристика управління проектами.....	7
2.2 Обґрунтування доцільності проекту та оцінка його ефективності.....	12
2.3 Організаційні структури управління проектами	18
2.4 Загальні підходи до планування та контролю проектів.....	26
2.5 Структуризація проекту	32
2.6 Сіткове й календарне планування проекту	36
2.7 Планування ресурсів і витрат. Складання проектного бюджету	42
2.8 Контроль виконання проекту	44
2.9 Управління проектними ризиками	48
2.10 Управління якістю проектів	52
2.11 Організація проведення торгів за проектами	59
2.12 Формування і розвиток проектної команди	62
2.13 Програмне забезпечення процесу управління проектом	67
3 ПРАКТИЧНИЙ КУРС ДИСЦИПЛІНИ	72
4 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ	98
5 ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ ТА МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ.....	105
5.1 Мета і структура контрольної роботи.....	105
5.2 Вимоги до змісту та оформлення контрольної роботи.....	106
5.3 Рецензування й захист контрольної роботи.....	108
5.4 Варіанти завдань контрольної роботи.....	108
5.5 Питання для підготовки до екзамену	169
6 КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З ДИСЦИПЛІНИ.....	171
6.1 Критерії оцінки знань за модулем 1.....	171
6.2 Критерії оцінки знань за модулем 2.....	176
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	182

ВСТУП

Методичний посібник до вивчення дисципліни «Управління проектами» підготовлений з метою надання допомоги студентам економічних факультетів вищих закладів у вивченні теоретичного матеріалу, набутті навичок адаптації та впровадження проектних рішень у практичній діяльності. Посібник спрямований на опанування засад проектної діяльності підприємства, специфічних методів та інструментів проектного менеджменту; набуття вмінь виконувати основні функції управління проектами. Він надає студентам заочної форми навчання можливість самостійно вивчати теоретичний матеріал дисципліни, розв'язувати задачі згідно з наведеними прикладами, виконувати індивідуальні завдання за темами дисципліни.

Структурними складовими посібника є: лекційний та практичний курси дисципліни «Управління проектами», методичні рекомендації до самостійної роботи студентів, варіанти завдань та методичні рекомендації до виконання контрольної роботи, критерії оцінки знань студентів з дисципліни, а також список навчальної літератури.

Посібник підготовлений відповідно до програми дисципліни «Управління проектами». Програмні теоретичні питання дисципліни охоплюють усі аспекти управління проектами: сутність, ознаки та переваги проектної діяльності; основні цілі, функції та процеси в управлінні проектами; основні напрямки та сутнісний зміст структуризації проекту; основні види та характеристики організаційних структур у проектах; інструменти проектного планування; методичні основи контролю виконання проекту; ризики, що виникають при управлінні проектами; особливості управління проектною командою; програмне забезпечення процесу управління проектом.

Методичний посібник розрахований на студентів спеціальності «Економіка підприємства» заочної форми навчання.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета викладання дисципліни «Управління проектами» – надання студентам знань про методи, техніку та інструментарій управління проектами. Дисципліна управління проектами надає знання з основ управління проектами і навчає методиці складання, планування та аналізу проектів, на прикладах демонструє застосування методичних прийомів та необхідність використання комп'ютерних технологій в управлінні проектами.

Завданням вивчення дисципліни є набуття знань щодо засад проектної діяльності підприємства, специфічних методів та інструментів проектного менеджменту; набуття вмінь виконувати основні функції управління проектами – організації, планування та контролю.

У результаті вивчення дисципліни «Управління проектами» спеціаліст повинен знати:

- сутність, ознаки та переваги проектної діяльності;
- основні цілі, функції та процеси в управлінні проектами;
- основні напрями та сутнісний зміст структуризації проекту;
- основні види та характеристики організаційних структур у проектах;
- інструменти проектного планування;
- методичні основи контролю виконання проекту;
- джерела ресурсного забезпечення проекту;
- ризики, що виникають при управлінні проектами;
- особливості управління проектною командою.

Спеціаліст повинен вміти:

- відрізняти проектну діяльність від поточної;
- планувати зміст та тривалість проекту;
- розробляти організаційну структуру проекту;
- визначати необхідні ресурси та проектні витрати;
- контролювати хід виконання проекту;
- формувати команду проекту;
- користуватися пакетами прикладних програм для управління проектами.

Дисципліна «Управління проектами» завершує формування системи знань спеціаліста з економіки підприємства, рівень опанування яких встановлюється при подальшому виконанні та захисті дипломної роботи.

Вивчення дисципліни «Управління проектами» здійснюється за такою структурно-логічною схемою надання матеріалу (рис. 1.1).



Рисунок 1.1

2 ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Загальна характеристика управління проектами

2.1.1 Історія та перспективи розвитку управління проектами

Необхідність у самостійній дисципліні «Управління проектами» (Project Management) була усвідомлена в розвинених країнах Заходу з ринковою економікою в 50-х роках XX ст. Це було викликано масовим зростом масштабів проектів і тим, що поняття успішності проекту стало вимірюватися в першу чергу відповідністю його остаточної вартості обсягу виділених асигнувань, величиною економії і розмірами прибутку.

Як перші методи управління проектами наприкінці 50-х років були розроблені методи сіткового планування і управління (методи CPM і PERT). Наприкінці 30-х років радянськими вченими були розроблені теоретичні основи і практичні методи календарного планування і поточного будівництва з використанням діаграм Ганта і так званих циклограм, що можна вважати фундаментом створеного пізніше апарату управління проектами.

Управління проектом більше використовується не лише в будь-яких виняткових випадках, а все частіше і швидше стає стандартним методом ведення бізнесу. У майбутньому передбачається збільшення важливості та ролі проектів для стратегічного орієнтування розвитку організацій.

Однією з головних причин, що роблять управління проектом життєво необхідним, є **скорочення життєвого циклу** продуктів. При цьому для компанії необхідно мати на підході нову продукцію та встигнути виставити її на ринку раніше своїх конкурентів.

Глобальна конкуренція. Сучасні відкриті ринки вимагають не лише більш дешевих товарів та послуг, а й товарів та послуг кращої якості. Це викликало появу руху за якість ведення бізнесу через його міжнародну сертифікацію за системою ISO 9000. Управління якістю та її покращенням обов'язково приводить до управління проектом.

Зростання об'єму знань обумовило ускладнення проектів, оскільки проекти, як правило, базуються на останніх досягненнях науки та техніки.

Зменшення розміру корпорацій. Скорочення стало необхідним для виживання багатьох фірм. У сучасних, набагато менш «роздутих» організаціях, де постійно відбуваються зміни, управління проектом замінює середню ланку управління.

Геополітичні зміни у світі за останні 15 років викликали в багатьох країнах вибух попиту на споживчі товари та інфраструктурні послуги, який раніше тривалий час залишався незадоволеним. Компанії деяких провідних у технологічному сенсі країн Заходу борються за поставляння саме своїх товарів та послуг на нові ринки, використовуючи методи управління проектом.

Малі проекти створюють великі проблеми. Часто в організаційній культурі відсутня підтримка невеликих проектів, а системи контролю зовсім відсутні. Треба зазначити, що саме малі проекти дуже часто призводять до великих фінансових втрат.

2.1.2 Поняття, основні характеристики, життєвий цикл проекту

Проект – це комплексний, миттєвий захід, що не повторюється, обмежений в часі, бюджеті, ресурсах, а також чіткими вказівками щодо виконання, розробленими згідно з вимогами замовника.

Основні характеристики проекту такі.

Встановлена мета. Проекти мають певну мету, яка часто відсутня в повсякденному житті організації, де робітники щодня виконують одні й ті самі операції.

Визначена тривалість виконання, з точкою початку та завершення. Проекти мають чітко визначений момент завершення, що зовсім не схоже на обов'язки, які виконуються у традиційних видах робіт.

Участь у проекті кількох відділів та різноманітних спеціалістів. На відміну від більшості видів організаційної роботи, яка поділяється за принципом функціональної спеціалізації, для проектів характерно об'єднувати зусилля самих різноманітних спеціалістів.

Наявність у проекті унікальних елементів. Питання не в тому, чи будуть мати місце такі унікальні елементи, а в тому, яким буде ступінь унікальності. Навіть базові будівельні проекти вимагають того чи іншого ступеня «підгону» під замовника, що також робить їх унікальними.

Особливі вимоги до часу, витрат та якості виконання роботи. Проекти пов'язують обмеження за часом, витратами та особливі вимоги до виконання робіт. Три стримуючих фактори накладають більшу відповідальність, ніж при виконанні багатьох інших робіт.

У деяких галузях (авіаційно-космічна або оборонна промисловість) створювані об'єкти є настільки складними, що робота над ними здійснюється не у складі проектів, а у складі **програм**, які можна визначити як сукупність проектів або проект, що відрізняється особливою складністю створеної продукції та / або методів управління його здійсненням.

Проміжок часу між моментом появи проекту та моментом його ліквідації називається **життєвим циклом проекту**, який є вихідним поняттям для дослідження проблем фінансування робіт за проектом та прийняття відповідних рішень.

Життєвий цикл проекту може поділятися на чотири фази, в тому числі:

- **концептуальна фаза**, що включає формулювання цілей, аналіз інвестиційних можливостей, техніко-економічне обґрунтування та планування проекту;

- **фаза розробки проекту**, що включає визначення структури робіт та виконавців, побудову календарних графіків робіт, бюджету проекту, розробку проектно-кошторисної документації, переговори та укладання контрактів із підрядниками та постачальниками;
- **фаза виконання проекту**, що включає роботи з реалізації проекту, в тому числі будівництво, маркетинг, навчання персоналу;
- **фаза завершення проекту**, що включає в загальному випадку приймальні випробовування, дослідну експлуатацію і здачу проекту в експлуатацію.

2.1.3 Класифікація проектів

У зв'язку з тим, що методи управління проектами значною мірою залежать від масштабу (розміру) проекту, термінів реалізації, якості, обмеженості ресурсів, місця та умов реалізації, розглянемо основні види так званих спеціальних проектів (табл. 2.1).

Малі проекти невеликі за масштабом, прості та обмежені обсягами.

Мегапроекти – це цільові програми, що містять безліч взаємопов'язаних проектів, об'єднаних спільною метою, виділеними ресурсами і відпущеним на їх виконання часом.

Складні проекти передбачають наявність технічних, організаційних або ресурсних завдань, розв'язання яких передбачає нетривіальні підходи і підвищені витрати на їх розв'язання.

Короткострокові проекти звичайно реалізуються на підприємствах з виробництва новинок різного роду, дослідних установах, відновлювальних роботах.

Бездефектні проекти як домінуючий фактор використовують підвищену якість.

Міжнародні проекти звичайно відрізняються значною складністю та вартістю. Їх відрізняє також важлива роль в економіці та політиці тих країн, для яких вони розробляються.

Таблиця 2.1 – Класифікація типів проектів

Класифікаційні ознаки	Типи проектів				
	2	3		4	
За рівнем проекту	Проект		Програма		Система
За масштабом (розміром проекту)	Малий		Середній		Мегапроект
За складністю	Простий	Організаційно складний	Технічно складний	Ресурсно складний	Комплексно складний
За термінами реалізації	Короткостроковий		Середній		Мегапроект

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4
За вимогами до якості та засобів його забезпечення	Бездефектний	Модульний	Стандартний
За вимогами до обмеженості ресурсів сукупності проектів	Мультипроект		Монопроект
За характером проекту / рівнем учасників	Міжнародний (спільний)	Вітчизняний: - державний - територіальний - місцевий	
За характером цільового завдання проекту	Антикризовий	Реформування / реструктуризація	
	Маркетинговий	Інноваційний	
	Освітній	Надзвичайний	
За об'єктом інвестиційної діяльності	Фінансовий	Реальний	
	Інвестиційний	Інвестиційний	
За головною причиною виникнення проекту	Можливості, що відкрилися	Необхідність структурно-функціональних перетворень	Реорганізація
	Надзвичайна ситуація		Реструктуризація
			Реінжиніринг

2.1.4 Функції, підсистеми та методи управління проектами

Функції управління проектом здійснюються на всіх етапах та фазах управління проектом і включають:

- планування;
- контроль проекту;
- аналіз;
- прийняття рішень;
- складання і супровід бюджету проекту;
- організацію здійснення;
- моніторинг;
- оцінку;
- звітність;
- експертизу;
- перевірку і приймання;
- бухгалтерський облік;
- адміністрування.

Підсистеми управління проектами формуються в залежності від структури предметних областей і керованих елементів проекту, відносно самостійних у рамках проекту. Предметні області та керовані елементи в рамках проекту в загальному виді включають:

- терміни;
- трудові ресурси;
- вартість і витрати;
- доходи;
- закупівлі та постачання ресурсів і послуг;
- ресурси (вже закуплені);
- зміни за проектом;
- ризики проекту;
- інформацію та комунікації;
- якість.

Ці підсистеми присутні практично в будь-якому проекті. У кожному конкретному проекті можуть додаватися специфічні підсистеми.

Методи управління проектами включають такі:

- сіткове планування і управління;
- календарне планування;
- логістику;
- стандартне планування;
- структурне планування;
- ресурсне планування;
- імітаційне моделювання на ЕОМ.

2.1.5 Цілі та стратегії в управлінні проектами

Розрізняють генеральну мету (місію) проекту від цілей першого та наступних рівнів, а також підцілей, дій та результатів.

Місія – це генеральна мета проекту, чітко виражена причина його існування. Вона деталізує статус проекту, забезпечує орієнтири для визначення цілей наступних рівнів, а також стратегій на різних організаційних рівнях.

Стратегія проекту – центральна ланка в розробці напрямів дій з метою одержання визначених місією та системою цілей результатів проекту. Підготовку стратегії проекту можна умовно поділити на три послідовні процедури:

- стратегічний аналіз;
- розробка та вибір стратегії;
- реалізація стратегії.

Стратегічний аналіз починається з аналізу зовнішнього та внутрішнього середовища. З боку зовнішнього середовища можна очікувати або загрози, або можливості для реалізації проекту (так званий SWOT-аналіз).

Розробка та вибір стратегії здійснюються на трьох різних організаційних рівнях:

- корпоративна стратегія (загальний напрям розвитку, тобто стратегія зростання, збереження або скорочення);

- ділова стратегія (стратегія конкуренції конкретного товару на конкретному ринку). Стратегія проекту розробляється в рамках ділової стратегії, тобто відповідає на запитання, яким чином продукція проекту буде конкурувати на ринку;

- функціональна стратегія (розробляється для кожного функціонального підрозділу з метою конкретизації обраної стратегії проекту).

Реалізація стратегії передбачає в першу чергу необхідність певних змін в організаційній структурі та організаційній культурі. Тому необхідно створити спеціальні координаційні механізми в доповнення до організаційної структури управління: проектні, міжпроектні (програмні), венчурні (для проекту з високими рівнями ризиків) групи.

2.2 Обґрунтування доцільності проекту та оцінка його ефективності

2.2.1 Обґрунтування доцільності проекту

Початкова (передінвестиційна) фаза має принципове значення для потенційного інвестора (замовника, кредитора). На даному етапі інвестор (замовник, кредитор) повинний визначити: інвестиційний задум (ідею) проекту; цілі та задачі проекту; як загалом проект виглядає; попередньо проаналізувати здійсненність проекту; підготувати Клопотання (Декларацію) про наміри.

Основними причинами появи (джерелами ідей) проектів є: незадоволений попит; надлишкові ресурси; ініціатива підприємців; реакція на політичний тиск; інтереси кредиторів.

Після формування визначеної кількості альтернативних ідей проекту спеціаліст-аналітик проекту повинний виконати попередню експертизу і виключити з подальшого розгляду завідома не прийнятні.

У процесі формування інвестиційного задуму проекту необхідно отримати відповіді на такі питання:

- мета та об'єкт інвестування, місце (район) розміщення;
- продукція проекту – характеристика й обсяг випуску;
- строк окупності;
- доходність проекту;
- призначення, потужність і основні характеристики об'єкта інвестування;
- передбачувані джерела і схема фінансування.

Мета і задачі проекту повинні бути чітко сформульовані, тому що лише за цієї умови може бути опрацьований наступний крок – формування основних характеристик проекту. До таких характеристик відносяться:

- наявність альтернативних технічних рішень;
- попит на продукцію проекту;
- тривалість проекту, у тому числі його інвестиційної фази;

- оцінка рівня базових, поточних і прогнозних цін на продукцію (послуги) проекту;
- перспективи експорту продукції проекту;
- складність проекту;
- вихідна дозвільна документація;
- інвестиційний клімат у районі реалізації проекту;
- співвідношення витрат і результатів проекту.

Попередній аналіз здійсненності проекту зазвичай здійснюється з використанням **експертної оцінки варіантів інвестиційних рішень**.

Дана методика може застосовуватися як для попереднього відбору найбільш перспективних варіантів здійснення проекту, так і для попереднього визначення здійснюваності проекту.

Якщо проект вартий подальшого розгляду, визначають склад відомостей, що будуть потрібні для його розробки, включаючи: детальний маркетинг; інженерно-геологічні вишукування; оцінку навколишнього середовища і місцевих джерел сировини; політичну обстановку в регіоні, республіці, країні; соціокультурну характеристику населення.

У заключних проектних дослідженнях, на основі яких приймаються інвестиційні рішення, використовують елементи попередніх етапів аналізу. Як правило, заключні дослідження складаються з таких частин: техніко-економічний аналіз, фінансовий аналіз та загальноекономічний аналіз.

При проведенні техніко-економічного аналізу розглядаються питання технічних можливостей, питання ринку збуту та закупівель, потреб матеріалів з урахуванням використовуваної техніки тощо, при цьому враховується потреба в додатковій інформації з боку потенційних партнерів та інвесторів. **Техніко-економічний аналіз** включає такі пункти:

1 Передісторія та зародження проекту. Зазначаються ім'я та адреса ініціатора проекту, галузь і мета підприємницької діяльності, орієнтація проекту (наприклад, на збут чи на сировинну базу), орієнтація проекту на внутрішній ринок або на експорт, політико-економічна підтримка проекту.

2 Ринок збуту та виробничі потужності. Аналізується річний попит для всієї економіки та регіону, досліджується тенденція розвитку на ринку збуту, виробнича програма, експорт та імпорт продукції галузі, абсолютна виробнича потужність та порівняння з обсягами всього ринку.

3 Ринки матеріалів та інших ресурсів. Розглядаються питання наявності сировини, основних та допоміжних виробничих матеріалів, комплектуючих виробів, наявності комунікацій, тенденції розвитку на ринках закупівель (ціни та обсяги), конкретизується необхідність у ресурсах тощо.

4 Місцезнаходження. Необхідно надати точні дані про місцезнаходження, клімат, можливості забезпечення землею, відстань до ринків сировини та ринків інших закупівель, відстань до ринків збуту, потенціал робочої сили в регіоні, транспортну систему.

5 Техніка проекту. Обраний спосіб виробництва, необхідне обладнання, інженерне забезпечення.

6 Юридична форма та організаційна структура.

7 Потреба в робочій силі для проекту, при цьому виділяють кваліфікованих та некваліфікованих робітників та менеджерів.

8 Визначення термінів реалізації проекту. Визначається тривалість різних етапів проекту та тривалість можливих випробувань.

Фінансовий аналіз може складатися з таких етапів:

- 1 Спільне подання потоків надходжень та виплат проекту.
- 2 Подання джерел фінансування.
- 3 Складання планових балансів для зовнішнього подання, планування ліквідності.
- 4 Розрахунок економічної ефективності.
- 5 Оцінка проекту за допомогою стандартних критеріїв інвестиційних розрахунків.

Загальноекономічний аналіз включає опис загальної економічної ситуації, спільне подання витрат та вигод проекту, які стосуються національних економічних суб'єктів, переоцінку витрат та результатів за національно-економічними критеріями тощо.

Необхідно здійснити екологічну та соціальну експертизу майбутнього проекту та зробити загальні висновки.

Екологічна експертиза дозволяє оцінити вплив проекту на навколишнє середовище за такими напрямками: забруднення повітряного басейну, ґрунтів та водойм; зниження біологічної різноманітності; перевезення, використання або віддалення небезпечних чи токсичних відходів; засоленість та заболоченість земель.

Соціальна експертиза дозволяє визначити масштаби впливу проекту на соціальне середовище, вигоди, які отримують мешканці регіону від реалізації проекту, а також можливий негативний вплив проекту на населення.

Проект може вважатися вивіреном і готовим для передачі на стадію детальної розробки та реалізації за дотримання таких умов:

- проведено відбір альтернативних варіантів проекту, визначено основні переваги та недоліки;
- ідентифіковано основні організаційні й політичні проблеми, які можуть вплинути на долю проекту, і визначено, як вони можуть бути розв'язані;
- визначено очікувані вигоди й витрати, можливий ризик та шанси реалізації;
- існує цілковита підтримка влади та інших учасників проекту.

2.2.2 Оцінка ефективності проектів

Ефективність інвестиційного проекту – це категорія, що відображає відповідність проекту цілям та інтересам його учасників. У зв'язку з цим необхідно оцінювати ефективність проекту в цілому, а також ефективність участі у проекті кожного з його учасників.

Ефективність проекту в цілому оцінюється з метою визначення потенційної привабливості проекту для можливих учасників та пошуків джерел фінансування. Вона включає: соціально-економічну ефективність проекту; комерційну ефективність проекту.

Ефективність участі у проекті визначається з метою перевірки реалізованості проекту і зацікавленості в ньому всіх його учасників та містить:

- ефективність участі підприємств і організацій у проекті;
- ефективність інвестування у проект;
- ефективність участі у проекті структур більш високого рівня, у тому числі:
 - регіональну і народногосподарську ефективність;
 - галузеву ефективність;
 - бюджетну ефективність.

Питання економічної ефективності при плануванні проектів розглядаються в різних масштабах та на різних стадіях планування. Відповідно розрізняють і методи, що застосовуються на окремих етапах планування та оцінки:

- на етапі проведення технічного аналізу та при плануванні фінансування проекту, коли відомі не всі умови підприємницької діяльності, вибір здійснюється на практиці за допомогою спрощеного часткового аналізу;
- на вирішальній стадії оцінки необхідно розглянути проект у цілому, беручи до уваги результати часткового аналізу, а потім прийняти позитивне або відхиляюче проект-рішення. Це здійснюється за допомогою глобальних моделей. Глобальними вони називаються тому, що дозволяють враховувати всі умови фінансової сфери.

Ефективність проекту характеризується системою показників, які виражають співвідношення вигід і витрат проекту з точки зору його учасників. Зазначають такі показники ефективності проекту:

- **показники комерційної ефективності**, які враховують фінансові наслідки реалізації проекту для його безпосередніх учасників;
- **показники економічної ефективності**, які враховують народногосподарські вигоди й витрати проекту, включаючи оцінку екологічних та соціальних наслідків, і допускають грошовий вимір;
- **показники бюджетної ефективності**, які відображають фінансові наслідки здійснення проекту для державного та місцевого бюджетів.

Залежно від тривалості циклу проекту оцінка показників ефективності може бути різною. Показники комерційної ефективності можуть розраховуватися не тільки на весь цикл проекту, а й на місяць, квартал, рік.

Розрізняють три основні методи визначення ефективності проектів на початкових етапах проведення технічного аналізу, які не враховують фактор часу або враховують його не повністю:

- порівняння витрат;
- порівняння прибутку;
- порівняння рентабельності, до якого належить як спеціальний випадок статистичний метод окушності.

Основні показники ефективності проекту засновані на урахуванні вартості фінансових ресурсів у часі, що визначається за допомогою дисконтування.

Методи дисконтування грошових потоків – це методи, що використовують концепцію вартості грошей з урахуванням часу для оцінки проєктів. **Дисконтуванням** грошових потоків називається приведення їх різночасових значень до їх вартості на визначений момент часу, що називається моментом приведення.

При аналізі ефективності проєкту використовують такі показники [22]:

1 Сума інвестицій – це вартість початкових грошових вкладень у проєкт, без яких він не може здійснюватись. Ці витрати мають довгостроковий характер.

2 Грошовий потік – дисконтований або недисконтований дохід від здійснення проєкту, який включає чистий прибуток та амортизаційні відрахування, які надходять у складі виручки від реалізації продукції.

3 Чиста теперішня вартість проєкту – Net Present Value (NPV). Це різниця між величиною грошового потоку, дисконтованого за прийнятою ставкою дохідності і сумою інвестицій. Якщо NPV позитивна, то проєкт можна рекомендувати для фінансування.

NPV розраховується за формулою

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}, \quad (2.1)$$

де B_t – доходи проєкту за рік t ;

C_t – витрати на проєкт за рік t ;

i – ставка дисконту;

n – тривалість проєкту.

Основна перевага NPV полягає в тому, що всі розрахунки проводяться на основі грошових потоків, а не чистих доходів. Окрім того, ефективність головного проєкту можна оцінити шляхом підсумовування NPV його окремих підпроєктів. Основним недоліком NPV є те, що її розрахунок вимагає детального прогнозу грошових потоків на термін життя проєкту. Часто робиться припущення про постійність ставки дисконту.

4 Термін окупності інвестицій – час, протягом якого грошовий потік, одержаний інвестором від втілення проєкту, досягає величини вкладених у проєкт фінансових ресурсів.

Термін окупності проєкту – Payback Period (PBP) використовується переважно у промисловості. Це один із найбільш часто вживаних показників оцінки ефективності капітальних вкладень.

5 Внутрішня норма рентабельності – Internal Rate of Return (IRR). Це рівень ставки дисконтування, при якому чиста приведена вартість про-

екту за його життєвий цикл дорівнює нулю. IRR проекту дорівнює ставці дисконту, при якій сумарні дисконтовані вигоди дорівнюють сумарним дисконтованим витратам. Розрахунок IRR проводиться методом послідовних наближень величини NPV до нуля за різних ставок дисконту. Розрахунки проводяться за формулою

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} = 0. \quad (2.2)$$

На практиці IRR розраховується за формулою

$$IRR = A + \frac{a \cdot (B - A)}{(a - b)}, \quad (2.3)$$

де A – величина ставки дисконту, при якій NPV позитивна;
 B – величина ставки дисконту, при якій NPV негативна;
 a – величина позитивної NPV при величині ставки дисконту A ;
 b – величина NPV при величині ставки дисконту B .

6 Коефіцієнт вигід / витрат — Benefit / Cost Ratio (BCR). BCR – відношення дисконтованих вигід до дисконтованих витрат. Основна формула розрахунку має такий вигляд:

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} \quad (2.4)$$

Критерій відбору проектів полягає в тому, щоб вибрати всі незалежні проекти з коефіцієнтами BCR більшими або які дорівнюють одиниці.

При застосуванні цього критерію слід пам'ятати, що коефіцієнт BCR має такі недоліки: може давати неправильні ранжування за перевагою навіть незалежних проектів; не підходить для користування при виборі взаємовиключних проектів; не показує фактичну величину чистих вигід.

7 Індекс прибутковості – Profitability Index (PI) є відношенням суми наведених ефектів (різниця вигід і поточних витрат) до величини інвестицій:

$$PI = \frac{1}{K} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{B_i - C_i}{(1+i)^i}. \quad (2.5)$$

PI тісно пов'язаний із NPV. Якщо NPV позитивна, то й $PI > 1$, і відповідно, якщо $PI > 1$, проект – ефективний, якщо $PI < 1$ – неефективний.

2.3 Організаційні структури управління проектами

2.3.1 Загальні принципи й послідовність побудови організаційних структур управління проектами

Організаційна структура є найбільш важливою складовою управління проектом. Вона дає можливість реалізовувати всю сукупність функцій, процесів та операцій, що необхідні для досягнення поставлених перед проектом цілей. Ефективність управління проектом багато в чому залежить від організаційної структури, що використовується при цьому.

Під **організаційною структурою** розуміється сукупність елементів організації (посад та структурних підрозділів) та зв'язків між ними.

До **загальних принципів побудови організаційних структур** управління проектами можна віднести такі:

- відповідність організаційної структури системі взаємовідносин учасників проекту;
- відповідність організаційної структури змісту проекту;
- відповідність організаційної структури вимогам зовнішнього оточення.

2.3.2 Схеми організаційних структур залежно від системи взаємовідносин учасників проекту

«Виділена» організаційна структура

Якщо основні механізми управління і безпосередні джерела основних ресурсів проекту знаходяться в рамках однієї організації, то необхідно створювати внутрішньофірмову організаційну структуру управління проектами, погоджуючи при цьому «материнську» структуру (тобто структуру, в рамках якої буде здійснюватися проект) з новою, проектною структурою. При цьому якщо планований проект є разовим для «материнської» організації, то можливі варіанти «виділеної» проектної структури. Така організаційна структура створюється виключно для одного проекту, після реалізації якого вона ліквідується.

Основними організаційними ресурсами для такої структури є ресурси «материнської» організації, які на час проекту виділяються у структуру проекту і після його завершення повертаються в «материнську» структуру.

«Управління за проектами»

В останньому випадку «виділена» організаційна структура управління проектом може перетворитися на внутрішню, постійно діючу струк-

туру «управління за проектами». Для організацій, які регулярно реалізують один або декілька проектів, характерна глибока інтеграція проектної та «материнської» структур, і говорити про їх відмінності можна лише умовно.

«Загальне управління проектами»

За такою схемою організаційні структури проекту та «материнської» організації складають єдине ціле та керуються загальною системою управління. Межі між проектною та «материнською» структурами при цьому дуже розмиті. Ресурси для проекту та іншої діяльності «материнської» організації можуть бути спільними і використовуватися спільно.

«Двоїста» організаційна структура

Виникає у випадку, коли у проекті беруть участь дві рівнозначні з точки зору управління проектом організації.

«Двоїста» організаційна структура управління проектом характерна тим, що дозволяє реалізувати рівноцінну участь у системі управління двох організацій – учасників проекту. Це може виражатися у створенні об'єднаного комітету з управління проектом, у якому представлені обидві організації, у рівноцінній участі обох учасників в органах управління спеціально заснованої для реалізації проекту юридичної особи або ж в існуванні двох керівників проекту від обох організацій, що мають повноваження щодо спільного прийняття рішень.

У випадку участі у проекті більше двох різних організацій, що мають різні значущі функції в цьому проекті, можливо реалізувати так звані ***«складні» організаційні структури управління*** проектом, що мають три принципові різновиди:

- управління проектом реалізує замовник;
- управління проектом реалізує генеральний підрядник;
- управління проектом реалізує спеціалізована управляюча фірма.

Управління проектом реалізує замовник

У рамках схеми «управління – функція замовника» замовник може організовувати виконання окремих комплексів робіт, залучаючи до інших інші підрядні організації. Організаційна структура проекту при цьому формується замовником. Організаційні ресурси для управління проектом виділяються замовником та використовуються під час реалізації проекту на постійній основі. Ресурси інших організацій залучаються тимчасово.

Управління проектом реалізує генеральний підрядник

У рамках схеми «управління – функція генерального підрядника» замовник передає функції управління генеральному підряднику, залишаючи за собою контроль окремих проміжних та кінцевих результатів. Генеральний підрядник самостійно формує організаційну структуру управління проектом, виділяє постійні ресурси та реалізує всі функції з управління проектом, при цьому залучаючи на тимчасовій основі підрядні організації та власні підрозділи для виконання окремих комплексів робіт за проектом.

Управління проектом реалізує спеціалізована управляюча фірма

У рамках схеми «управління – функція управляючої фірми» замовник доручає функції з управління проектом управляючій фірмі, що спеціалізується виключно на управлінні проектами. Управляюча фірма залишає за собою найважливіші функції управління проектом, розробляє організаційну структуру управління проектом та реалізує управління, при цьому не виконуючи ніяких робіт за проектом та передаючи їх для реалізації підрядним організаціям.

2.3.3 Види організаційних структур залежно від змісту проекту

Зміст проекту висуває вимоги до оптимальної організаційної структури проекту з точки зору внутрішнього організаційного устрою проекту, тобто з точки зору розподілу праці, що закладається в організаційній структурі.

Класичним варіантом реалізації пріоритету розподілу праці за вертикальними процесами є **функціональна організаційна структура** (рис. 2.1). Переваги та недоліки функціональної організаційної структури наведено в таблиці 2.2.



Рисунок 2.1 – Функціонально-організаційна структура

Проектно-цільова структура виникає у випадку, коли вся діяльність організації зосереджена на виконанні певного проекту (або програми як сукупності проектів), досягненні певної мети. При цьому всі інші структурні утворення або відсутні, або мають допоміжне значення (рис. 2.2). Проектні структури зазвичай мають чітку межу з «материнською» організацією і взаємодіють з нею на самому високому рівні або функціонують автономно від структур учасників проекту.

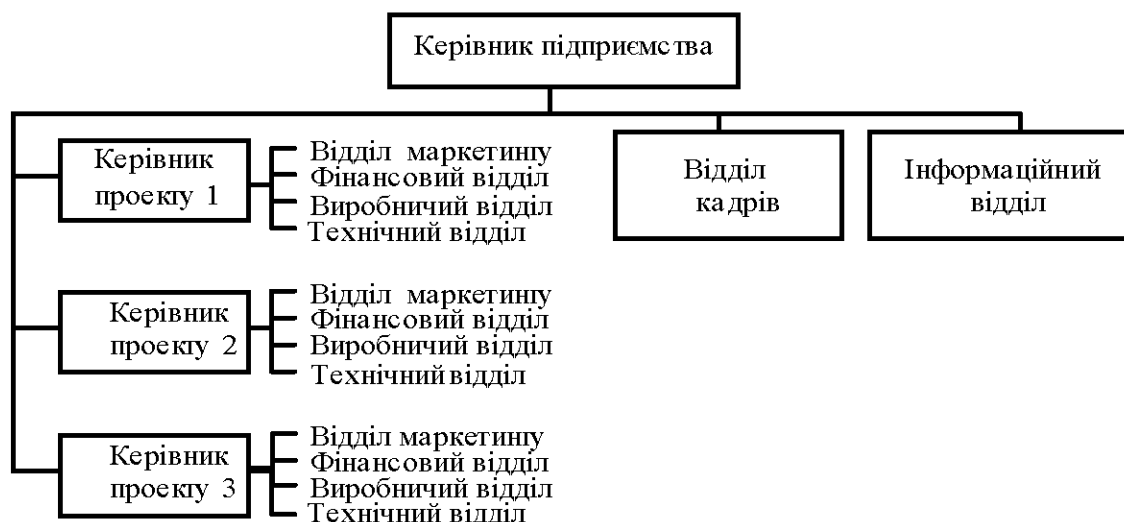


Рисунок 2.2 – Проектна організаційна структура зі збереженням обслуговуючих функціональних підрозділів

Зображена на рисунку 2.2 проектна організаційна структура є сукупністю кількох паралельних функціональних структур, які мають відмінності від звичайних структур в тому, що принципове значення має досягнення цілей проекту, а також в тому, що мають тимчасовий характер.

Таблиця 2.2 – Переваги та недоліки функціональних організаційних структур

Переваги	Недоліки
1 Стимулює ділову та професійну спеціалізацію	1 Стимулює функціональну ізольованість
2 Зменшує дублювання зусиль та підвищує ефективність використання ресурсів у функціональних областях	2 Підвищує кількість міжфункціональних конфліктів та знижує ефективність досягнення спільних цілей
3 Покращує координацію у функціональних областях	3 Підвищує кількість взаємодій між окремими учасниками наскрізних, горизонтальних процесів, таким чином понижуючи ефективність комунікацій
4 Сприяє підвищенню технологічності виконання операцій у функціональних областях	4 Установлювана функціональна технологічність не сприяє розв'язанню комплексних, міждисциплінарних проблем
5 Співробітники мають чітку перспективу кар'єрного зросту та професійного розвитку	5 При залученні співробітників для реалізації проекту суттєво знижується їх мотивація

Переваги та недоліки проектно-цільових організаційних структур подані в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Переваги та недоліки проектно-цільових організаційних структур

Переваги	Недоліки
1 Проект має цілісну горизонтальну, цільову спрямованість, що забезпечується широкими повноваженнями керівника проекту	1 Виникає дублювання функціональних областей та зниження ефективності використання ресурсів
2 Реалізується пряме підпорядкування співробітників керівнику проекту і таким чином досягається однозначність спрямованості зусиль цих співробітників	2 Керівник проекту зазвичай формує додатковий запас ресурсів, які в більшості випадків не використовуються
3 Скорочуються комунікаційні зв'язки від співробітників до керівника проекту і від нього до вищого керівництва «материнської» компанії	3 Знижується технологічність у функціональних областях
4 Проектна структура має постійний принцип функціонування, і якщо один проект завершується, його ресурси плавно перетікають в інші проекти	4 Виникає непослідовність в реалізації організаційних процедур та спільних принципів функціонування
5 Існує єдність вироблення рішень та віддавання команд	5 У членів команди проекту виникає стурбованість професійним життям після проекту
6 Досягається простота та гнучкість в управлінні проектом	6 У випадку одночасного виконання кількох проектів виникає надлишкова і дуже часто негативна конкуренція між проектами та їх командами

Матричні організаційні структури ефективно використовувати для досягнення одночасної вертикальної, функціональної спеціалізації та проектно-цільової горизонтальної інтеграції (рис. 2.3). У загальному випадку матричні структури використовуються для реалізації проекту в межах одного підприємства та у випадку необхідності управляти кількома проектами одночасно на постійній основі. Характеристика матричної організаційної структури наведена у таблиці 2.4.

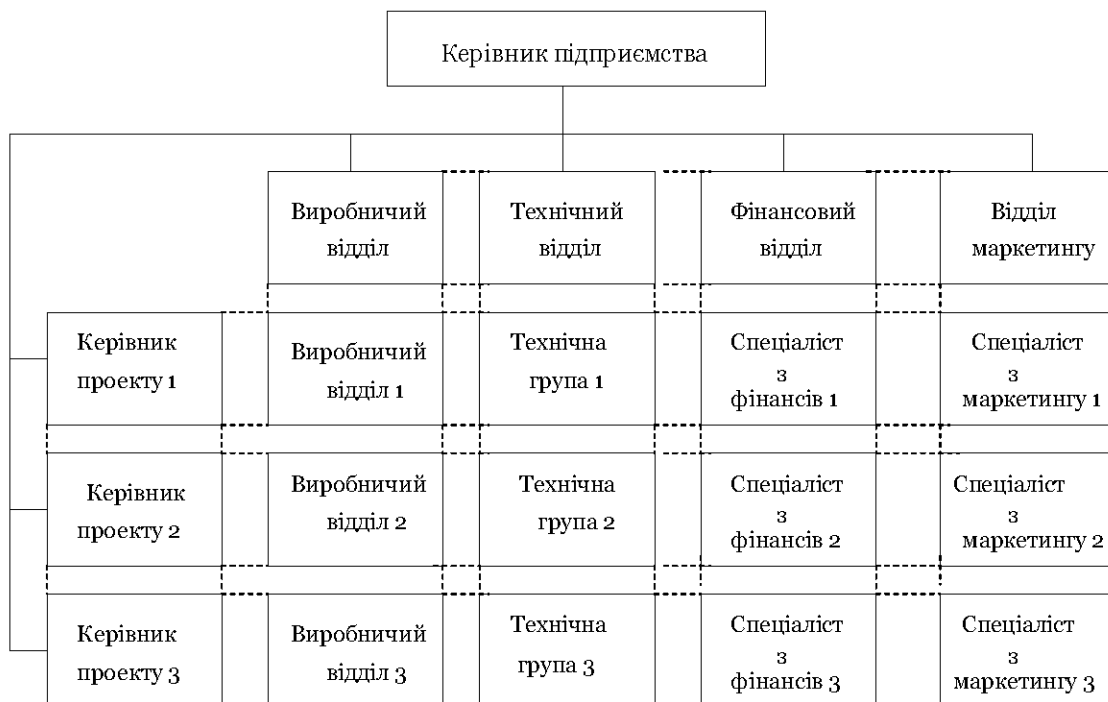


Рисунок 2.3 – Матрична організаційна структура

Таблиця 2.4 – Переваги та недоліки матричних організаційних структур

Переваги	Недоліки
1 Проект та його цілі знаходяться в центрі уваги, так як і потреби клієнтів	1 Виникають конфлікти між проектною та функціональною структурами, які створюють великі проблеми при прийнятті рішень за проектом
2 Зберігаються переваги функціональних структур з оптимізації діяльності в функціональних областях та використання ресурсів для потреб кількох проектів	2 Виникає необхідність координувати діяльність кількох проектів, наприклад, з таких питань, як розподіл обмежених ресурсів
3 Суттєво знижується стурбованість персоналу з приводу кар'єри після закінчення проекту	3 Виникає серйозна проблема розподілу повноважень між керівниками проектів та керівниками функціональних підрозділів
4 З'являється можливість гнучко «настроювати» організаційну структуру в рамках широкого спектру: від слабкої до сильної матриці	4 Порушується принцип єдиначальності, що дезорієнтує персонал та викликає безліч конфліктів

Являючись поєднанням проектної та функціональної структури, матрична організація може приймати різноманітні форми залежно від того, до якого краю організаційного спектру вона тяжіє у кожному конкретному випадку. Матричні організаційні структури звичайно відрізняються за повнотою повноважень керівника проекту, за кількістю залучених у проектну діяльність організаційних ресурсів, існуванням та роллю постійного штату з управління проектом. Так звана **слабка матриця** більше схожа на функціональну структуру. Проект у цьому випадку може мати лише одного постійного співробітника – керівника проекту, який виконує функції комунікаційного центру проекту. **Сильна матрична структура** характеризується тим, що керівник проекту має великі права та повноваження з управління проектом, до проектів залучаються від 50 до 95 % всіх організаційних ресурсів підприємства, керівник проекту (в сильній матриці він називається найчастіше проект-менеджер) функціонує на постійній основі і частіше за все має свій власний штат. Діяльність за проектом має явний пріоритет над функціональною.

2.3.4 Органістичні та механістичні організаційні структури

Крім системи взаємовідносин учасників та змісту проекту на його організаційну структуру накладає певні вимоги зовнішнє оточення. Чим більш рухливе і динамічне зовнішнє оточення проекту, тим більш гнучкою та адаптивною повинна бути його організаційна структура. У цьому випадку вона є органістичною. Чим більш стабільне та прогнозоване зовнішнє середовище, тим ефективніші у застосуванні «жорсткі», механістичні організаційні структури.

Порівняльні характеристики організаційних структур з погляду їх «органістичності» і «механістичності», а також умов ефективного застосування наведені в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Порівняння органістичних і механістичних організаційних структур

Механістичні	Органістичні
1	2
Загальні характеристики	
Вузкий фронт робіт виконавців	Широко визначені посадові обов'язки
Велика кількість детальних правил та процедур	Невелика кількість загальних вказівок
Чітка відповідальність	«Розмита» відповідальність
Ієрархічний принцип організації	Організація, що базується на перехресних зв'язках

Продовження таблиці 2.5

1	2
Механістичні	Органістичні
Об'єктивна система винагородження	Суб'єктивна система винагородження
Об'єктивні, формальні критерії відбору співробітників	Суб'єктивні критерії відбору
Офіційність та безликість	Неформальність
Умови застосування	
Низький рівень невизначеності та динамічності зовнішнього середовища	Високий рівень невизначеності та динамізму зовнішнього середовища
Цілі завчасно відомі та незмінні	Цілі розмиті та динамічно змінюються
Структурованість завдань та проблем	Низький рівень структурованості завдань та проблем
Можливість використовувати чіткі вимірювачі досягнутих результатів	Неможливість використовувати чіткі вимірювачі результатів
Робітники реагують на матеріальні заохочення	Робітники мотивовані складними потребами
Влада розуміється юридично	Влада піддається сумніву та випробуванню, вимагає підтвердження з боку підлеглих

2.4 Загальні підходи до планування й контролю проектів

2.4.1 Основи планування проектів

Суть планування полягає в задаванні цілей та способів їх досягнення на основі формування комплексу робіт (заходів, дій), які повинні бути виконані, застосуванні методів та засобів реалізації цих робіт, ув'язці ресурсів, необхідних для їх виконання, узгодженні дій організацій-учасників проекту.

Основна мета планування полягає в побудові моделі реалізації проекту, яка необхідна для координації діяльності учасників проекту, за її допомогою визначається послідовність, в якій повинні виконуватися роботи і т. д. Діяльність з розробки планів охоплює всі етапи створення та виконання проекту.

Процеси планування проекту поділяються на основні та допоміжні.

Основні процеси планування можуть повторюватися кілька разів як протягом усього проекту, так і його окремих фаз. До них належать:

- планування змісту проекту та його документування;
- опис змісту проекту, визначення основних етапів реалізації проекту, декомпозиція їх на більш дрібні та керовані елементи;

- складання кошторису, оцінка вартості ресурсів, необхідних для виконання робіт проекту;
- визначення робіт, формування списку конкретних робіт, які забезпечують досягнення цілей проекту;
- порядок (послідовність) робіт, визначення та документування технологічних залежностей та обмежень на роботи;
- оцінка тривалості робіт, працездатності та інших ресурсів, необхідних для виконання окремих робіт;
- розрахунок розкладу, аналіз технологічних залежностей виконання робіт, тривалості робіт та вимог до ресурсів;
- планування ресурсів, визначення того, які ресурси (люди, обладнання, матеріали) і в яких кількостях потрібні для виконання робіт проекту. Визначення термінів виконання робіт з урахуванням обмеженості ресурсів;
- складання бюджету, прив'язка кошторисних витрат до конкретних видів діяльності;
- створення (розробка) плану проекту, збір результатів інших процесів планування та їх об'єднання в загальний документ.

Допоміжні процеси виконуються по мірі необхідності. До них належать:

- планування якості, визначення стандартів якості, які відповідають даному проекту, та пошук шляхів їх досягнення;
- організаційне планування (проектування), визначення, обстеження, документування та розподіл проектних ролей, відповідальності та стосунків підлеглості;
- добір кадрів, формування команди проекту на всіх стадіях життєвого циклу проекту, набір необхідних людських ресурсів, включених до проекту і працюючих у ньому;
- планування комунікацій, визначення інформаційних та комунікаційних потреб учасників проекту: кому та яка інформація необхідна, коли та як вона їм повинна бути надана;
- ідентифікацію та оцінку ризиків, визначення того, який фактор невизначеності і в якому ступені може вплинути на хід реалізації проекту, визначення сприятливого та несприятливого сценарію реалізації проекту, документування ризиків;
- планування постачань, визначення того, яким чином, коли і за допомогою кого закуповувати та поставляти;
- планування пропозицій, документування товарних вимог і визначення потенційних постачальників.

Визначення **рівнів планування** також є предметом планування і здійснюється для кожного конкретного проекту з урахуванням його специфіки, масштабів, географії, термінів і т. д. Під час цього процесу визначаються вид та кількість рівнів планування, що відповідають зазначеним пакетам робіт за проектом, їх змістовні та часові взаємозв'язки.

Плани (графіки, сітки) як вираження результатів процесів планування повинні утворювати в сукупності деяку пірамідальну структуру, що володіє властивостями агрегування інформації, диференційованої за рівнями управління інформованістю, розподілятися за термінами розробки (короткострокові, середньострокові і довгострокові). Рівні планування та системи планів повинні будуватися з використанням принципів «зворотного зв'язку», які забезпечують постійне порівняння планових даних з фактичними, та мати більшу гнучкість, актуальність і ефективність.

Агрегування календарно-сіткових планів (графіків) є важливим та ефективним інструментом, що дозволяє управляти складними проектами. За допомогою цього інструменту учасники проекту можуть отримувати сіткові плани різного ступеню агрегування, що в обсязі та за змістом відповідають їх правам та обов'язкам за проектом.

Сіткові плани укрупнюють через те, що загальний сітковий план складається з багатьох окремих сіткових планів. У кожному з таких окремих планів визначають самий довгий шлях. Ці шляхи потім ставлять на місце окремих частин сітки. За допомогою такого поступового агрегування отримують багаторівневі сіткові плани.

Звичайно зазначають такі види планів: концептуальний план; стратегічний план реалізації проекту; тактичні (детальні, оперативні) плани.

Концептуальне планування являє собою процес розробки основної документації за проектом, технічних вимог, оцінок, укрупнених календарних планів, процедур контролю та управління. Концептуальне планування проводиться у початковий період життєвого циклу проекту.

Стратегічне планування являє собою процес розробки стратегічних, укрупнених, довгострокових планів.

Детальне (оперативне, тактичне) планування пов'язане з розробкою тактичних, детальних планів (графіків) для оперативного управління на рівні відповідальних виконавців.

Типові помилки планування пов'язані з:

- використанням помилкових цілей;
- неповнотою даних;
- залученням тільки плановиків;
- плануванням без урахування попереднього досвіду реалізації аналогічних проектів, координації, мотивацій виконавців;
- зайвою деталізацією;
- плануванням ресурсів без урахування їх доступності.

2.4.2 Система контролю проекту

Планування проекту передуює контролю за проектом і є основою для його застосування, оскільки проводиться порівняння між плановими і фактичними показниками.

Основною метою контролю проекту є забезпечення виконання планових показників і підвищення загальної ефективності функцій планування і контролю проекту.

Зміст контролю проекту полягає у визначенні результатів діяльності на основі оцінки і документування фактичних показників виконання робіт і порівняння їх з плановими показниками.

Система контролю проекту є частиною загальної системи управління проектом, між елементами (підсистемами) якої є зворотні зв'язки і можливість зміни раніше заданих показників. Тобто при будь-якому порушенні перебігу виконання проекту формується у відповідь дія, спрямована на зменшення відхилення від плану з урахуванням змін у навколишньому середовищі.

Вимоги до системи контролю виробляються до початку реалізації проекту за участю всіх зацікавлених сторін і визначають склад аналізованої інформації, структуру звітів і відповідальність за збір даних, аналіз інформації та ухвалення рішень.

Існує кілька основних принципів побудови ефективної системи контролю.

Наявність конкретних планів. Плани мають бути змістовні, чітко структуровані та фіксовані, з тим щоб забезпечувати основу для контролю. Якщо плани оновлюються дуже часто і без застосування процедур контролю за змінами, контроль над проектом може бути втрачений.

Наявність інформативної системи звітності. Звіти повинні відображати стан проекту щодо вихідних планів на підставі єдиних підходів і критеріїв. Для забезпечення цього повинні бути чітко визначеними і досить простими процедури підготовки й одержання звітів, а також установлені для усіх видів звітів чіткі часові інтервали. Результати, подані у звітах, повинні обговорюватися на нарадах.

Наявність ефективної системи аналізу фактичних показників і тенденцій. У результаті аналізу зібраних даних керівництво проекту повинне визначити, чи відповідає поточна ситуація запланованій, а якщо ні, то розрахувати розмір і серйозність наслідків відхилень. Двома основними показниками для аналізу є час і вартість.

Наявність ефективної системи реагування. Завершальним кроком процесу контролю є дії керівництва, спрямовані на подолання відхилень у перебігу робіт проекту. Ці дії можуть бути спрямовані на виправлення виявлених недоліків та подолання негативних тенденцій у рамках проекту. Однак у деяких випадках може знадобитися перегляд плану.

Процеси контролю проекту поділяються на основні та допоміжні.

Основні процеси контролю проекту:

- загальний контроль змін – координація змін за проектом у цілому;
- ведення звітності за проектом – збір і передача звітної інформації про хід реалізації проекту, включаючи звіти про виконання робіт, про виконання планових показників, прогноз з урахуванням наявних результатів.

Допоміжні процеси контролю проекту:

- контроль змін змісту – контроль за змінами змісту проекту;
- контроль розкладу – контроль за змінами в розкладі проекту;
- контроль витрат – контроль витрат по роботах і змін бюджету проекту;
- контроль якості – відстеження конкретних результатів проекту для визначення їх відповідності встановленим стандартам та уживання необхідних заходів для усунення причин порушення якості;
- контроль ризику – реагування на зміну рівня ризику під час реалізації проекту.

2.4.3 Управління змінами під час реалізації проекту

Управління змінами являє собою процес прогнозування і планування майбутніх змін, реєстрації всіх потенційних змін (у змісті проекту, специфікації, вартості, плані, сітковому графіку і т. д.) для детального вивчення, оцінки наслідків, схвалення або відхилення, а також організації моніторингу і координації виконавців, що реалізують зміни у проекті.

Під ***змінною*** розуміють заміщення одного рішення іншим унаслідок впливу різних зовнішніх і внутрішніх факторів при розробці та реалізації проекту. Зміни можуть вноситися в різні розділи проекту. Ініціювати зміни можуть і замовник, й інвестор, і проектувальник, і підрядник.

Причинами внесення змін зазвичай є неможливість передбачення на стадії розробки проекту нових проектних рішень, більш ефективних матеріалів, конструкцій і технологій і т. д., а також відставання під час реалізації проекту від запланованих термінів, обсягів унаслідок непередбачених обставин.

Загальний контроль змін здійснюється: для оцінки впливу факторів, що викликають позитивні або негативні зміни у проекті; для визначення змін, які вже відбулися у проекті; для управління змінами у проекті через їх появи. Загальний контроль змін включає:

- підтримку й оновлення базового плану проекту, що застосовується для порівняння з планами, які формуються у процесі виконання проекту; коригування базового плану пов'язане винятково зі змінами змісту проекту, але не з будь-якими іншими змінами, що повинні враховуватися в поточному плані проекту у процесі його реалізації;
- обов'язкова зміна змісту проекту при зміні змісту його результату (продукту, товару, послуги і т. д.);
- координацію й узгодження змін у взаємозалежних видах інформації, функціях, процесах і процедурах управління проектом.

Вхідні дані загального контролю змін містять базовий (цільовий, директивний, опорний і т. д.) план (графік) проекту, звітність про хід реалізації проекту і вимоги до змін у проекті.

Контроль змін змісту проекту здійснюється: для оцінки впливу факторів, що викликають позитивні або негативні зміни змісту проекту; для визначення змін змісту проекту; для управління змінами змісту проекту лише вони з'являться. Контроль змін змісту тісно пов'язаний з іншими процесами контролю.

Вхідні дані контролю змісту включають: опис структури поділу робіт (СРР), інформацію про результати діяльності, наприклад, у виді звітів про виконані роботи, фінансових звітів про витрати і т. д.; документацію про кінцеві результати проекту (по товарах, послугах, об'єктах і т. д.) у вигляді креслень, специфікацій, описів, технічних завдань і т. д.; запити на зміни, сформульовані в будь-якій формі – усній або письмовій, усередині або поза організацією, директивні або рекомендаційного характеру; порядок дій щодо управління змістом, обліком, ідентифікацією й інтеграцією змін у проекті, а також як часто, з якою періодичністю допускаються зміни.

Для контролю змісту затверджується регламент, відповідно до якого здійснюються зміни, визначаються форма і послідовність проходження документів про зміни, рівень і повноваження осіб, відповідальних за прийняття, узгодження або відхилення змін.

Причинами змін у змісті робіт можуть бути:

- зміни кон'юнктури на ринку;
- дії та наміри конкурентів;
- технологічні зміни, зміни в цінах і доступності ресурсів;
- економічна нестабільність;
- помилки у планах і оцінках;
- помилки у виборі методів, інструментів, організаційній структурі або стандартах;
- зміни в контрактах і специфікаціях;
- затримки постачань або постачання, що не відповідають вимогам якості;
- необхідність прискорення робіт;
- вплив інших проектів.

Змушені зміни повинні бути вчасно розпізнані та реалізовані з найменшими збитками. Можливість же виконання бажаних змін повинна бути диференційована і реалізована з вигодою для проекту.

Неконтрольовані зміни, що здійснюються у процесі реалізації проекту, можуть носити руйнівний характер для всього процесу управління.

Для ефективного управління змінами під час реалізації проекту необхідне застосування відповідних підходів:

- реалізація ефективного взаємозв'язку між учасниками проекту;
- розмежування ролей і відповідальності, пов'язаних з кожною зміною;
- можливість відслідковувати вплив змін на часові та вартісні показники проекту.

Процес контролю за реалізацією змін передбачає роботу з набором документів, що регламентують облік і супровід кожної окремої зміни від появи потреби в ній до її повної реалізації.

У досить загальному вигляді даний процес повинний регламентувати проходження змін через п'ять основних стадій:

1 Опис. На початковій стадії необхідно усвідомити й описати пропоновану зміну. Пропозиція документується й обговорюється.

2 Оцінка. Друга стадія передбачає повномасштабний аналіз впливу пропонованої зміни. Для цього робиться збір та узгодження всієї інформації, необхідної для оцінки наслідків даної зміни. Результати дослідження документуються й обговорюються.

3 Схвалення. Розглядаються результати досліджень і приймається рішення: схвалити зміну, відмовити, відкласти. Якщо прийнято рішення відкласти реалізацію зміни, то необхідно провести додаткові дослідження і розрахунки. Якщо приймається позитивне рішення, то затверджуються виконавці та виділяються засоби на проведення змін. Прийняті рішення документуються.

4 Реалізація. Зміна вноситься до план-проекту і реалізується.

5 Підтвердження виконання. Контроль коректного і повного виконання робіт у рамках даної зміни. У випадку позитивного результату зміна знімається з контролю.

2.5 Структуризація проекту

2.5.1 Загальна характеристика та значення структуризації проекту

Структура порядку (декомпозиції) робіт (WBS – Work Break-down Structure) – ієрархічна структура послідовної декомпозиції проекту на підпроекти, пакети робіт різного рівня, пакети детальних робіт. СРР є базовим засобом для створення системи управління проектом, тому що дозволяє:

- визначити роботи, пакети робіт, що забезпечують досягнення підцілей (приватних цілей) проекту;
- перевірити, чи всі цілі будуть досягнуті в результаті реалізації проекту;
- створити зручну, відповідаючу цілям проекту структуру звітності;
- визначити на відповідному рівні деталізації плану віхи (ключові результати), які повинні стати контрольними точками за проектом;
- розподілити відповідальність за досягнення цілей проекту між його виконавцями й тим самим гарантувати, що всі роботи за проектом мають відповідальних і не випадуть із поля зору;
- забезпечити членам команди розуміння загальних цілей і завдань за проектом.

Основою декомпозиції СРР можуть служити:

- компоненти товару (об'єкта, послуги, напрямку діяльності), одержуваного в результаті реалізації проекту;

- процесні або функціональні елементи діяльності організації, що реалізує проект;
- етапи життєвого циклу проекту, основні фази;
- підрозділи організаційної структури;
- географічне розміщення для проектів, розподілених у просторі.

Найнижчий рівень СРР називається **набором робіт**. Набір робіт – це завдання, які потрібно виконати протягом короткого проміжку часу, які споживають ресурси і які мають вартість. Для кожного набору робіт є точка контролю. Керуючий набором робіт відповідає за те, щоб набір був виконаний вчасно, відповідно до технічних специфікацій і не перевищував кошторис.

Набори робіт складаються з детальних робіт. Останні при необхідності можуть підрозділятися на кроки. Ні детальні роботи, ні тим більше кроки не можуть бути елементами СРР. Кожний набір робіт повинен бути як можна більш незалежним від інших наборів проекту. Жоден з наборів не повинен входити більше, ніж до одного дрібного проміжного результату СРР. Ресурси й витрати на дрібні проміжні результати – це сума всіх ресурсів і витрат на всі набори робіт у дрібному проміжному результаті. На ній ґрунтується термін «нарощування проекту» – починаючи зі стадії набору робіт, витрати й ресурси можна звести до більших елементів. Останні використовуються для визначення великих проміжних результатів на різних стадіях проекту й для розробки звітів про стан на заключній стадії життєвого циклу проекту. Таким чином, набір робіт – це основна одиниця, використовувана для планування, складання графіка робіт і контролю за виконанням проекту.

Кожний набір робіт у СРР:

- 1 Визначає, яка робота буде виконуватися (що).
- 2 Указує час виконання набору робіт (як довго).
- 3 Визначає кошторис із урахуванням часу на виконання набору робіт (вартість).
- 4 Визначає ресурси, необхідні для виконання набору робіт (скільки).
- 5 Визначає контрольні пункти для виміру перебігу виконання.

2.5.2 Методологічні основи структуризації проекту

Правила й основні етапи побудови СРР такі:

- 1 На основі інформації про план заходів проводиться послідовна декомпозиція за заданими ознаками робіт проекту.
- 2 Для наочності та простоти автоматизації використання СРР кожному елементу декомпозиції привласнюється унікальний ідентифікатор, що відповідає рівню та, наприклад, порядковому номеру на рівні.
- 3 Для кожної зазначеної роботи, пакету робіт, частини проекту визначаються даними, що мають до них відношення (постачальники, відповідальні виконавці, тривалість, об'єми, бюджет та видатки, обладнання, матеріали, специфікації і т. д.).

4 Найбільш важливою інформацією є дані з персональної відповідальності за виконувани роботи – матриця відповідальності. Вона є основою для вирішення проблем координації робіт за проектом, виявлення вузьких місць, де немає балансу між правами та обов'язками виконавців.

5 За кожною із зазначених робіт, пакету робіт, частини проекту проводиться критичний аналіз з їх виконавцями (учасниками проекту, менеджерами й т. д.) для підтвердження правильності СРР.

СРР – це схема проекту із різними рівнями деталізації. Побудова СРР починається з того, що проект у цілому розглядається як кінцевий результат. Спочатку зазначають основні проміжні результати роботи над проектом; потім визначають, яких більш дрібних результатів треба досягти, щоб дійти до основних проміжних результатів. Процедуру повторюють доти, поки не виявляють найдрібніший (неподільний) результат, що піддається управлінню, за який буде відповідати лише одна людина. Такий найдрібніший проміжний результат, що піддається управлінню, далі поділяють на набори робіт, а останні групують за типом роботи. Подібний підхід сприяє системі контролю за виконанням проекту, оскільки безпосередньо контролює виконання роботи й відповідальність за неї. Ієрархічна структура забезпечує менеджмент даними для планування, управління й контролю за роботою над проектом. Крім цього, ієрархічна структура дає менеджменту інформацію з кожного рівня. Наприклад, керівники вищої ланки звичайно мають справу з основними проміжними результатами, у той час як керуючі нижнього рівня мають справу з більш дрібними проміжними результатами й наборами робіт.

Рівень деталізації СРР залежить від змісту проекту, кваліфікації й досвіду команди проекту, застосовуваної системи управління, принципів розподілу відповідальності в команді проекту, існуючої системи документообігу та звітності й т. д.

Одержання максимальної користі зі структури розподілу роботи за етапами залежить від системи кодування. Коди використовують для визначення рівнів і елементів у СРР, організаційних елементів, наборів робіт, кошторису й інформації про витрати. Коди дозволяють робити зведення за доповідями на будь-якому рівні структури. Більшість організацій винахідливо сполучає літери й цифри для скорочення довжини коду СРР.

Розробка СРР провадиться або зверху вниз, або знизу вверх, або використовуються одночасно обидва підходи. Розрахунки зверху вниз корисні на початковій стадії розробки загального плану, оскільки допомагають швидко визначити й установити загальні параметри проекту.

Наступним етапом є спуск процесу розрахунків вниз, до рівня наборів робіт і перехід до розрахунків знизу вверх, що дозволяє вибрати низьковитратні ефективні методи. Для керуючого проектом ідеальним підходом є виділення достатнього часу як для розрахунків зверху вниз, так і знизу вверх з метою формування повного плану, заснованого на надійних цифрах. Найкраще, коли все це робиться до остаточних переговорів або із зовнішнім, або із внутрішнім замовником. Використовуючи обидва підходи, керівники краще розуміють, які фактори можуть вплинути на параметри проекту.

Можливі помилки структуризації проекту:

- пропускання стадії структуризації проекту та перехід безпосередньо до пошуку та вирішення поточних, оперативних проблем проекту;
- використання при структуризації лише функцій, фаз або організаційних підрозділів замість кінцевих продуктів;
- нерозуміння того, що СРР повинна охоплювати весь проект (звичайно недостатня увага до початкової та кінцевої фази проекту, робіт функціональних, забезпечуючих підрозділів);
- повторення елементів структури;
- відсутність інтеграції структури проекту з системою ведення бухгалтерських рахунків в компанії та з системою підготовки проектно-кошторисної документації;
- надмірна або недостатня деталізація;
- неможливість комп'ютерної обробки результатів структурування – планів проекту, через помилки формального характеру (кожен рівень або елемент плану повинен бути певним чином закодований);
- неврахування нематеріальних кінцевих продуктів, таких як послуги;
- інформаційне або програмне забезпечення.

2.5.3 Поєднання структур проекту

Структура поділу робіт (СРР) є основою для усвідомлення членами команди складу та залежностей робіт за проектом. Однак весь проект і будь-яка його частина можуть бути виконані лише у процесі погодженої, скоординованої діяльності учасників проекту.

Невід'ємною частиною процесу структуризації робіт є визначення підрозділів організації, відповідальних за виконання конкретних робіт. На практиці результатом цього процесу є ***схема організаційної структури*** (СОС). Цілями СОС є забезпечення основи для оцінки виконання робіт підрозділами, визначення відділів, відповідальних за виконання робіт, і прив'язка підрозділів до рахунків контролю за витратами. Склад і порядок реалізації робіт багато в чому визначають форму організаційної структури, створеної для досягнення цілей проекту.

Одна з найважливіших переваг використання СРР і СОС полягає в тому, що їх можна об'єднати, побудувавши, таким чином, матрицю відповідальності. ***Матриця відповідальності*** забезпечує опис і узгодження структури відповідальності за виконання наборів робіт. Вона являє собою форму опису розподілу відповідальності за реалізацію робіт за проектом із зазначенням ролі кожного з підрозділів у їх виконанні. Кількість видів відповідальності може бути різною залежно від специфіки проекту та його організації, але в будь-якому разі рекомендується обмежитися невеликим набором легких для опису й розуміння видів участі у виконанні робіт.

Точки перетинання СРР і СОС являють собою набори робіт, необхідних для досягнення дрібних проміжних результатів, розташованих без-

посередньо зверху, і організаційний відділ, розташований ліворуч, відповідає за виконання наборів робіт у точці перетинання. У точці перетинання наборів робіт і відділу організації перебуває точка контролю за проектом, що поєднує роботу й відповідальність і яку керуючі проектом називають рахунком витрат для управлінського контролю за проектом. Набори робіт і рахунок витрат служать тією базою даних, на якій координуються всі інші процеси планування, створення графіків і контролю. У кожного набору робіт є точки часу, ресурсів, відповідальності й контролю, за допомогою яких можна простежити, як йде робота над проектом.

2.6 Сіткове й календарне планування проекту

2.6.1 Сутнісна характеристика та значення сіткового й календарного планування

Сіткове планування – одна з форм графічного відображення змісту робіт і тривалості виконання планів і довгострокових комплексів проектних, планових, організаційних та інших видів діяльності підприємства, яка забезпечує оптимізацію розробленого графіка на основі економіко-математичних методів і комп'ютерної техніки.

Календарне планування – процес складання й коригування розкладу, у якому роботи, що виконуються різними організаціями, взаємопов'язуються між собою в часі і з можливостями їх забезпечення різними видами матеріально-технічних та трудових ресурсів.

Сітковий графік проекту – графічне відображення робіт проекту та залежностей між ними.

Доцільність його розробки обумовлена тим, що сітковий графік:

- є наочною графічною формою зображення послідовності робіт проекту;
- легко піддається модифікації й зміні, якщо під час здійснення проекту відбувається щось непередбачене;
- несе важливу інформацію, розкриваючи внутрішні зв'язки проекту;
- дає можливість оцінити час, протягом якого виконання робіт може починатися й закінчуватися, а також час припустимої затримки їх виконання;
- створює основу розрахунку потоків фінансового забезпечення проекту;
- дозволяє визначити, які роботи є «критичними» і, отже, повинні виконуватися точно за графіком, щоб проект був завершений у запланований термін;
- мінімізує ризики, пов'язані з виконанням проекту;
- являє собою основу інформаційної системи проекту, що буде використовуватися менеджерами проектів для прийняття рішень, пов'язаних із управлінням часом проекту, його вартістю й ходом виконання.

2.6.2 Теоретико-методичні основи розробки сіткового графіка

При побудові сіткових графіків використовують певні терміни.

Робота (або операція) – це неподільний елемент проекту, що потребує витрат часу для свого виконання.

Робота злиття – це робота, яка має більше однієї роботи, що безпосередньо передують їй.

Паралельні роботи – це роботи, які можуть виконуватися одночасно.

Шлях – послідовність пов'язаних, взаємозалежних робіт.

Критичний шлях – найбільший за тривалістю повний шлях сіткового графіка.

Подія – точка часу початку або завершення роботи. Подія не потребує часу.

Робота, яка дробиться, – це робота, за якою відразу виконуються кілька робіт.

Для розробки сіткових графіків можуть застосовуватися два підходи:

1 Підхід з позначенням **робіт у вузлах** (вершинах) графіка – побудова сітки типу «вершина – робота».

2 Підхід з позначенням **робіт на стрілках** графіка – побудова сітки типу «вершина – подія».

На практиці перший підхід використовується значно частіше.

При розробці сіткового графіка доцільно дотримуватися таких правил:

1 Сітковий графік розгортається зліва направо.

2 Жодна робота не може бути розпочата, доки всі попередні, пов'язані з нею роботи, не будуть виконані.

3 Стрілки у сітковому графіку відображають взаємини передування та наступності. На рисунку стрілки можуть перетинатися.

4 Кожна робота повинна мати свій власний номер (або код роботи).

5 Номер (код) наступної роботи повинен бути більшим за номер будь-якої попередньої роботи.

6 Не повинно відбуватися зациклювання ходу виконання встановленого набору робіт.

7 Умовні переходи від однієї роботи до іншої не допускаються.

2.6.3 Розрахунок параметрів сіткового графіка

Сітковий графік проекту дає нам графічне відображення всіх робіт проекту, їх послідовність і залежність. Однак оцінка тривалості кожної роботи ще більше підвищить цінність системи. По суті, сітковий графік проекту з оцінкою тривалості робіт пов'язує у систему планування, складання розкладу та контроль проектів.

Позначення параметрів сіткового графіка, наведені на рисунку 2.4, є загальноприйнятими позначеннями і використовуються в більшості книг з управління проектами та у комп'ютерних програмах.

Ранній строк початку роботи (ES) – найбільш ранній можливий строк початку даної роботи за умови, що всі роботи, що передують даній, завершені.

Ранній строк закінчення роботи (EF) – найбільш ранній можливий строк завершення даної роботи за умови, що всі роботи, які передують даній, завершені.

ES	ID	EF
SL		SL
LS	t	LF

ID – код роботи;

t – тривалість роботи;

ES – ранній строк початку роботи;

EF – ранній строк завершення роботи;

LS – пізній строк початку роботи;

LF – пізній строк завершення роботи;

SL – повний резерв часу роботи.

Рисунок 2.4 – Розміщення й позначення параметрів сіткового графіка

Ранні строки початку й завершення проектних робіт визначаються на основі прямого аналізу сіткового графіка.

Процес прямого аналізу розгортається від перших робіт проекту, проходячи всіма шляхами сіткового графіка до самої останньої роботи проекту. По мірі просування будь-яким із шляхів проводиться додавання часу виконання робіт. Самий довгий шлях показує час завершення проекту в цілому і називається критичним шляхом.

У процесі прямого аналізу необхідно керуватися такими положеннями:

1 Час роботи додається на кожному кроці аналізу:

$$EF_i = ES_i + t_i .$$

2 Час раннього завершення передуючої роботи переноситься на наступну, для якої він же стає часом раннього початку:

$$ES_{i+1} = EF_i ,$$

якщо лише наступна робота не є роботою злиття.

3 У протилежному випадку, вибирається найбільший за значенням час раннього закінчення серед всіх безпосередньо передуючих робіт:

$$ES_{i+1} = \max EF_i .$$

Пізній строк початку роботи (LS) – найбільш пізній можливий строк початку даної роботи за умови, що дата завершення проекту не буде затримана.

Пізній строк закінчення роботи (LF) – найбільш пізній можливий строк завершення роботи за умови, що дата завершення проекту не буде затримана.

Пізні строки початку й завершення проектних робіт визначаються на основі зворотного аналізу сіткового графіка.

Зворотний аналіз починається із самої останньої роботи сіткового графіка. Щораз, виконуючи крок назад до початку сіткового графіка, необхідно віднімати час розглянутої роботи. За вихідну часову точку при виконанні зворотного аналізу вибирається час пізнього закінчення самої останньої роботи проекту.

У процесі зворотного аналізу необхідно керуватися такими положеннями:

1 Час роботи віднімається на кожному кроці аналізу, починаючи з останньої роботи проекту:

$$LS_i = LF_i - t_i .$$

2 Час пізнього початку роботи переноситься на попередню роботу, для якої він стає часом пізнього завершення:

$$LF_{i-1} = LS_i ,$$

якщо попередня робота не є операцією, яка дробиться.

3 У протилежному випадку вибирається найменший строк початку з усіх робіт, які безпосередньо йдуть за даною, і прирівнюється до цього значення пізній строк завершення даної роботи:

$$LF_{i-1} = \min LS_i .$$

Після того, як були розраховані прямий та зворотний шляхи, можна визначити, які роботи можуть затримуватися, обчисливши резерви часу.

Повний резерв часу роботи (SL) – час, на який може бути затримана дата завершення даної роботи без затримки планового строку завершення проекту:

$$SL_i = LS_i - ES_i \quad \text{або} \quad SL_i = LF_i - EF_i .$$

Після обчислення повного резерву часу для кожної роботи легко визначити критичний шлях.

Критичний шлях ($L_{кр}$) – найбільший за тривалістю повний шлях сіткового графіка (виділяється на сітковому графіку жирною або подвійною лінією).

Для робіт критичного шляху **LF = EF** або **LS = ES**: резерв часу робіт дорівнює нулю.

Тривалість критичного шляху визначає найменшу загальну тривалість робіт за проектом у цілому. Відставання однієї з робіт критичного шляху призведе до відставання у виконанні проекту на ту ж кількість днів. Тому керівники проектів слідкують за тим, щоб роботи критичного шляху виконувалися за графіком.

Тривалість виконання проекту в цілому може бути скорочено за рахунок скорочення тривалості робіт, що лежать на критичному шляху.

Вільний резерв часу роботи – час, на який виконання роботи може відкладатися, не впливаючи на ранній строк початку наступних робіт.

Вільний резерв часу роботи визначається як різниця: $EF_i - ES_{i+1}$.

Вільний резерв не може бути від'ємним. Роботи в ланцюгу мають вільний резерв звичайно там, де є роботи злиття.

Зміна строків початку та завершення роботи з вільним резервом часу вимагає менше координації з іншими учасниками проекту та дає керівнику проекту більше гнучкості, ніж при повному резерві часу роботи.

Результати прямого та зворотного аналізу сіткового графіка застосовуються наступним чином:

- знання величини резерву часу виконання роботи важливе, оскільки дає більшу гнучкість у розпорядженні обмеженими ресурсами, які задіяні в декількох паралельних роботах;
- знання термінів виконання робіт необхідне для планування, складання розкладу та контролю на всіх етапах проекту. Ранній термін початку та пізній термін завершення показують менеджеру проекту часовий проміжок, протягом якого робота повинна бути завершена;
- знаючи критичний шлях, можна розпочати жорстке управління ресурсами, зазначеними для виконання критичних робіт, і намагатися не допустити помилок, які призведуть до відставання в загальних термінах робіт. Крім того, якщо з якихось причин треба прискорити виконання проекту, можна вибрати ті роботи, які обійдуться дешевше при зменшенні термінів проекту.

2.6.4 Діаграма Ганта як інструмент календарного планування

Діаграма (графік) Ганта будується на основі сіткового графіка.

Діаграма Ганта – горизонтальна лінійна діаграма, на якій роботи проекту подаються протяжними в часі відрізками, що характеризуються датами початку й закінчення, резервами часу й іншими часовими параметрами.

Діаграма Ганта прив'язана до двох осей на площині: за віссю ординат розміщуються операції в порядку зростання їх номерів, а за віссю абсцис відкладається часовий горизонт.

Такі діаграми дають чітку та зрозумілу картину проекту у прив'язці до часової шкали. Вони застосовуються під час планування, складання розкладу ресурсів та звітів про хід робіт.

Коли на часовій осі проставляються календарні дати, діаграма Ганта дає ще більш ясну картину виконання проекту. Головна перевага цих графіків – наочність.

Основним недоліком діаграми Ганта є відсутність видимого взаємозв'язку між операціями проекту. Тому діаграма Ганта завжди використовується разом із сітковим графіком.

2.7 Планування ресурсів і витрат. Складання проектного бюджету

2.7.1 Методологічні основи планування ресурсів

Планування ресурсів включає визначення того, які фізичні ресурси та в яких кількостях повинні бути використані для виконання робіт проекту.

Планування потреби в ресурсах здійснюється на основі:

- визначення змісту проекту;
- структури поділу робіт;
- досвіду раніше реалізованих проектів;
- нормативної або проектної документації;
- опису існуючих в організації запасів ресурсів;
- політики стосовно набору персоналу, закупівлі матеріалів, оренди обладнання і т. д.

У задачах управління проектами звичайно зазначають два основних типи ресурсів.

Невідтворювані ресурси, що складаються та накопичуються, у процесі виконання робіт використовуються повністю, не допускаючи повторного використання. Такі ресурси можна накопичувати з наступним витрачанням запасів. Тому їх часто називають ресурсами типу «енергія». Приклади: паливо, предмети праці, засоби праці одноразового використання, фінансові кошти.

Відтворювані ресурси, що не складаються та не накопичуються, під час роботи зберігають свою натурально-речову форму і по мірі звільнення можуть використовуватися на інших роботах. Ці ресурси не накопичуються, тому їх називають ще ресурсами типу «потужності». Приклади: люди, засоби праці багаторазового використання (машини, механізми, верстати і т. п.).

У загальному вигляді алгоритм ресурсного планування проекту включає три основні етапи:

- визначення ресурсів (опис ресурсу і визначення максимально доступної кількості даного ресурсу);
- призначення ресурсів задачам;
- аналіз розкладу та розв'язання протиріч, що виникли між кількістю потрібного ресурсу і кількістю ресурсу, що є в наявності.

Оскільки наявність необхідних для виконання робіт ресурсів часто є ключовим чинником управління проектом, керівник може розробити реальний план лише в тому випадку, коли описано набір доступних ресурсів.

Процес призначення ресурсів полягає у зазначенні для кожної роботи необхідних ресурсів та визначенні їх необхідної кількості.

Ресурсне планування при обмеженні в часі передбачає фіксовану дату закінчення проекту і призначення на проект додаткових ресурсів на періоди перевантажень.

Планування при обмежених ресурсах передбачає, що первісно задана кількість доступних ресурсів не може бути змінена і є основним обмеженням проекту.

При призначенні роботам обмежених ресурсів необхідно враховувати їх межі використання. У деяких випадках виникає **ресурсний конфлікт**, коли потреба в якому-небудь ресурсі перевищує його максимальну межу споживання.

Для оптимізації розподілу ресурсів та, зокрема, розв'язання ресурсних конфліктів використовуються методи вирівнювання, які враховують межі споживання ресурсів та дозволяють використовувати їх найбільш ефективно. Використовуються такі **методи вирівнювання ресурсного конфлікту**:

- **нормальне** – роботи плануються на більш пізній термін за рахунок резерву часу до появи необхідної кількості ресурсу;
- **розподіл** – робота поділяється на декілька частин, для виконання кожної з яких необхідна певна кількість ресурсу;
- **розтягнення** – зменшення інтенсивності використання ресурсу за рахунок збільшення тривалості роботи;
- **стиснення** – у разі надлишку ресурсу зменшення тривалості виконання роботи за рахунок збільшення інтенсивності використання ресурсу.

2.7.2 Планування витрат на виконання проектних робіт

Методичні основи формування собівартості **проектних робіт** встановлюють Методичні рекомендації з формування собівартості проектно-вишукувальних робіт з урахуванням вимог положень (стандартів) бухгалтерського обліку, затверджені наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 29 березня 2002 р. № 64 [18].

Цим нормативним документом визначена класифікація витрат на виконання проектних робіт за такими ознаками, як: вид діяльності, місце виконання робіт, вид витрат, обраний об'єкт обліку витрат, спосіб включення до собівартості проектних робіт, залежність від зміни обсягів виконаних проектних робіт, відношення до собівартості робіт, календарний період, джерело фінансування.

До елементів витрат належить сукупність однорідних за своїм економічним змістом витрат. Витрати операційної діяльності проектних організацій групуються за такими елементами:

- матеріальні витрати;
- витрати на оплату праці;
- відрахування на соціальні заходи;
- амортизація;
- інші операційні витрати.

Собівартість проектних робіт – це виробничі витрати проектною організацією, безпосередньо пов'язані з виконанням на замовлення організацій, підприємств, установ та громадян на свій ризик і власними силами проектних робіт, доход від яких був визнаний у звітному періоді.

До виробничої собівартості проектних робіт включаються:

- прямі витрати на оплату праці;
- прямі матеріальні витрати;
- інші прямі витрати;
- змінні та постійні розподілені загальновиробничі витрати.

Собівартість реалізованих проектних робіт складається з виробничої собівартості проектних робіт, які були реалізовані протягом звітного періоду, нерозподілених постійних загальновиробничих витрат та наднормативних виробничих витрат.

Планування витрат на проведення проектних робіт здійснюється на основі розрахунків, результати яких відображаються в калькуляції собівартості об'єкта планування.

Обсяги витрат періоду, які не включаються до собівартості проектних робіт (адміністративних, витрат на збут та інших операційних витрат), визначаються в цілому по організації. Ці витрати включаються до кошторисів конкретних розробок (тем), об'єктів проектування, етапів, завдань пропорційно до визначеної проектною організацією бази розподілу, якою може бути обсяг витрат на оплату праці виробничого персоналу, виробнича собівартість проектних робіт та ін.

2.7.3 Поняття та порядок складання проектного бюджету

Під **бюджетуванням** розуміють визначення вартісних значень робіт, що виконуються в рамках проекту та проекту в цілому, процес формування бюджету проекту.

Бюджетом називається директивний документ, що являє собою реєстр планованих видатків та прибутків з розподілом за статтями на відповідний Час.

Зведений бюджет – сукупність бюджетів, що узагальнюють майбутні операції всіх підрозділів підприємства. Він включає дві групи бюджетів: операційні та фінансові (рис. 2.5).

Операційні бюджети – сукупність бюджетів витрат і доходів, необхідних для складання бюджетного звіту про прибуток. До операційних належать бюджети продажів, виробництва, собівартості реалізованої продукції й ін., а узагальнюючим є бюджетний звіт про прибуток.

Фінансові бюджети – сукупність бюджетів, що відображають заплановані грошові потоки та фінансовий стан підприємства. Прикладами фінансових бюджетів є: бюджет грошових коштів і бюджетний баланс.

2.8 Контроль виконання проекту

2.8.1 Моніторинг робіт за проектом

Моніторинг – контроль, спостереження, облік, аналіз і складання звітів про фактичне виконання проекту в порівнянні з планом.

Вимір та оцінка ходу виконання проекту роблять необхідним процес контролю, що складається з таких чотирьох етапів:

- 1 Розробка основного плану.
- 2 Вимір ходу роботи.
- 3 Порівняння плану з фактом.
- 4 Вживання заходів.

Важливим етапом контролю є збір і обробка даних про фактичний стан робіт. Для цього необхідно мати ефективні зворотні зв'язки, що дають інформацію про досягнуті результати й витрати.

Ефективними засобами збору даних є заповнені фактичними даними й повернуті наряди на виконання робіт або спеціальні звіти, які заповнюють виконавці.

При розробці системи збору інформації менеджер проекту повинен у першу чергу визначити склад даних, що збираються, і періодичність збору. Детальність аналізу в кожному конкретному випадку визначається виходячи із цілей і критеріїв контролю проекту.

Методи контролю фактичного виконання підрозділяються на:

- *метод простого контролю (метод «0–100»)*, який відслідковує лише моменти завершення детальних робіт (існують лише два ступеня завершеності роботи: 0 та 100%);

- *метод детального контролю*, який передбачає виконання оцінок проміжних станів виконання роботи. Даний метод більш складний, так як вимагає від менеджера оцінювати процент завершеності для робіт, що знаходяться у процесі виконання.

Іноді зустрічаються дещо модифіковані варіанти методу детального контролю:

- *метод 50/50*, при якому ступінь завершеності роботи визначається в момент, коли на роботу використано 50% бюджету;

- *метод за віхами*, який використовується для тривалих робіт. Робота поділяється на частини віхами, кожна з яких передбачає певний ступінь завершеності роботи.

Використовуючи один з цих методів, менеджер може розробити інтегровану систему контролю, яка дозволить зосередити увагу на ступені завершеності робіт, а не лише на часових та об'ємних параметрах проекту та задовольняє критеріям обґрунтування фінансування.

2.8.2 Контроль часу та вартості виконання робіт

2.8.2.1 Моніторинг часу виконання робіт

Основна мета відслідковування перебігу робіт полягає в тому, щоб як можна раніше помітити негативні відхилення від плану і визначити, чи потрібні дії з корекції. Основою для порівняння плану з фактичним перебігом робіт є сітковий графік. Типовим інструментом контролю – діаграма Ганта.

Графік контролю розкладу – ще один інструмент моніторингу перебігу виконаних робіт і оцінки тенденцій. Він використовується для того, щоб подати розбіжності між запланованим за графіком часом на критичному шляху кожного конкретного дня із фактичною точкою на критичному шляху. Графік часто використовується для відстеження перебігу робіт за контрольними точками.

2.8.2.2 Інтегрована система вартість / графік

Основні терміни, які використовуються при аналізі:

BCWS (Budgeted Cost of Work Scheduled) – планові витрати по роботах, які необхідно виконати за планом.

BCWP (Budgeted Cost of Work Performed) – планові витрати по виконаних роботах.

ACWP (Actual Cost of Work Performed) – фактичні витрати по виконаних роботах.

SV – абсолютне відхилення в розкладі ($BCWP - BCWS$).

CV – абсолютне відхилення у витратах ($BCWP - ACWP$).

BAC – загальні плановані витрати на проект;

EAC – загальні розрахункові витрати на проект, які включають фактичні витрати на певний момент часу й переглянуті розрахункові витрати частини робіт, яку залишилося виконати.

VAC – відхилення по завершенні ($BAC - EAC$). Показує очікуване фактичне перевищення витрат або недовикористання коштів по завершенні проекту.

Ретельне виконання п'яти кроків забезпечує цілісність системи вартість / графік. Кроки подані нижче. Кроки 1 – 3 виконуються на стадії планування; кроки 4 та 5 послідовно виконуються на стадії виконання проекту:

1 Визначення роботи, яке включає розробку документів, що містять таку інформацію:

- | | |
|-------------------------|--|
| а) масштаб; | б) набори робіт; |
| в) проміжні результати; | г) підрозділи; |
| д) ресурси; | е) кошториси для кожного набору робіт. |

2 Розробка графіка роботи та використання ресурсів:

- а) розподіл наборів робіт за часом;
- б) розподіл ресурсів за операціями.

3 Розробка розподіленого за часом кошторису з використанням наборів робіт, що включені в операції. Кумулятивні значення цих кошторисів є основою планових витрат по роботах, які необхідно виконати за планом (BCWS).

4 На рівні наборів робіт визначаються всі фактичні витрати по виконаних роботах. Ці витрати будуть називатися *фактичними витратами по виконаних роботах* (ACWP). Підсумовуються кошторисні величини витрат фактично виконаних робіт. Вони будуть називатися *плановими витратами по виконаних роботах* (BCWP).

5 Розраховується **відхилення в розкладі** ($SV = BCWP - BCWS$) і **відхилення у витратах** ($CV = BCWP - ACWP$).

Підготовляються ієрархічні звіти про статус для кожного рівня керуючих – від керуючого набором робіт до замовника або керуючого проектом. Позитивне відхилення вказує на бажаний стан, негативне – говорить про проблеми. Відхилення по витратах показує, чи відповідають витрати на виконану роботу плановим показникам у будь-якій точці життєвого циклу проекту. Відхилення за розкладом показує зміни в русі фінансових потоків, а не в часі.

Існує два **показники ефективності виконання робіт** (табл. 2.6).

Перший показник характеризує вартість роботи, виконаної на певний момент: **показник вартості виконання**, що визначається за формулою

$$CPI = BCWP / ACWP .$$

Другий показник характеризує виконання плану на певну дату: **показник виконання плану**, що визначається за формулою

$$SPI = BCWP / BCWS .$$

Таблиця 2.6 – Розшифрування показників ефективності виконання робіт

Показник	Фактична вартість (CPI)	Фактичний графік / розклад (SPI)
> 1,00	Нижче планової вартості	Випереджає плановий графік / розклад
= 1,00	Співпадає з плановою вартістю	Співпадає з плановим графіком / розкладом
< 1,00	Вище планової вартості	Відстає від планового графіка / розкладу

Показники завершеності проекту порівнюють результати перебігу робіт на даний момент із загальним обсягом робіт.

Показник завершеності проекту **по планових витратах** розраховується за формулою

$$PCI_B = BCWP / BAC.$$

До цього розрахунок не включені фактичні витрати, тому що кількість фактично витрачених коштів не гарантує успішного перебігу робіт. Цей показник використовується керуючими проектами, коли є високий рівень довіри до первісних цифр кошторису.

Показник завершеності проекту *по фактичних витратах* розраховується за формулою

$$PCI_A = ACWP / EAC ,$$

де **EAC** – загальні розрахункові витрати на проект,

$$EAC = ACWP + \frac{BAC - BCWP}{CPI}.$$

Ці дві точки зору на виконану частину робіт проекту свідчать про різні думки відносно «реального» виконаного відсотка. Менеджмент повинен використовувати всі джерела інформації, щоб повністю контролювати перебіг проектних робіт.

2.8.2.3 Прийняття рішень

П'ять основних можливих варіантів дій найчастіше використовуються у випадку відхилення проекту від плану:

- *знайти альтернативне рішення.* У першу чергу необхідно розглянути можливості, пов'язані з підвищенням ефективності робіт за рахунок нових технологічних або організаційних рішень;
- *перегляд вартості.* Даний підхід означає збільшення обсягів робіт і призначення додаткових ресурсів. Рішення може полягати у збільшенні навантаження на існуючі ресурси або залученні додаткових людей, обладнання, матеріалів. Даний підхід зазвичай застосовується якщо буде потреба усунення затримок проекту в часі;
- *перегляд строків.* Даний підхід означає, що строки виконання робіт будуть відсунуті. Керівництво проекту може піти на таке рішення у випадку твердих обмежень за вартістю;
- *перегляд змісту робіт.* Даний підхід припускає, що обсяг робіт з проекту може бути зменшений і відповідно лише частина запланованих результатів проекту буде досягнута. Відзначимо, що мова не йде про перегляд якісних характеристик одержуваних результатів проекту;
- *припинення проекту.* Це найбільш складне рішення. Однак воно повинно бути прийняте, якщо прогнозовані витрати з проекту перевищують очікувані вигоди.

2.9 Управління проектними ризиками

2.9.1 Поняття ризику та невизначеності. Класифікація ризиків проекту

Процеси прийняття рішень в управлінні проектами відбуваються, як правило, в умовах наявності того чи іншого ступеня невизначеності.

Невизначеність у широкому сенсі – це неповнота або неточність інформації про умови реалізації проекту, в тому числі пов'язаних з ними видатками та результатами.

Ризик являє собою подію, яка може відбутися в умовах невизначеності з деякою ймовірністю, при цьому можливі три економічні результати: негативний, тобто шкода, збиток, програш; позитивний, тобто користь, прибуток, виграш; нульовий (ні шкоди, ні користі).

Природа невизначеності, ризиків та втрат при реалізації проектів пов'язана в першу чергу з можливістю фінансових втрат унаслідок прогнозного, імовірнісного характеру майбутніх грошових потоків та реалізації імовірнісних аспектів проекту та його численних учасників, ресурсів, зовнішніх та внутрішніх обставин.

Класифікація ризиків – якісний опис ризиків за такими ознаками, як: можливість передбачення, ступінь впливу системи управління проектом, масштаб або ймовірність очікуваних збитків, виробничі фактори, суб'єкти, ступінь збитку, сфера прояву, джерело виникнення, відношення до проекту як замкнутої системи, очікуваний результат, ступінь передбачення зовнішніх ризиків.

Управління проектами передбачає не лише констатацію факту наявності невизначеності та ризиків, а й аналіз ризиків та збитку. Ризиками проектів можна і потрібно управляти.

Управління ризиками – сукупність методів аналізу та нейтралізації факторів ризиків, об'єднаних в систему планування, моніторингу та корективальних дій.

2.9.2 Основні методи аналізу ризиків

Аналіз ризиків – процедури виявлення факторів ризиків та оцінки їх значущості, по суті аналіз ймовірності того, що відбудуться певні небажані події та негативно вплинуть на досягнення цілей проекту.

Аналіз проектних ризиків підрозділяється на *якісний* (опис всіх можливих ризиків проекту, а також вартісна оцінка їх наслідків та заходів щодо зниження) та *кількісний* (безпосередні розрахунки змін ефективності проекту у зв'язку з ризиками).

Алгоритм аналізу ризиків наведений на рисунку 2.6.



Рисунок 2.6 – Алгоритм аналізу ризиків

Якісний аналіз проектних ризиків проводиться на стадії розробки бізнес-плану, а обов'язкова комплексна експертиза проекту дозволяє підготувати розгорнуту інформацію для аналізу його ризиків.

Основними *результатами якісного аналізу ризиків* є:

- виявлення конкретних ризиків проекту і причин, що їх породжують;
- аналіз і вартісний еквівалент гіпотетичних наслідків можливої реалізації відзначених ризиків;
- запропонування заходів щодо мінімізації збитку, їх вартісна оцінка.

Завдання кількісного аналізу ризиків поділяються на три типи:

- прямі, у яких оцінка рівня ризиків відбувається на основі відомої імовірнісної інформації;
- зворотні, коли задається прийнятний рівень ризиків і визначаються значення вихідних параметрів з урахуванням установлених обмежень на один або кілька вихідних параметрів, які варіюються;
- завдання дослідження чутливості, стабільності результативних, критеріальних показників стосовно варіювання вихідних параметрів. Це необхідно у зв'язку з неминучою неточністю вихідної інформації й визначає ступінь вірогідності отриманих при аналізі проектних ризиків результатів.

Кількісний аналіз проектних ризиків провадиться на основі математичних моделей прийняття рішень і поведіння проекту, основними з яких є:

- стохастичні (імовірнісні) моделі;
- лінгвістичні (описові) моделі;
- нестохастичні (ігрові, поведінкові) моделі.

У таблиці 2.7 наведена характеристика найбільш використовуваних методів аналізу ризиків.

Таблиця 2.7 – Методи аналізу ризиків проекту

Метод	Характеристика методу
Імовірнісний аналіз	Припускають, що побудова та розрахунки за моделлю здійснюються у відповідності до принципів теорії ймовірностей, тоді як у випадку <i>вибіркових методів</i> все це робиться шляхом розрахунків за вибірками. Ймовірність виникнення втрат визначається на основі статистичних даних попереднього періоду з встановленням області (зони) ризиків, достатності інвестицій, коефіцієнта ризиків (відношення очікуваного прибутку до обсягу всіх інвестицій за проектом)
Експертний аналіз ризиків	Метод застосовується у випадку відсутності або недостатнього об'єму вихідної інформації і полягає в залученні експертів для оцінки ризиків. Відібрана група експертів оцінює проект та його окремі процеси за ступенем ризиків
Метод аналогів	Використання бази даних здійснених аналогічних проектів для перенесення їх результатів на розроблюваний проект. Такий метод використовується, якщо внутрішнє та зовнішнє середовище проекту та його аналогів має достатню схожість за основними параметрами
Аналіз показників граничного рівня	Здійснення ступеня стійкості проекту за відношенням до можливих змін умов його реалізації
Аналіз чутливості проекту	Метод дозволяє оцінити, як змінюються результуючі показники реалізації проекту при різних значеннях заданих змінних, необхідних для розрахунку
Аналіз сценаріїв розвитку проекту	Метод передбачає розробку декількох варіантів (сценаріїв) розвитку проекту та їх порівняльну оцінку. Розраховуються песимістичний варіант (сценарій) можливої зміни змінних, оптимістичний та найбільш імовірний варіант
Метод побудови «дерева рішень проекту»	Передбачає покрокове розгалуження процесу реалізації проекту з оцінкою ризиків, видатків, збитку та вигоди
Імітаційні методи	Базуються на покроковому знаходженні значення результуючого показника за рахунок проведення багаторазових дослідів з моделлю. Основні їх переваги – прозорість всіх розрахунків, простота сприйняття та оцінки результатів аналізу проекту всіма учасниками процесу планування. В якості одного з серйозних недоліків цього способу необхідно вказати суттєві видатки на розрахунки, пов'язані з більшим обсягом вихідної інформації

2.9.3 Способи зниження ризиків проектів

Усі методи, що дозволяють мінімізувати проектні ризики, можна поділити на три групи.

1 Диверсифікація або розподіл (розподіл зусиль підприємства між видами діяльності, результати яких безпосередньо не пов'язані між собою), що дозволяє розподілити ризики між учасниками проекту. Логічніше за все при цьому зробити відповідальним за конкретний вид ризику того його учасника, який має можливість точніше і якісніше розраховувати та контролювати даний ризик.

Розподіл ризиків оформлюється при розробці фінансового плану проекту та контрактних документів. Слід мати на увазі, що підвищення ризиків в одного з учасників повинно супроводжуватись адекватними змінами в розподілі прибутків від проекту.

2 Резервування коштів на покриття непередбачених витрат являє собою спосіб боротьби з ризиком, що передбачає встановлення співвідношення між потенційними ризиками, що впливають на вартість проекту, та розмірами витрат, необхідних для подолання збоїв у виконанні проекту.

Величина резерву повинна дорівнювати або перевищувати величину коливання параметрів системи в часі. У цьому випадку видатки на резерви повинні бути завжди нижчі від витрат (втрат), пов'язаних з відновленням відмови. Закордонний досвід допускає збільшення вартості проекту від 7 до 12 % за рахунок резервування коштів на форс-мажор. Резервування коштів передбачає встановлення співвідношення між потенційними ризиками, що змінюють вартість проекту, та розміром видатків, пов'язаних з подоланням порушень під час його реалізації.

3 Страхування ризиків. У випадку, якщо учасники проекту не можуть забезпечити реалізацію проекту при настанні тієї чи іншої ризикової події власними силами, необхідно здійснити страхування ризиків. Страхування ризиків є по суті передачею певних ризиків страховій компанії.

Зарубіжна практика страхування використовує повне страхування інвестиційних проектів. Умови вітчизняної дійсності дозволяють поки що лише частково страхувати ризики проекту: будівлі проекту, обладнання, персонал, деякі екстремальні ситуації і т. д.

Ефективність методів зниження ризиків визначається за допомогою такого алгоритму:

- розглядається ризик, що має найбільшу важливість для проекту;
- визначається перевитрата коштів з урахуванням ймовірності настання несприятливої події;
- визначається перелік можливих заходів, спрямованих на зменшення ймовірності та небезпеки ризикової події;
- визначаються додаткові витрати на реалізацію запропонованих заходів;
- порівнюються необхідні видатки на реалізацію запропонованих заходів з можливою перевитратою коштів унаслідок настання ризикової події;

- приймається рішення про здійснення або відмову від протиризикових заходів;
- процес співставлення ймовірності та наслідків ризикових подій з видатками на заходи щодо їх зниження повторюється для наступного за важливістю ризику.

2.10 Управління якістю проектів

2.10.1 Сучасна концепція управління якістю

Якість – це цілісна сукупність характеристик об'єкта, що належать до його здатності задовольняти встановлені або передбачувані потреби.

Прийнято розрізняти чотири ключових аспекти якості:

- 1 Якість, обумовлена відповідністю ринковим потребам.
- 2 Якість розробки та планування проекту.
- 3 Якість виконання робіт за проектом у відповідності до планової документації.
- 4 Якість матеріально-технічного забезпечення проекту.

Сучасна концепція менеджменту якості має у своїй основі такі головні принципи:

- якість – невід'ємний елемент проекту в цілому;
- якість – це те, що говорить споживач, а не виробник;
- відповідальність за якість повинна бути адресною;
- для реального підвищення якості потрібні нові технології;
- підвищити якість можна лише зусиллями всіх робітників;
- контролювати процес завжди ефективніше, ніж результат;
- політика щодо якості повинна бути частиною загальної політики підприємства.

Ці принципи лежать в основі найбільш популярного та методологічно сильного напрямку управління якістю – **загального управління якістю Total Quality Management (TQM)**.

Основні положення концепції TQM можна виразити такими тезами:

- 1 Роль керівництва.
- 2 Головна увага – клієнтам.
- 3 Стратегічне планування.
- 4 Залучення всіх співробітників.
- 5 Підготовка персоналу.
- 6 Нагороди та визнання. Для того, щоб нова система працювала, необхідно, щоб вона була підкріплена відповідною системою мотивації.
- 7 Розробка продукції та послуг повинна адекватно реагувати на потреби та очікування споживачів, що постійно змінюються та ускладнюються.
- 8 Управління процесом. Головним принципом TQM є концентрація зусиль на конкретних процесах, особливо на процесах, що безпосередньо впливають на якість кінцевої продукції проекту.

9 Якість постачальників.

10 Інформаційна система. Для нормального функціонування системи TQM необхідно розробити та впровадити інформаційну систему, що дозволяє ефективно збирати, зберігати та використовувати дані, інформацію та знання.

11 Кращій досвід. Одним із діяльних інструментів підвищення якості та покращення системи управління є визначення та використання кращого досвіду інших компаній (так званих benchmarking).

12 Оцінка ефективності роботи системи управління якістю. Для такої оцінки необхідно розробити систему критеріїв та порядок проведення таких оцінок. Одержані та проаналізовані результати повинні бути використані для подальшого вдосконалення управління проектом.

Викладені вище принципи TQM лягли в основу різноманітних концепцій менеджменту якості, таких як ISO 9000, багатьох національних державних моделей управління якістю, а також стали базою для виробки системи менеджменту якості проекту.

2.10.2 Сутність та структура управління якістю як підсистеми управління проектом

Управління якістю в рамках управління проектом – це система методів, засобів та видів діяльності, спрямованих на виконання вимог і очікувань клієнтів проекту до якості самого проекту та його продукції.

Таким чином, можна зазначити менеджмент якості самого проекту та менеджмент якості продукції проекту.

Управління якістю включає всі функції загального керівництва з розробки політики в області якості, встановлення цілей, повноважень і відповідальності, а також процеси планування, контролю й забезпечення якості, за допомогою яких відбувається реалізація даних функцій.

Планування якості – виявлення вимог до якості проекту та продукції проекту, а також визначення шляхів їх задоволення.

У процесі планування якості може застосовуватися такий інструментарій: аналіз витрат і вигід; встановлення бажаного рівня показників якості проекту, виходячи з порівняння з відповідними показниками інших проектів; діаграми, що ілюструють причинно-наслідковий зв'язок різних причин з потенційними та реальними проблемами; блок-схеми, що показують, як різні елементи системи або процесу взаємодіють один з одним; експерименти.

У результаті планування якості з'являється план якості (план організаційно-технічних заходів із забезпечення системи якості проекту), який повинен описувати конкретні заходи щодо реалізації політики в області якості із зазначенням термінів виконання, відповідальних за виконання, критеріїв оцінки, бюджету.

Забезпечення якості передбачає регулярну перевірку перебігу реалізації проекту в цілях встановлення відповідності до визначених раніше вимог щодо якості. Забезпечення якості відбувається, виходячи із раніше затвердженого плану якості, технологічних карт, перевірних листів та іншої документації з якості, а також даних про якість, отриманих результатів контролю та випробовувань.

Забезпечення якості здійснюється шляхом планових та непланових перевірок, інспекцій та інших контрольних та випробних заходів з наступною оцінкою якості та ідентифікацією статусу контролю та випробовувань. Статус контролю та випробовувань є основою рішення про покращення якості проекту або його продукції.

Контроль якості – відслідковування конкретних результатів діяльності за проектом з метою визначення їх відповідності до стандартів та вимог щодо якості і визначення шляхів усунення причин реальних та потенційних невідповідностей.

Для контролю за якістю необхідна інформація про перебіг реалізації проекту, план якості, документація з якості.

Контроль якості здійснюється із застосуванням таких методів та інструментів: перевірки; контрольні карти, які являють собою графічне зображення результатів процесу; діаграми Парето, які являють собою гістограми появи різних причин невідповідностей, упорядковані за частотою; статистичні вибірки, аналіз динамічних рядів, кореляційно-регресивний аналіз та інші статистичні методи; діаграми.

Контроль якості може завершитися такими рішеннями:

- прийняття продукції;
- ідентифікація браку та реалізація дій з управління невідповідною продукцією;
- переробка продукції з метою подальшого представлення для контролю та випробовувань;
- виправлення процесів.

2.10.3 Стандартизація та сертифікація продукції проекту

Стандартизація – діяльність, що полягає у встановленні положень загального та багаторазового використання для рішення існуючих або можливих проблем і спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкованості за таких умов.

Державна система стандартизації в Україні визначає мету й принципи управління, форми та загальні організаційно-технічні правила виконання всіх видів робіт зі стандартизації.

Відповідно до державної системи стандартизації нормативні документи із стандартизації поділяються на категорії:

- державні стандарти України;
- галузеві стандарти;

- стандарти науково-технічних та інженерних товариств і спілок;
- технічні умови;
- стандарти підприємств.

Міжнародні, регіональні та національні стандарти інших країн застосовуються в Україні відповідно до її міжнародних договорів.

Роботи, пов'язані із забезпеченням якості, базуються на застосуванні стандартів Міжнародної організації зі стандартизації (ISO) – це всесвітня федерація національних органів стандартизації (комітетів членів ISO).

Міжнародні стандарти розробляють, як правило, технічні комітети ISO. Питаннями якості в ISO займається технічний комітет ISO 176. Він координує розробку та впровадження стандартів у системах контролю за якістю продукції, її підвищення й забезпечення технологією, пов'язаною зі сферою якості. Цьому технічному комітету підпорядковані стандарти серії ISO 9000 «Системи якості». Стандарти ISO-9000, ISO-9004 найбільш поширені у світі; можливо, це найважливіші стандарти щодо систем якості, які коли-небудь розроблялися. Вони прийняті більшістю промислово розвинених країн світу і мають відігравати важливу роль у Європейському Союзі.

Одним з важливих елементів системи управління якістю є **сертифікація продукції** – процедура, за допомогою якої визначений у встановленому порядку орган документально підтверджує відповідність продукції, системи управління якістю, навколишнім середовищем і персоналом до законодавчо встановлених вимог.

В Україні існує обов'язкова та добровільна сертифікація. **Обов'язкова сертифікація** здійснюється в рамках державної системи управління господарюючими суб'єктами, включає перевірку та випробування продукції, державний нагляд за сертифікованими виробами.

Добровільна сертифікація може проводитися на відповідність вимогам, які не є обов'язковими, з ініціативи суб'єкта господарювання на договірних засадах.

Сертифікація з ISO є добровільним рішенням кожного підприємства. Основною причиною сертифікації є те, що закордонні компанії вимагають наявності сертифіката від своїх постачальників. Більше того, наявність сертифіката може бути обов'язковою умовою участі підприємства в міжнародних тендерах, держзамовленнях, а також одержанні пільгових кредитів і страховок.

Суб'єкти господарювання (виробники, постачальники, продавці) щодо продукції, яка підлягає обов'язковій сертифікації, повинні:

- 1) у визначений строк і в належному порядку проводити сертифікацію продукції;
- 2) забезпечувати виготовлення продукції відповідно до вимог того стандарту, за яким вона сертифікована;
- 3) реалізовувати продукцію лише за наявності сертифіката;
- 4) припинити реалізацію сертифікованої продукції, якщо виявлено її невідповідність вимогам певного стандарту або закінчився термін дії сертифіката.

Основні принципи, структуру та правила проведення сертифікації в Україні встановлює державна система сертифікації **УкрСЕПРО** (Система), що призначена для проведення обов'язкової та добровільної сертифікації і є відкритою для вступу до неї органів з сертифікації інших держав і доступу до неї будь-яких підприємств та організацій.

Система передбачає такі взаємопов'язані види діяльності: сертифікацію продукції (процесів, послуг); сертифікацію систем якості; атестацію виробництва.

Загальне керівництво Системою, організацію та координацію робіт з сертифікації здійснює Держспоживстандарт України – Національний орган з сертифікації, а його функції безпосередньо виконує Управління сертифікації.

Організаційну структуру Системи утворюють:

- Національний орган з сертифікації;
- науково-технічна комісія;
- органи з сертифікації продукції;
- органи з сертифікації систем якості;
- випробувальні лабораторії;
- аудитори з сертифікації;
- науково-методичний та інформаційний центри;
- територіальні центри стандартизації, метрології та сертифікації Держстандарту України;
- Український навчально-науковий центр зі стандартизації, метрології та сертифікації.

2.10.4 Аудит якості

Методом виявлення відхилень системи управління якістю є аудит. У сфері якості аудит поділяється на: аудит систем управління; аудит якості процесів; аудит якості продукції.

Аудит якості – систематичне й незалежне дослідження, що проводиться для того, щоб установити, чи відповідає діяльність в області якості запланованим вимогам, наскільки ефективно ці вимоги реалізуються й чи придатні вони для досягнення поставлених цілей.

Аудит може бути внутрішнім і зовнішнім.

Внутрішній аудит, який іноді називають «аудитом першою стороною», здійснюється звичайно або самою організацією, або з її доручення для задоволення внутрішніх потреб організації і спрямований на встановлення причин невідповідностей та можливостей проведення попереджувальних і коригувальних дій.

Причинами проведення внутрішнього аудиту системи якості є: поточні регулярні перевірки та нагляд; організаційні зміни; випадки виявлення дефектів продукції; підготовка системи якості до сертифікації.

План проведення аудиту системи якості включає: перелік об'єктів обстеження; вимоги до кваліфікації персоналу, що проводить аудит; причини проведення аудиту; методики подання висновків та рекомендацій за результатами аудиту.

Оскільки аудит якості є важливим елементом системи якості, він має проводитись на основі стандартних методик та інструкцій. Доцільно використовувати стандартний контрольний перелік питань у формі опитувального листка, який є настановою щодо збирання інформації та з'ясування обставин щодо відповідності до вимог системи якості.

До **звіту з аудиту** звичайно входить така інформація: назва звіту, його номер та інші ідентифікаційні дані; склад групи з проведення аудиту; допоміжна інформація, така як, наприклад, мета аудиту, сфера охоплення, дати та використана документація (методики); короткий опис діяльності відділів, які перевірялись; загальні висновки щодо ефективності програми якості, яка реалізується відділами, де проводився аудит; спеціальні висновки, зокрема висновок про наявність невідповідностей, які мають бути детально описані поряд з рекомендованими коригувальними діями.

Результати внутрішнього аудиту використовуються керівництвом організації для удосконалення своєї системи якості.

Зовнішній аудит систем якості здійснюється для задоволення потреб організації під час проведення зовнішньої діяльності, тобто визначення ефективності та придатності різних її процесів для досягнення завдань, поставлених перед організацією у сфері якості.

Зовнішніми аудитами є ті, які називають «аудити другою стороною» або «аудити третьою стороною». Аудити другою стороною проводяться сторонами, які мають певний інтерес до діяльності організації, наприклад, замовниками або іншими особами з їх доручення. Аудити третьою стороною проводяться зовнішніми незалежними організаціями. Ці організації здійснюють сертифікацію або реєстрацію на відповідність до вимог діючих нормативних документів.

Аудит системи якості проводять з метою: визначення відповідності чи невідповідності процесів системи якості до встановлених вимог; визначення ефективності впровадженої системи якості з погляду досягнення її завдань; забезпечення відповідності до нормативних вимог; одержання дозволу на включення систем якості організації в офіційний реєстр; визначення можливості поліпшення системи якості.

Аудит системи якості може проводитися на замовлення:

- організації, яка бажає перевірити власну систему якості на відповідність до стандартів ДСТУ ISO 9000;
- споживача, який бажає перевірити систему якості постачальника за допомогою своїх власних аудиторів чи третьої сторони;
- незалежної організації, яка уповноважена визначити, чи забезпечує система якості організації якість продукції чи послуг (наприклад, ліки, ядерна енергетика тощо);

- незалежної організації, яка уповноважена для проведення аудиту з метою внесення системи якості організації, що перевіряється, до офіційного реєстру.

Аудит системи якості проводять аудитори з якості, які мають відповідну кваліфікацію.

Замовник після визначення меж аудиту організовує процес аудиту, що включає: встановлення організації, яка буде проводити цю роботу; визначення напрямів діяльності у процесі аудиту; прийом звіту про аудит; визначення коригувальних дій, які мають бути вжиті організацією, що перевірялась, за результатами аудиту.

План аудиту, який складається головним аудитором, має містити: мету аудиту та напрями діяльності у процесі аудиту; ідентифікацію осіб, які несуть безпосередню відповідальність з погляду мети аудиту та напрямів діяльності у процесі аудиту; ідентифікацію документів (таких, як стандарти системи якості та настанови з якості організації, що перевіряється); ідентифікацію аудиторів; вказівки щодо мови, якою буде проводитися аудит; ідентифікацію підрозділів організації, яка перевіряється; початок та тривалість проведення кожного з основних заходів аудиту; розклад нарад аудиторів, що проводяться під час аудиту, з керівництвом організації, яка перевіряється; вимоги до конфіденційності; дату подання звіту про аудит.

Робочими документами, що використовуються аудиторами під час проведення аудиту, є:

- 1) переліки контрольних питань, що застосовуються для оцінювання елементів системи якості (готуються аудиторами);
- 2) форми для реєстрації спостережень під час аудиту;
- 3) форми для документального оформлення допоміжних доказів, що підтверджують висновки аудиторів.

Збір інформації під час аудиту проводиться шляхом опитування, аналізу документів та спостереження за діяльністю на ділянках, які підлягають аудиту.

Звіт про аудит має містити такі пункти: напрями діяльності у процесі аудиту та його мету; детальний план аудиту, ідентифікацію членів групи аудиторів та представників організації, яка перевіряється, дату аудиту; ідентифікацію документів, на відповідність до яких проводиться аудит; спостереження невідповідностей; оцінювання групою аудиторів ступеня адекватності діяльності організації, яка перевіряється, стандарти на системи якості та відповідності до документації; здатність системи якості досягти визначеної мети у сфері якості; розрахунок-розсилку звіту про аудит.

Аудит закінчується поданням головним аудитором замовникові звіту про аудит. Копія звіту подається замовником вищому керівництву організації, яка перевірялася. Остання несе відповідальність за встановлення та проведення коригувальних дій для виправлення невідповідностей чи усунення їх причин.

2.11 Організація проведення торгів за проектами

2.11.1 Загальна характеристика проектних торгів

У сьогоднішніх умовах торги застосовуються в основному для здійснень закупівель за такими напрямками:

- закупівлі товарів, робіт і послуг у рамках держзамовлення;
- закупівлі в рамках реалізації проектів, фінансованих за рахунок державних коштів;
- закупівлі, здійснювані в рамках проектів, фінансованих міжнародними фінансовими організаціями – МБРР, ЄБРР, регіональними банками розвитку та ін.;
- закупівлі ресурсів для інвестиційних проектів у рамках проектного фінансування.

Правові та економічні засади здійснення процедур закупівель в Україні встановлює Тимчасове положення про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти [17], в якому визначені певні основні терміни.

Торги (тендер) – здійснення конкурентного відбору учасників з метою визначення переможця торгів згідно з процедурами (крім процедури закупівлі в одного учасника).

Замовник – суб'єкт, тендерний комітет якого проводить процедуру закупівлі та який одночасно укладає з переможцем договір про закупівлю.

Тендерний комітет – група спеціалістів, призначених замовником відповідальними за здійснення процедур закупівлі згідно з нормами Тимчасового положення.

Учасник процедури закупівлі – фізична чи юридична особа, що підтвердила намір взяти участь у процедурі закупівлі та подала тендерну пропозицію.

Тендерна документація – документи, що готуються замовником та передаються учасникам для підготовки ними тендерних пропозицій щодо предмета закупівлі або його частини.

Тендерна пропозиція – пропозиція щодо певного предмета закупівлі, яка готується та подається учасником замовнику відповідно до вимог тендерної документації.

Забезпечення тендерної пропозиції (тендерне забезпечення) – надання учасником замовнику гарантій щодо забезпечення виконання учасником зобов'язань, які виникають у зв'язку з поданням тендерних пропозицій, включаючи такі способи забезпечення, як банківські гарантії, резервні акредитиви, чеки, згідно з якими первинне зобов'язання несе будь-який банк, а також депозити і векселі.

Частина предмета закупівлі (лот) – визначена замовником (за обсягом, номенклатурою або місцем поставки товару (виконання робіт, надання послуг)) частина товарів, робіт чи послуг, на яку в межах єдиної процедури закупівлі учасникам дозволяється подавати тендерні пропозиції. Кількість тендерних пропозицій на кожну окрему частину предмета закупівлі не може бути меншою ніж дві.

Акцепт тендерної пропозиції – прийняття замовником тендерної пропозиції та надання згоди на її оплату. Тендерна пропозиція вважається акцептованою, якщо замовник подав учаснику в установленій у тендерних документах строк письмове підтвердження акцепту тендерної пропозиції.

Переможець процедури закупівлі – учасник, тендерна пропозиція якого за результатами оцінки визнана найкращою та акцептована.

Договір про закупівлю – письмова угода між замовником та учасником – переможцем процедури закупівлі, який передбачає надання послуг, виконання робіт або набуття права власності на товар за відповідну плату.

Закупівля може здійснюватися шляхом таких процедур:

- відкритих торгів;
- торгів з обмеженою участю;
- двоступеневих торгів;
- запиту цінових пропозицій (котирувань);
- закупівлі в одного учасника;
- торгів зі зменшенням ціни (редукціон).

Основною процедурою здійснення державних закупівель є відкриті торги. Під час проведення **відкритих торгів** тендерні пропозиції мають право подавати всі зацікавлені особи.

Під час проведення **торгів з обмеженою участю** тендерні пропозиції мають право подавати лише ті учасники, які запрошені замовником взяти участь у процедурі закупівлі.

Процедури торгів з обмеженою участю можуть застосовуватися у разі, коли товари, роботи чи послуги через їх складний або спеціалізований характер можуть бути запропоновані обмеженою кількістю учасників.

Замовник може здійснювати закупівлю шляхом застосування **процедури запиту цінових пропозицій (котирувань)** щодо товарів і послуг, для яких існує постійно діючий ринок, за умови, що вартість їх закупівлі не перевищує 200 тис. гривень.

Під час застосування процедури запиту цінових пропозицій замовник подає запит щодо цінових пропозицій не менше ніж трьом учасникам.

Закупівля в одного учасника – це процедура, відповідно до якої замовник укладає договір про закупівлю з учасником після проведення з ним переговорів.

Процедура редукціону застосовується у разі, коли предметом закупівлі є товари чи послуги, для яких існує постійно діючий ринок і які виробляються чи виконуються не за окремо розробленими специфікаціями, за умови, що очікувана вартість предмета закупівлі таких товарів чи послуг перевищує 200 тис. гривень.

2.11.2 Порядок проведення торгів за проектами

Проведення торгів за проектами включає такі **основні етапи**, як: організаційна підготовка; розробка й надання тендерної документації; подання тендерних пропозицій; розкриття, оцінка та порівняння тендерних пропозицій; акцепт тендерної пропозиції та укладення договору про закупівлю.

На етапі організаційної підготовки відбувається інформування учасників про проведення торгів шляхом публікації оголошення про заплановану закупівлю в інформаційному бюлетені «Вісник державних закупівель», що видається уповноваженим органом, та розміщується на веб-порталі з питань державних закупівель, створеному уповноваженим органом.

На етапі організаційної підготовки формується **тендерний комітет**, який створюється для організації та проведення процедур закупівлі. Склад тендерного комітету та положення про нього затверджуються замовником. Тендерний комітет визначає конкретний склад, порядок та інші умови підготовки тендерної документації.

Тендерна пропозиція подається у письмовій формі за підписом уповноваженої посадової особи учасника у запечатаному конверті або в іншій формі, зазначеній у тендерних документах.

На вимогу замовника учасник під час подання тендерної пропозиції одночасно вносить **тендерне забезпечення**, розмір якого не повинен перевищувати 1 відсотка очікуваної вартості у разі проведення торгів на закупівлю робіт та 5 відсотків у разі проведення торгів на закупівлю товарів чи послуг на умовах, визначених тендерною документацією.

Розкриття тендерних пропозицій відбувається у день закінчення строку їх подання в час та місці, зазначених у тендерній документації.

Під час розкриття тендерних пропозицій перевіряється наявність усіх необхідних документів, передбачених тендерною документацією, правильність їх оформлення, а також оголошується найменування та адреса кожного учасника, ціна кожної тендерної пропозиції.

Замовник визначає переможця торгів серед учасників, тендерні пропозиції яких не були відхилені, на підставі критеріїв і методики оцінки тендерних пропозицій, зазначених у тендерній документації.

Основними критеріями оцінки є: ціна; строк поставки товарів, виконання робіт; якість та функціональні характеристики, екологічна чистота; післяпродажне обслуговування; умови розрахунків; експлуатаційні витрати; передача технології та підготовка управлінських, наукових і виробничих кадрів, включаючи використання місцевих ресурсів, у тому числі засобів виробництва, робочої сили і матеріалів для виготовлення товарів, виконання робіт, надання послуг, що пропонуються учасником.

Загальний строк проведення оцінки, порівняння та визначення переможця торгів не повинен перевищувати 30 робочих днів після дня розкриття тендерних пропозицій.

Завершальним етапом проведення торгів за проектами є **акцепт тендерної пропозиції** та укладення договору про закупівлю.

Замовник акцептує тендерну пропозицію, що визнана найкращою за результатами оцінки.

З учасником, тендерну пропозицію якого було акцептовано, замовник укладає **договір про закупівлю** відповідно до вимог тендерної документації та умов акцептованої тендерної пропозиції.

Під час здійснення закупівлі замовник має право вимагати від учасника – переможця процедури закупівлі внесення ним під час укладення договору про закупівлю **забезпечення виконання договору** згідно з умовами, зазначеними в тендерній документації.

Замовник надсилає протягом семи календарних днів після укладення договору про закупівлю для опублікування в інформаційному бюлетені «Вісник державних закупівель» **оголошення про результати** відкритих торгів, двоступеневих торгів і торгів з обмеженою участю за формою, встановленою уповноваженим органом.

За результатами здійснення процедури закупівлі складається звіт за встановленою формою, який зберігається замовником протягом трьох років.

2.12 Формування і розвиток проектної команди

2.12.1 Поняття та основні характеристики команди проекту, підходи до її формування

Команда проекту – група співробітників, що безпосередньо працюють над здійсненням проекту та підлеглі керівникові проекту, основний елемент його структури, тому що саме команда проекту забезпечує реалізацію задуму проекту. Ця група створюється на період реалізації проекту і після його завершення розпускається.

Основними характеристиками команди є: склад; структура; групові процеси. **Склад** – сукупність характеристик членів команди, важливих для аналізу її як єдиного цілого (чисельність, віковий склад і т. д.)

Структура розглядається з погляду функцій, виконуваних окремими членами команди, а також з погляду міжособистісних відносин у ній. Зазначають структури переваг, влади та комунікацій.

До групових процесів належать такі показники динаміки як процес розвитку, процес групового тиску, вироблення рішень.

Основними факторами, які визначають принципи формування команди проекту, є: специфіка проекту, організаційно-культурне середовище, особливості особистого стилю взаємодії її керівника або лідера з іншими членами команди.

Ефективну команду можна охарактеризувати із позицій професійної діяльності за проектом й організаційно-психологічного клімату діяльності.

У професійному відношенні **ефективність** – насамперед націленість всієї команди на кінцевий результат, ініціатива й творчий підхід до вирішення завдань. З позицій організаційно-психологічного клімату ефективною можна назвати таку команду, у якій: неформальна атмосфера; завдання добре зрозуміле й приймається; її члени прислухаються один до одного; обговорюють завдання, у яких беруть участь всі члени; її члени виражають як ідеї, так і почуття; конфлікти й розбіжності присутні, але виражаються й центруються навколо ідей і методів, а не особистостей; група усвідомлює, що рішення ґрунтується на згоді, а не на голосуванні більшості.

За дотримання таких умов команда не лише успішно виконує свою місію, але й задовольняє особисті й міжособистісні потреби своїх членів.

Одна з найпоширеніших **моделей розвитку команди** включає 5 стадій, проходячи через які групи стають ефективними командами: формування, сум'яття, нормалізація, виконання, розпуск.

Розрізняють **чотири основних підходи до формування команди**: цілеполягання (заснований на цілях); міжособистісний; рольовий; проблемно орієнтований.

Підхід цілеполягання дозволяє членам команди краще орієнтуватися у процесах вибору й реалізації загальних групових цілей проекту.

Міжособистісний підхід спрямований на поліпшення міжособистісних відносин у команді й заснований на тому, що міжособистісна компетентність збільшує ефективність діяльності команди.

Рольовий підхід – проведення дискусії й переговорів серед членів команди щодо їх ролей; передбачається, що ролі членів команди частково перекриваються.

Проблемно орієнтований підхід до формування команди (через рішення проблем) передбачає організацію заздалегідь спланованих серій зустрічей із групою фахівців у рамках команди, що мають спільні організаційні відносини й цілі. Підхід містить у собі послідовний розвиток процедур рішення командних проблем і потім досягнення головного командного завдання.

2.12.2 Підбір та оцінка персоналу проекту. Лідерство та керівництво в команді

Команда проекту – управлінська структура, до складу якої входять фахівці, що є по суті менеджерами за своїми напрямками діяльності; очолюється команда менеджером проекту, відповідальним за реалізацію його в цілому.

Персонал – один з найважливіших компонентів команди проекту, тому, підбір і оцінка персоналу є однією зі значущих функцій управління персоналом проекту.

При підборі персоналу можуть бути використані як внутрішні джерела (додаткова робота, переміщення персоналу), так і зовнішні джерела (наймання нових працівників). Кожне із джерел набору має свої позитивні й негативні сторони.

Основні **цілі оцінки персоналу** можна підрозділити в такий спосіб: адміністративні; інформаційні; мотиваційні.

Основними **критеріями оцінки персоналу** є: рівень освіти й професійної підготовки; виробничий досвід і практичні знання; організаційні якості; манера поведінки; цілеспрямованість; інтелектуальні здібності; стиль ведення розмови; стан здоров'я, вік.

Найпоширенішими **методиками оцінки персоналу** є:

- 1 *Тести на профпридатність.*
- 2 *Загальні тести здібностей.*
- 3 *Біографічні тести та вивчення біографії.*
- 4 *Особистісні тести.*
- 5 *Інтерв'ю.*
- 6 *Рекомендації.*

Соціальна влада в команді реалізується через феномени лідерства та керівництва. Зазначені феномени являють собою прояв процесу впливу, але мають різну природу.

Лідерство – спонтанно виникаючий у групі процес психологічного впливу одного члена групи на інших. **Лідер** – це людина, яка має певну владу, авторитет і право на оцінку та вплив.

Керівництво – це процес управління, що здійснюється керівником, який виконує роль посередника соціального контролю і влади, на основі правових повноважень і норм більш широкої соціальної спільності, до якої входить дана група.

Таким чином, керівництво надає соціальній характеристиці процесу взаємодії між керівником і підлеглим, а лідерство дає психологічну характеристику поведінки окремих членів групи. Однак керівник і лідер вирішують близькі завдання: вони стимулюють групу, прагнуть зорієнтувати її на виконання певних завдань, вишукують можливості й кошти для їх ефективного вирішення.

Важливим фактором психологічного впливу керівника на групу є його авторитет. **Авторитет** формується з урахуванням особистісних особливостей керівника, його організаторського й мотиваційного потенціалу, стилю керівництва й т. п.

Важливою якістю керівника є вміння користуватися різними стилями керівництва та здатність їх застосовувати залежно від характеру розв'язуваних завдань, специфіки конкретної обстановки, соціально-психологічних особливостей співробітників.

Значають три стилі керівництва: авторитарний, демократичний, ліберальний. Великий вплив на стиль керівництва роблять індивідуальні якості особистості керівника.

2.12.3 Управління конфліктами у проектах

У психологічному плані **конфлікт** – зіткнення несумісних, протилежно спрямованих тенденцій, окремо взятого епізоду у свідомості людини, в міжособистісних або міжгрупових відносинах, пов'язаних з гострими емоційними переживаннями.

Конфлікти можна поділити на горизонтальні (між співробітниками, що не перебувають у підпорядкуванні один одному), вертикальні

(між людьми, які перебувають у підпорядкуванні один одному), змішані (у яких беруть участь ті й інші).

Зазначають такі типи конфліктів:

- внутрішньоособистісний;
- міжособистісний;
- між особистістю та групою;
- між групами.

В основному конфлікти викликають три групи причин, обумовлених: трудовим процесом; психологічними особливостями взаємин людей; особистісними особливостями членів групи.

У конфліктній ситуації присутній **об'єкт конфлікту**, що є його причиною, і **учасники конфлікту**, які можуть бути як окремими людьми, так і групами людей. Учасники конфлікту можуть мати внутрішню та зовнішню позицію в конфлікті. **Зовнішня позиція** являє собою те мотивування участі в конфлікті, яке відкрито пред'являє кожна зі сторін своїм опонентам. **Внутрішня позиція** – сукупність щирих інтересів, мотивів і цінностей, які примушують людину або групу включатися до конфлікту. Внутрішня позиція може збігатися або не збігатися зі зовнішньою. Усвідомлення внутрішньої мотивації є важливим етапом у продуктивному вирішенні конфлікту.

Динаміка конфлікту містить у собі чотири основні стадії: виникнення об'єктивної конфліктної ситуації; усвідомлення конфлікту; конфліктні дії; зняття або вирішення конфлікту.

Зазначають дві **функції конфлікту**: конструктивну, деструктивну.

Вважають, що конструктивне вирішення конфлікту можливе, якщо:

- конфлікт сприймається сторонами адекватно;
- учасники готові до відкритого й ефективного спілкування й пошуку шляхів виходу з конфлікту;
- створено атмосферу співробітництва та взаємної довіри.

Методи управління конфліктною ситуацією можна поділити на дві групи: структурні та міжособистісні.

Подоланню конфлікту сприяють такі **структурні методи**:

- роз'яснення вимог до роботи;
- використання координаційних та інтеграційних механізмів, які взаємопов'язують дії різних людей і підрозділів, процедури прийняття рішень і обмін інформацією;
- установлення загальноорганізаційних комплексних цілей;
- застосування системи винагород.

Міжособистісні методи управління конфліктною ситуацією базуються на п'яти основних стилях поведінки:

- згладжування;
- компроміс;
- співробітництво;
- ігнорування;
- протидія.

Правильне використання того або іншого стилю поведінки при конфлікті дозволяє ефективно управляти ситуацією, обмежувати або запобігати конфлікту, сприяти його вирішенню.

2.12.4 Мотивація персоналу

Система управління людськими ресурсами не стане ефективно функціонувати, якщо не буде розроблена ефективна модель мотивації, тому що мотивація спонукує конкретного індивіда й колектив у цілому до досягнення особистих і колективних цілей.

Мотивація – процес стимулювання людини або групи людей до активізації діяльності з досягнення цілей організації.

Сучасні теорії мотивації базуються на результатах психологічних досліджень, і Тарасюк Г. М. поділяє їх на дві категорії: змістовні й процесні [22]. **Змістовні теорії** мотивації ґрунтуються на ідентифікації тих внутрішніх факторів (потреб), які змушують діяти людей так, а не інакше (табл. 2.8).

Більш сучасні процесні теорії мотивації ґрунтуються, у першу чергу, на поведженні людей з урахуванням їх сприйняття та знання життя.

Щодо практичної реалізації теорій, то, наприклад, застосування теорій А. Маслоу в управлінні персоналом зводиться до того, що якщо мотивувати діяльність підлеглих, то необхідно визначити, які потреби спонукують їх до праці. При цьому, необхідно враховувати, що ці потреби згодом змінюються і неможливо розраховувати на те, що мотивація, яка спрацювала один раз, буде ефективно працювати завжди.

Процесна теорія аналізує те, як людина розподіляє зусилля для виконання різноманітних завдань і який конкретний тип поведження вона при цьому обирає. Є три основні процесні теорії мотивації: теорія очікувань, теорія справедливості, модель мотивації Портера-Лоулера.

Таблиця 2.8 – Змістовні теорії мотивації

Теорія двох факторів Герцберга	Ієрархія потреб А. Маслоу	Теорія трьох потреб Д. Маклеланда
Досягнення	Потреби самореалізації	Потреби досягнення
Сама праця Відповідальність Просування	Самоповага Повага інших	—
Визнання	Потреби товариства	Потреби влади
Керівництво Міжособистісні взаємини	Міжособистісна безпека Потреби безпеки	—
Безпека Політика організації	Фізична безпека	Потреби приєднання
Плата Робочі умови	Фізіологічні потреби	—

Теорія очікувань розглядає мотивацію з огляду на три чинники:

- 1) очікування того, що зусилля нададуть бажані результати;
- 2) очікування того, що зусилля принесуть бажану винагороду;
- 3) очікувана ціна винагороди.

Якщо люди відчують, що прямого зв'язку між витраченими зусиллями і досягнутим результатом немає, то, відповідно до теорії очікувань, мотивація слабшає. Також необхідно врахувати, що якщо цінність винагороди невелика для працівника, то мотивація до роботи також буде слабнути.

Теорія справедливості визначає, що працівники об'єктивно сприймають рішення щодо отриманої винагороди й оцінку витрачених зусиль, а потім зіставляють із винагородою інших працівників, які виконували аналогічну роботу. Тому необхідно пояснювати працівникам, що колега, який отримує більше за аналогічну роботу, наприклад, має більше досвіду, що дозволяє працювати продуктивніше. Ще один спосіб підтримки справедливості – збереження в таємниці сум виплат працівникам.

Згідно з **теорією Портера-Лоулера**, результати, досягнуті працівниками, залежать від трьох змінних: затрачених зусиль, здібностей і характерних рис людини, а також усвідомлення нею своєї ролі у процесі праці.

Однією з найважливіших форм мотивації в організаціях є матеріальне стимулювання праці, що являє собою процес формування й використання систем матеріальних стимулів праці: основна, додаткова оплата праці, а також заохочувальні винагороди та компенсаційні виплати.

Потреба – усвідомлення недостатчі чого-небудь, що спонукає до дії. Потреби можна поділити на первинні та вторинні.

Первинні потреби закладаються на генному рівні й мають фізіологічну природу. **Вторинні потреби** виникають у міру придбання життєвого досвіду. Задовольнити потреби можна за допомогою винагород.

Винагорода – це все те, що людина вважає для себе цінним. При цьому необхідно враховувати індивідуальність людини, її особисте поняття цінності. Розрізняють зовнішню й внутрішню винагороду.

Зовнішня винагорода дається організацією (зарплата та інші виплати, оплачене харчування, особисте медичне страхування, соціальні пільги, низькопроцентні кредити, просування по службі й т. п.).

Внутрішню винагороду дає безпосередньо сама робота (почуття успіху при досягненні мети, почуття власної значущості й т. п.).

2.13 Програмне забезпечення процесу управління проектом

2.13.1 Загальна характеристика автоматизованих систем управління проектами

Автоматизована система управління проектом – організаційно-технологічний комплекс методичних, технічних, програмних й інформаційних засобів, спрямований на підтримку і підвищення ефективності процесів управління проектом.

Автоматизовані системи управління проектами містять такі **структурні елементи**:

- засоби для календарно-сіткового планування;
- засоби для вирішення окремих завдань (розробка бюджетів, аналіз ризиків, управління контрактами, часом тощо);
- засоби для спрощення і обмеження доступу до проектних даних;
- засоби для організації комунікацій;
- засоби для інтеграції з іншими прикладними програмами.

Як правило, універсальні системи управління проектами, представлені на ринку, забезпечують **основний набір функціональних можливостей**, які включають:

- 1) засоби проектування структури робіт проекту і планування за методом критичного шляху;
- 2) засоби планування ресурсів і витрат;
- 3) засоби контролю за ходом виконання проекту;
- 4) засоби графічного подання структури проекту і створення різних звітів про проект;
- 5) засоби організації групової роботи.

В автоматизованій системі модель управління проектом будується на основі трьох елементів:

- структури робіт проекту;
- структури ресурсів;
- матриці призначення ресурсів на роботи проекту.

Існують різні підходи до **класифікації програмного забезпечення** для управління проектами:

- за вартістю – на дороге ПЗ (більше 1000 дол.) і недороге ПЗ (менше 1000 дол.);
- за кількістю підтримуваних функцій – на професійне та настільне (не професійне).

Критерії, за якими відбувається вибір ПЗ, можна поділити на три групи:

- операційні критерії, що належать до функціональних можливостей;
- критерії, за якими оцінюється можливість функціонування ПЗ в рамках будь-якої інформаційно-управляючої системи;
- критерії, пов'язані з витратами на ПЗ.

2.13.2 Система управління проектами Microsoft Project

Microsoft Project – на сьогодні найбільш поширена у світі система управління проектами завдяки поєднанню простоти використання, дружнього інтерфейсу і найнеобхідніших інструментів для управління проектами, розрахованих передусім на користувачів, які не є професіоналами у сфері управління проектами.

Microsoft Project – один із лідерів за можливостями об'єднання учасників проекту засобами електронної пошти або *Інтранет*. Серед переваг Microsoft Project – досить гнучкі й зручні засоби створення звітів.

З основних функцій, пов'язаних з плануванням і контролем виконання проекту, які з'явилися в новій версії, можна виокремити такі:

- ієрархічні коди структур для робіт і ресурсів;
- невідновлювані ресурси (матеріали) як вид ресурсів;
- місяць як одиниця тривалості роботи;
- індивідуальні календарі робіт;
- графічні індикатори для наочного подання «проблемних» завдань;
- поля з можливістю розрахунку формул, які визначаються користувачем;
- дві шкали часу (основна і додаткова);
- можливість приблизно визначати період виконання роботи (з подальшим уточненням);
- створення шаблонів проектів.

Версією програмного забезпечення є Microsoft Project 2003, представлена лінією продуктів: Microsoft Project Standard, Microsoft Project Professional, Microsoft Project Server. Microsoft Project пропонує оптимальне рішення з управління проектами для всієї організації. За допомогою засобів спільної взаємодії учасники проекту можуть ефективно використати засоби аналізу обміну проектною інформацією, забезпечуючи доступ до розкладу проекту в локальній мережі та через Інтернет.

2.13.3 Професійна система управління проектами Open Plan

Open Plan – це професійна система управління проектами, яка характеризується, зокрема, потужними засобами ресурсного і бюджетного планування, що дозволяють значно полегшити знаходження якнайефективнішого розподілу ресурсів і складання робочого розкладу їх.

Однією з основних відмінностей системи є потужні засоби ресурсного та вартісного планування, які дозволяють значно полегшити завдання знаходження найбільш ефективного розподілу ресурсів і складання їх робочого розкладу. Система Open Plan включає три основні програмні продукти: Open Plan Professional, Open Plan Desktop й Open Plan Enterprise, кожний із яких призначений для вирішення завдань певних учасників проекту.

Користувачами інтегрованої системи управління проектами організації є як професійні менеджери, що здійснюють узгодження й оптимізацію планів проектів, аналіз ризиків, прогнозування й т. д., так і учасники проектів, які виконують збір, уточнення й актуалізацію даних, готують звіти. Якщо для професіоналів важливі потужність і гнучкість надаваних системою функцій планування й аналізу стану проектів, то для інших користувачів важливішими є простота й прозорість системи. Open Plan забезпе-

чує як повну інтеграцію між професійною й спрощеною версіями системи, так і відкритість для обміну даними із зовнішніми додатками.

До основних переваг Open Plan належить також те, що система може працювати з даними будь-якого профілю, які стосуються діяльності підприємства. Програмне забезпечення можна налаштувати на роботу з різними базами даних завдяки об'єктно орієнтованій і клієнт-серверній архітектурі.

2.13.4 Система управління проектами Spider Project

Російська розробка Spider Project відрізняється потужними алгоритмами планування обмежених ресурсів і великою кількістю додаткових функцій.

Причини, що дозволяють йому конкурувати із західними системами – це по-перше, потужні алгоритми планування використання обмежених ресурсів. У пакеті реалізована можливість використання при складанні розкладу робіт взаємозамінних ресурсів (пули ресурсів), що також дозволяє одержати більш короткі розклади. Використання ресурсних пулів позбавляє менеджера від необхідності жорстко призначати виконавців на роботи проекту. Йому досить указати загальну кількість необхідних для проведення робіт ресурсів і з яких ресурсів цю кількість обирати.

Ще однією особливістю пакета є можливість використання нормативно-довідкової інформації – про продуктивність ресурсів на тих чи інших видах робіт, витрати матеріалів, вартостях робіт і ресурсів. Spider Project дозволяє необмежено нараховувати кількість показників, що враховують у проектах, створювати й використовувати в розрахунках будь-які додаткові табличні документи й бази даних, вводити будь-які формули розрахунку.

Перевершуючи багато західних пакетів за потужністю й гнучкістю окремих функцій, Spider Project, у цілому, поступається в області програмної реалізації (використання стандартів обміну даними, інтерфейс користувача і т. д.).

Програма Spider Project дозволяє, крім традиційного критичного шляху, визначити ресурсний критичний шлях і резерви виконання робіт, враховуючи обмеженість ресурсів.

2.13.5 Системи управління проектами Primavera Project Planner та Sure Track Project Manager

Для побудови інтегрованої системи управління проектами компанія Primavera Systems, Inc. пропонує на ринку декілька продуктів. Для використання на нижчих рівнях управління – пакет Sure Track Project Manager, для роботи зі складними багаторівневими проектами – професійний пакет управління проектами Primavera Project Planner (P3).

Primavera Project Planner (P3) застосовується для управління середніми й великими проектами в різних галузях, хоча найбільше поширення даний продукт одержав у сфері управління будівельними й інженерними проектами.

Primavera Project Planner надає досить стандартний для всіх подібних систем графічний інтерфейс, але в P3 є кілька додаткових можливостей. По-перше, це можливість групування та впорядковування робіт за різними ознаками на різних рівнях деталізації проекту, що дозволяє подати інформацію в більш зручному вигляді для конкретної управлінської ситуації. Інша особливість – це можливість розбивки екрана за горизонталлю на дві частини, що дає можливість одночасно переглядати різні частини проекту.

Крім того, P3 має певні відмінності від інших пакетів у засобах ресурсного планування. При описі ресурсу можуть бути зазначені нормальна й максимальна кількість наявності даного ресурсу, а також його ціна за шістьма часовими інтервалами. P3 дає можливість описати різні криві розподілу ресурсу, пропонуючи дев'ять стандартних кривих і можливість визначити власний профіль споживання, розбивши часову фазу завдання на 10 періодів.

Засоби автоматичного перепланування завдань із урахуванням обмежень на ресурси набувають особливої важливості для великих проектів, коли менеджер не в змозі самотійно проаналізувати причини недостачі ресурсів і знайти рішення для кожної конкретної роботи. P3 дозволяє обрати режим перерахунку розкладу й підібрати критерій перепланування робіт, що забезпечує одержання більш короткого розкладу.

До недоліків засобів ресурсного планування можна віднести обмеження на кількість календарів і кількість ресурсів, які контролюються при вирівнюванні профілю завантаження обмежених ресурсів. Засоби підтримки багатопроектного середовища управління в P3 включають можливість визначення ієрархії та права доступу до майстер-проекту й підпроектів.

Крім P3, компанією Primavera Systems поставляється система управління проектами – Sure Track Project Manager (ST), що орієнтована на невеликі проекти, підпроекти, роботу конкретних виконавців із фрагментами проектів. ST має ті ж засоби, що й P3 у плані організації проекту з кодів і фільтрації інформації, установки обмежень і розрахунку розкладу, але в той же час існує декілька обмежень і додаткових можливостей.

До обмежень належить відсутність коштів багатопроектного управління та фрагментації проектів, менша розмірність проектів, більш скромні засоби створення звітів. Однак, у ST з'явилися календарі ресурсів і, як наслідок, можливість розрахунку тривалостей робіт із урахуванням узгодження календарів виконавців.

Sure Track Project Manager здійснює імпорт / експорт файлів у форматах P3 й MS Project. Таким чином, працюючи спільно, P3 й ST про-

понують масштабний підхід до управління проектами різного розміру та складності. Sure Track Project Manager на відміну від Primavera Project Planner обмежений в інструментах планування, але включає засоби, орієнтовані на користувачів-початківців: мультимедійний навчальний ролик і Майстер створення проектів. Він також надає більш широкі можливості для наочного перегляду проектної інформації. Можна змінювати масштаб шкали часу, наприклад, переглядати поточний місяць у тижнях, а іншу частину проекту, яка залишилася, – в місяцях. Режим перегляду сіткової діаграми включає шкалу часу, що дозволяє оцінювати не тільки логіку виконання робіт, але і залежність їх у часі.

3 ПРАКТИЧНИЙ КУРС ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. ПЛАНУВАННЯ ПРОЕКТУ

Практичне заняття 1 (2 години)

Тема. Сіткове і календарне планування проекту

Мета заняття - надання студентам знань про теоретико-методичні основи планування проекту в часі.

Студент повинен знати: сутність сіткового й календарного планування; поняття та доцільність розробки сіткового графіка; тлумачення основних термінів: робота (операція), подія, робота злиття, робота дроблення, паралельні роботи, шлях і критичний шлях, підходи та правила розробки сіткового графіка; зміст параметрів сіткового графіка, якими є ранні та пізні строки початку та завершення роботи, резерви часу роботи; основні положення прямого та зворотного аналізу; формули, за якими розраховуються параметри сіткового графіка; характеристику діаграми Ганта, принципи її побудови, переваги та недоліки.

Студент повинен вміти: застосовувати теоретико-методичні основи розробки сіткового графіку, розрахунку його параметрів, побудови діаграми Ганта для вирішення практичних завдань планування проекту в часі.

Питання для обговорення на занятті (1 година)

- 1 Сутнісна характеристика та значення сіткового і календарного планування.
- 2 Теоретико-методичні основи розробки сіткового графіка.
- 3 Розрахунок параметрів сіткового графіка.
- 4 Діаграма Ганта як інструмент календарного планування.

Задача, яка розв'язується на занятті (1 година)

На основі наведених у таблиці 3.1 даних за проектом виготовлення редуктора конічного РКП-852 побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 3.1

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	2	3	4
1	Перевірка замовлення й комплектація конструкторської документації	—	5
2	Замовлення й комплектація стандартних і покупних деталей, матеріалів й агрегатів	1	7
3	Заготівельні роботи		
3.1	Замовлення на виготовлення й комплектація заготовок	1	6
3.2	Замовлення на виготовлення корпусних деталей і бронзового вінця		
3.2.1	Виготовлення дерев'яних форм для лиття корпусних деталей	1	7
3.2.2	Лиття корпусних деталей	3.2.1	7
4	Механічна обробка		
4.1	Виготовлення корпусу		
4.1.1	Груба механічна обробка	3.2.2	3
4.1.2	Термообробка корпусу	4.1.1	3
4.1.3	Чистова механічна обробка	4.1.2	5
4.2	Виготовлення привідного вала		
4.2.1	Груба механічна обробка	3.1	2
4.2.2	Термообробка привідного вала	4.2.1	3
4.2.3	Чистова механічна обробка й нарізання зуба	4.2.2	7
4.3	Виготовлення вихідного вала		
4.3.1	Груба механічна обробка	3.1	2
4.3.2	Термообробка вихідного вала	4.3.1	3
4.3.3	Чистова механічна обробка й нарізання зуба	4.3.2	8
4.4	Виготовлення інших комплектуючих	2	3
5	Складання виробу		
5.1	Складання привідного вала	2, 4.2	3
5.2	Складання вихідного вала	2, 4.3	4
5.3	Складання системи охолодження й змащення	2, 4.1	2
5.4	Складання редуктора	4.4, 5.1, 5.2, 5.3	4
6	Пусконаладжувальні роботи	5.4	3
7	Усунення дефектів	6	3

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
8	Фарбування	7	1
9	Підготовка приймально-здавальної документації	8	1
10	Передача виробу замовникові	9	4

Розв'язання

Розміщення й позначення параметрів сіткового графіка:

ES	ID	EF
SL		SL
LS	t	LF

ID – код роботи;

t – тривалість роботи;

ES – ранній строк початку роботи;

EF – ранній строк завершення роботи;

LS – пізній строк початку роботи;

LF – пізній строк завершення роботи;

SL – повний резерв часу роботи.

1 Будуємо сітковий графік (рис.3.1) та відображаємо тривалість робіт на основі вихідних даних таблиці.

2 Визначаємо ранні строки початку й завершення проектних робіт на основі прямого аналізу сіткового графіка за формулами:

$$ES_{i+1} = EF_i; \quad EF_i = ES_i + t_i.$$

3 Визначаємо пізні строки початку й завершення проектних робіт на основі зворотного аналізу сіткового графіка за формулами:

$$LS_i = LF_i - t_i; \quad LF_{i-1} = LS_i.$$

4 Визначаємо повні резерви часу для робіт проекту за формулою

$$SL_i = LS_i - ES_i \quad \text{або} \quad SL_i = LF_i - EF_i.$$

5 Визначаємо критичний шлях.

Для робіт критичного шляху $LF = EF$ ($LS = ES$): резерв часу робіт дорівнює нулю.

$$L(1, 2, 4.4, 5.4, 6, 7, 8, 9, 10) = 5 + 7 + 3 + 4 + 3 + 3 + 1 + 1 + 4 = 31 \text{ (день);}$$

$$L(1, 2, 5.2, 5.4, 6, 7, 8, 9, 10) = 5 + 7 + 4 + 4 + 3 + 3 + 1 + 1 + 4 = 32 \text{ (дня);}$$

$$L(1, 2, 5.1, 5.4, 6, 7, 8, 9, 10) = 5 + 7 + 3 + 4 + 3 + 3 + 1 + 1 + 4 = 31 \text{ (день);}$$

$$L(1, 2, 5.3, 5.4, 6, 7, 8, 9, 10) = 5 + 7 + 2 + 4 + 3 + 3 + 1 + 1 + 4 = 30 \text{ (днів);}$$

$$L(1, 3.1, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 5.2, 5.4, 6, 7, 8, 9, 10) = 5 + 6 + 2 + 3 + 8 + 4 + 4 + 3 + 3 + 1 + 1 + 4 = 44 \text{ (дня);}$$

$L(1, 3.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 5.1, 5.4, 6, 7, 8, 9, 10) = 5 + 6 + 2 + 3 + 7 + 3 + 4 + 3 + 3 + 1 + 1 + 4 = 42$ (дня);

$L(1, 3.2.1, 3.2.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 5.3, 5.4, 6, 7, 8, 9, 10) = 5 + 7 + 7 + 3 + 3 + 5 + 2 + 4 + 3 + 3 + 1 + 1 + 4 = 48$ (днів);

$L_{кр} = L(1, 3.2.1, 3.2.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 5.3, 5.4, 6, 7, 8, 9, 10) = 48$ (днів).

6 На основі сіткового графіка будуюмо діаграму Ганта (рис.3.2).

Питання для самостійного вивчення

- 1 Підходи та правила розробки сіткового графіка.
- 2 Принципи побудови та аналізу сіткових графіків типу «вершина-подія».
- 3 Переваги та недоліки діаграми Ганта.

Задача для самостійного розв'язання

На основі даних таблиці 3.2 та сіткового графіка, наведеного на рисунку 3.3, розрахувати для кожної тривалості проекту: прямі та загальні витрати на проект, якщо непрямі витрати при відповідній тривалості проекту становлять 1 500 грн (17 днів), 1 400 грн (16 днів), 1 300 грн (15 днів), 1 200 грн (14 днів), 1 100 грн (13 днів), 1 000 грн (12 днів).

Таблиця 3.2

Код роботи	Тривалість роботи, дн.		Прямі витрати на виконання робіт ($C^{пр}$), грн	
	$t_{норм.}$	t_{min}	$C^{пр}_{норм.}$	$C^{пр}_{min}$
A	4	3	100	200
B	5	3	300	500
C	7	5	100	300
D	6	4	200	500
E	4	3	300	450
F	5	4	200	500
G	6	4	500	600

Побудувати графік вартості часу виконання проекту, який включає криві прямих, непрямих та загальних витрат на проект, побудовані в залежності від тривалості проекту. На основі побудованого графіка визначити оптимальну за вартістю тривалість проекту та величину цієї вартості.

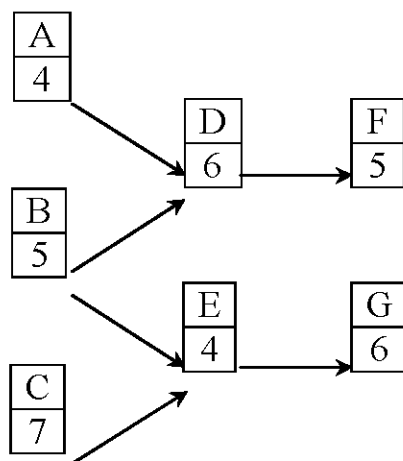


Рисунок 3.3

Розв'язання

1 Визначаємо максимально можливе скорочення тривалості кожної роботи проекту (табл. 3.3) за формулою

$$t_{\text{скор.}} = t_{\text{норм.}} - t_{\text{min}},$$

де $t_{\text{норм.}}$ – звичайна (нормальна) тривалість роботи;
 t_{min} – мінімальна тривалість роботи.

2 Визначаємо питомі витрати на скорочення тривалості кожної роботи проекту (див.табл. 3.3) за формулою

$$K_i = (C_{\text{норм.}}^{\text{пр}} - C_{\text{min}}^{\text{пр}}) / t_{\text{скор.}},$$

де $C_{\text{норм.}}^{\text{пр}}$ – прямі витрати при нормальній тривалості роботи;
 $C_{\text{min}}^{\text{пр}}$ – прямі витрати на виконання роботи в умовах максимального скорочення її тривалості за рахунок додаткових ресурсів.

Таблиця 3.3 – Питомі витрати на скорочення тривалості робіт проекту

Код роботи	Тривалість роботи, дн.		Прямі витрати на виконання робіт ($C^{\text{пр}}$), грн		Максимальне скорочення тривалості роботи, дн.	Питомі витрати на скорочення тривалості, грн/день
	$t_{\text{норм.}}$	t_{min}	$C_{\text{норм.}}^{\text{пр}}$	$C_{\text{min}}^{\text{пр}}$	$t_{\text{скор.}}$	K_i
A	4	3	100	200	1	100
B	5	3	300	500	2	100
C	7	5	100	300	2	100
D	6	4	200	500	2	150
E	4	3	300	450	1	150
F	5	4	200	500	1	300
G	6	4	500	600	2	50
Усього			1 700			

Алгоритм скорочення тривалості виконання проекту

- 1 Визначається критичний шлях.
- 2 Визначаються роботи критичного шляху, тривалість яких можливо скоротити.
- 3 Визначається пріоритетність робіт, тривалість яких скорочується. У першу чергу скорочується тривалість робіт з найменшими питомими витратами на скорочення тривалості.

4 Тривалість проекту скорочується на один день.

5 Проводиться перевірка – чи не утворився новий критичний шлях.

Проводимо поступове скорочення тривалості виконання проекту згідно з наведеним алгоритмом. Результати розрахунку витрат для кожної тривалості проекту записуємо в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Витрати на виконання проекту в умовах скорочення його тривалості за рахунок додаткових ресурсів

Тривалість проекту, дн.	Прямі витрати, грн	Непрямі витрати, грн	Загальні витрати, грн
17	1 700	1 500	3 200
16	1 750	1 400	3 150
15	1 900	1 300	3 200
14	2 150	1 200	3 350
13	2 400	1 100	3 500
12	2 750	1 000	3 750

На основі даних таблиці 3.4 будуємо графік вартості часу виконання проекту (рис. 3.4).

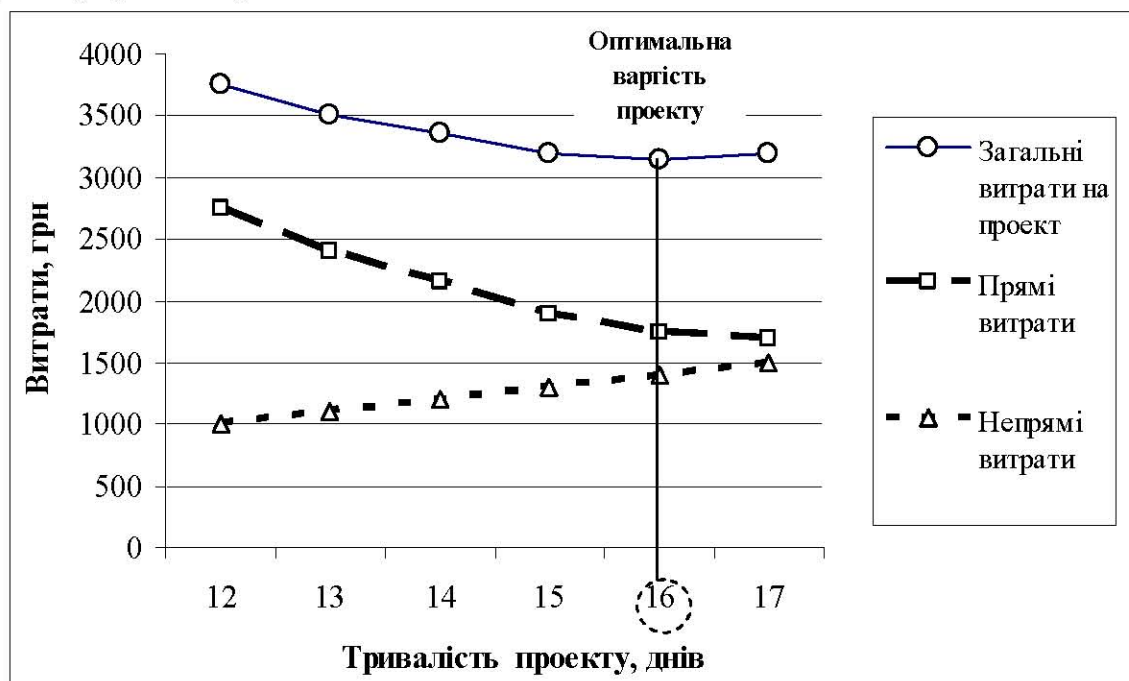


Рисунок 3.4 – Графік вартості часу виконання проекту

Висновок: оптимальна за вартістю тривалість проекту – 16 днів, найменша загальна вартість проекту – 3 150грн.

Літературні джерела за темою заняття

1 **Батенко, Л. П.** Управління проектами : навч. посібник / Л. П. Батенко, О. А. Загородніх, В. В. Ліщинська. – К. : КНЕУ, 2005. – С. 83-110.

2 **Баркалов, С. А.** Математические основы управления проектами : учебное пособие / С. А. Баркалов [и др.]. – М. : Высш. шк., 2005. – С. 74-95, 170-197.

3 **Грей, К. Ф.** Управление проектами : практическое руководство : пер. с англ. / К. Ф. Грей, Э. У. Ларсон. – М. : Дело и Сервис, 2003. – С. 109-158.

4 **Збаразська, Л. О.** Управління проектами : навч. посібник / Л. О. Збаразська, В. С. Рижигов, І. Ю. Єрфорт, О. Ю. Єрфорт. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – С. 44-73.

5 **Мазур, И. И.** Управление проектами : учеб. пособие для вузов / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге. – М. : Экономика, 2001. – С. 324-332.

6 **Тарасюк, Г. М.** Управління проектами : навч. посібник / Г. М. Тарасюк. – К. : Каравела, 2004. – С. 137-156.

7 **Арчибальд, Р.** Управление высокотехнологичными программами и проектами : пер. с англ. / Р. Арчибальд. – М. : ДМК Пресс, 2002. – С. 58-267, 277-278.

8 **Тян, Р. Б.** Управління проектами : підручник / Р. Б. Тянь, Б. І. Холод, В. А. Ткаченко. – К. : ЦНЛ, 2003. – С. 85, 87.

Практичне заняття 2 (2 години)

Тема. Планування ресурсів і витрат. Складання проектного бюджету

Мета заняття - надання студентам знань про теоретико-методичні основи планування ресурсів і витрат проекту.

Студент повинен знати: зміст планування ресурсів; основні типи ресурсів, які виділяють в управлінні проектами; алгоритм ресурсного планування проекту; два типи обмежень проектів: за часом та за кількістю ресурсів; сутність ресурсного конфлікту та методів його вирівнювання, зокрема: нормального, розбиття, розтягання та стискання; класифікацію проектних витрат; поняття собівартості проектних робіт, її склад за економічними елементами та калькуляційними статтями; інформаційну базу та методичні рекомендації з проведення розрахунків, результати яких відображаються в калькуляції собівартості об'єкта планування; склад та методичні основи планування витрат періоду (адміністративних, витрат на збут та інших операційних витрат); поняття «бюджет проекту», «бюджетування»; зведений бюджет проекту як сукупність бюджетів двох груп: операційних та фінансових; взаємозв'язок бюджетів, їх типові форми, порядок складання та необхідну для цього інформацію.

Студент повинен вміти: застосовувати теоретико-методичні основи планування ресурсів і витрат на виконання проектних робіт, складання проектного бюджету для вирішення практичних завдань планування вартості проекту.

Питання для обговорення на занятті (1 година)

- 1 Методологічні основи планування ресурсів.
- 2 Планування витрат на виконання проектних робіт.
- 3 Поняття та порядок складання проектного бюджету.

Задача, яка розв'язується на занятті (1 година)

На основі наведених у таблиці 3.5 даних за проектом виготовлення пластинчастого транспортера прокатного стану побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи». За даними про витрати на виконання робіт проекту побудувати календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту.

Таблиця 3.5

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.	Сума витрат на виконання роботи, тис. грн
1	2	3	4	5
1	Перевірка замовлення й наявності комплекту конструкторської документації	—	1	0,1
2	Замовлення й комплектація необхідних стандартних і покупних деталей і матеріалів: підшипників, сталі круглої, труб сталевих	1	1	0,7
3	Заготівельні роботи			
3.1	Замовлення на виготовлення й комплектація заготовок-кувань деталей: повзуна, півкільця, кільця, опорного ролика, валика	2	1	2,2
3.2	Замовлення на виготовлення корпусних деталей			
3.2.1	Виготовлення дерев'яних форм для лиття втулки, корпусу підшипника, кришок глухих і прохідних	1	4	2,0
3.2.2	Лиття втулки, корпусу підшипника, кришок глухих і прохідних	3.2.1	1	0,5
4	Механічна обробка деталей			

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5
4.1	Виготовлення повзуна, півкільця, кільця, опорного ролика, валика	3.1	3	1,5
4.2	Виготовлення втулки, корпусу підшипника, кришок глухих і прохідних	3.2.2	4	2,0
5	Термообробка валика	4.1	1	0,4
6	Складання пластинчастого транспортера	4.2, 5	2	0,7
7	Фарбування пластинчастого транспортера	6	1	0,4
8	Пусконаладжувальні роботи	7	3	0,6
9	Усунення дефектів, виявлених у процесі випробувань	8	2	0,6

Розв'язання

Розміщення й позначення параметрів сіткового графіка:

t	ES	ID	EF	ID – код роботи; – тривалість роботи; ES – ранній строк початку роботи; EF – ранній строк завершення роботи; LS – пізній строк початку роботи; LF – пізній строк завершення роботи; SL – повний резерв часу роботи.
	SL		SL	
	LS	t	LF	

1 Будуємо сітковий графік (рис. 3.5) та розраховуємо його параметри на основі вихідних даних таблиці 3.5.

1.1 Визначаємо ранні строки початку й завершення проектних робіт на основі прямого аналізу сіткового графіка за формулами:

$$ES_{i+1} = EF_i; \quad EF_i = ES_i + t_i.$$

1.2 Визначаємо пізні строки початку й завершення проектних робіт на основі зворотного аналізу сіткового графіка за формулами:

$$LS_i = LF_i - t_i; \quad LF_{i-1} = LS_i.$$

1.3 Визначаємо повні резерви часу для робіт проекту за формулою

$$SL_i = LS_i - ES_i \quad \text{або} \quad SL_i = LF_i - EF_i.$$

1.4 Визначаємо критичний шлях.

$L(1, 2, 3.1, 4.1, 5, 6, 7, 8, 9) = 1 + 1 + 1 + 3 + 1 + 2 + 1 + 3 + 2 = 15$ (днів);

$L(1, 3.2.1, 3.2.2, 4.2, 6, 7, 8, 9) = 1 + 4 + 1 + 4 + 2 + 1 + 3 + 2 = 18$ (днів);

$L_{кр} = L(1, 3.2.1, 3.2.2, 4.2, 6, 7, 8, 9) = 18$ (днів).

2 За даними про витрати на виконання робіт проекту будуємо календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту.

2.1 Визначаємо витрати на один день за кожним видом робіт (табл. 3.6) за формулою

$$c_i = C_i / t_i,$$

де C_i – загальні витрати на i -у роботу, грн;

t_i – тривалість i -ої роботи, дн.

Таблиця 3.6 – Витрати на один день роботи

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Витрати на один день роботи, тис. грн
1	Перевірка замовлення й наявності комплекту необхідної конструкторської документації	0,1
2	Замовлення й комплектація необхідних стандартних і покупних деталей і матеріалів: підшипників, сталі круглої, труб сталевих	0,7
3.1	Замовлення на виготовлення й комплектація заготовок-кувань деталей: повзуна, півкільця, кільця, опорного ролика, валика	2,2
3.2.1	Виготовлення дерев'яних форм для лиття втулки, корпусу підшипника, кришок глухих і прохідних	0,5
3.2.2	Виливок втулки, корпусу підшипника, кришок глухих і прохідних	0,5
4.1	Виготовлення повзуна, півкільця, кільця, опорного ролика, валика	0,5
4.2	Виготовлення втулки, корпусу підшипника, кришок глухих і прохідних	0,5
5	Термообробка валика	0,4
6	Складання пластинчастого транспортера	0,35
7	Фарбування пластинчастого транспортера	0,4
8	Пусконаладжувальні роботи	0,2
9	Усунення дефектів, виявлених у процесі випробувань	0,3

2.2 Будуємо календарний план розподілу витрат за проектом (табл. 3.7).

2.3 Будуємо графіки бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту (рис. 3.6).

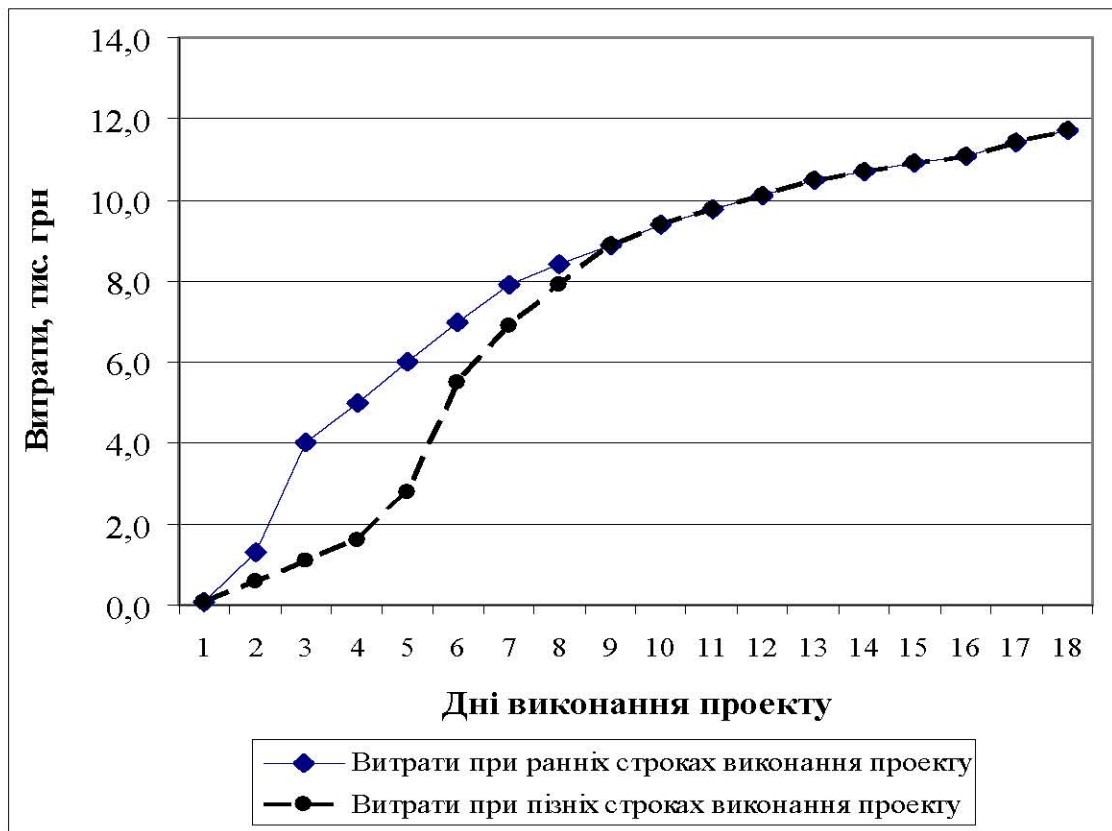


Рисунок 3.6 – Графіки бюджету для ранніх і пізніх строків виконання проекту

Графіки характеризують для кожного часу найменшу та найбільшу потребу у фінансуванні проекту. Вона узгоджується з можливостями підприємства з фінансування, й у разі необхідності коригуються строки виконання робіт.

Питання для самостійного вивчення

- 1 Класифікація проектних витрат.
- 2 Інформаційна база та методичні рекомендації з проведення розрахунків, результати яких відображаються в калькуляції собівартості об'єкта планування.
- 3 Склад та методичні основи планування витрат періоду (адміністративних, витрат на збут та інших операційних витрат).
- 4 Типові форми та порядок складання бюджетів, необхідна для цього інформація.

Задача для самостійного розв'язання

На рисунку 3.7 наведено сітковий графік проекту з урахуванням потреби в ресурсах. Щодня у наявності є три одиниці ресурсу. З урахуванням

цього обмеження побудуйте календарний план використання ресурсів, застосовуючи методи календарного планування. Побудуйте сітковий графік проекту з урахуванням обмеження на кількість наявних ресурсів.

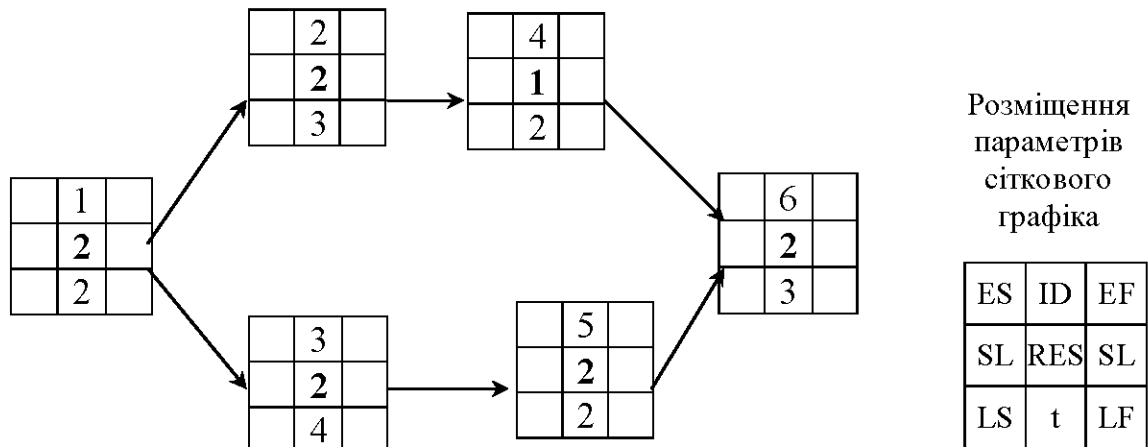


Рисунок 3.7

Розв'язання

1 Розраховуємо параметри сіткового графіка (рис. 3.8).

1.1 Визначаємо ранні строки початку й завершення проектних робіт на основі прямого аналізу сіткового графіка за формулами:

$$ES_{i+1} = EF_i; \quad EF_i = ES_i + t_i.$$

1.2 Визначаємо пізні строки початку й завершення проектних робіт на основі зворотного аналізу сіткового графіка за формулами:

$$LS_i = LF_i - t_i; \quad LF_{i-1} = LS_i.$$

1.3 Визначаємо повні резерви часу для робіт проекту за формулою

$$SL_i = LS_i - ES_i \quad \text{або} \quad SL_i = LF_i - EF_i.$$

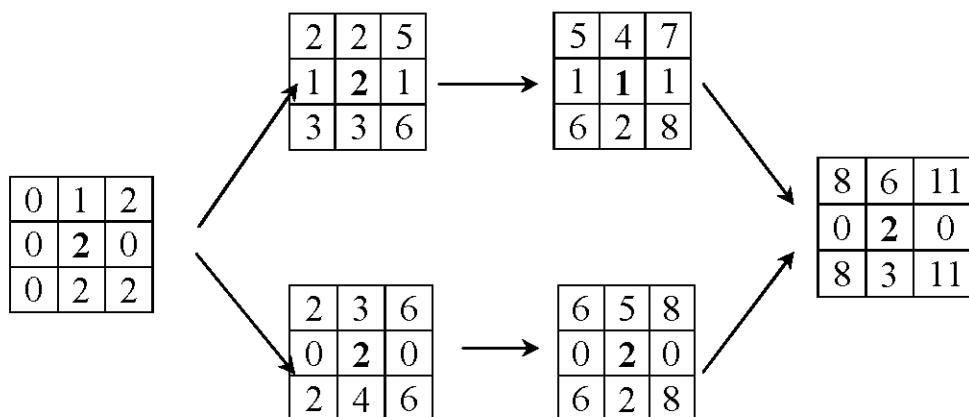


Рисунок 3.8 – Сітковий графік проекту

1.4 Визначаємо критичний шлях.

$L(1, 2, 4, 6) = 2 + 3 + 2 + 3 = 10$ (днів);

$L(1, 3, 5, 6) = 2 + 4 + 2 + 3 = 11$ (днів);

$L_{кр} = L(1, 3, 5, 6) = 11$ (днів).

З урахуванням обмеження в три одиниці на кількість ресурсу, яка є у наявності, розподіляємо ресурси для виконання робіт таким чином, щоб зменшити відставання проекту від заданого строку. Для цього, визначаючи пріоритет виділення ресурсів на роботи, використовуємо наступні евристичні критерії [9]:

- 1 Найменший повний резерв часу роботи.
- 2 Найменша тривалість виконання роботи.
- 3 Найменший порядковий номер роботи.

Використовуючи наведені критерії, проводимо аналіз сіткового графіка та коригування його параметрів послідовно для кожного часу з початку виконання проекту. Результати аналізу та дії, які виконуються, записуємо у вигляді таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Час	Результати аналізу та дії, які виконуються
1	2
0-1	Можливе виконання лише роботи 1. Для її виконання необхідні дві одиниці ресурсу Робота 1 включається до графіка
1-2	Немає можливих робіт для включення до графіка
2-3	Можливе виконання робіт 2, 3. Робота 3 має найменший повний резерв часу (0) – відповідає першому критерію Робота 3 включається до графіка Робота 2 відкладається. Коригується $ES=3$, $SL=0$ Робота 4 відкладається. Коригується $ES=6$, $SL=0$
3-4	Можливе виконання роботи 2, але для цього необхідні дві одиниці ресурсу, а лише одна є у наявності Робота 2 відкладається. Коригується $ES=4$, $SL=-1$ Робота 4 відкладається. Коригується $ES=7$, $SL=-1$ Робота 6 відкладається. Коригується $ES=9$, $SL=-1$
4-5	Можливе виконання роботи 2, але для цього необхідні дві одиниці ресурсу, а лише одна є у наявності Робота 2 відкладається. Коригується $ES=5$, $SL=-2$ Робота 4 відкладається. Коригується $ES=8$, $SL=-2$ Робота 6 відкладається. Коригується $ES=10$, $SL=-2$
5-6	Можливе виконання роботи 2, але для цього необхідні дві одиниці ресурсу, а лише одна є у наявності

Продовження таблиці 3.8

1	2
5-6	Робота 2 відкладається. Коригується ES=6, SL=-3 Робота 4 відкладається. Коригується ES=9, SL=-3 Робота 6 відкладається. Коригується ES=11, SL=-3
6-7	Можливе виконання робіт 2, 5. Робота 2 має найменший повний резерв часу (-3) – відповідає першому критерію Робота 2 включається до графіка Робота 5 відкладається. Коригується ES=7, SL=-1
7-8	Можливе виконання роботи 5, але для цього необхідні дві одиниці ресурсу, а лише одна є у наявності Робота 5 відкладається. Коригується ES=8, SL=-2
8-9	Можливе виконання роботи 5, але для цього необхідні дві одиниці ресурсу, а лише одна є у наявності Робота 5 відкладається. Коригується ES=9, SL=-3
9-10	Можливе виконання робіт 4, 5 Роботи 4, 5 включаються до графіка
10-11	Немає можливих робіт для включення до графіка
11-12	Можливе виконання роботи 6 Робота 6 включається до графіка

Побудований в результаті проведеного аналізу календарний план використання ресурсів наведено у вигляді таблиці 3.9, сітковий графік проекту з урахуванням обмеження на кількість ресурсів – на рисунку 3.9.

Таблиця 3.9 – Календарний план використання ресурсів

Значення основних параметрів сіткового графіка проекту						Потреба в ресурсах по днях виконання робіт проекту, шт.													
ID	RES	t	ES	LF	SL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	2	2	0	2	0	2	2												
2	2	3	2 3 4 5 6	6 7 8 9	4 5 -1 -2 -3							2	2	2					
3	2	4	2	6	0			2	2	2	2								
4	1	2	5 6 7 8 9	8 9 10 11	4 5 -1 -2 -3										1	1			
5	2	2	6 7 8 9	8 9 10 11	0 1 -2 -3										2	2			
6	2	3	8 9 10 11	11 12 13 14	0 1 -2 -3												2	2	2
Загальна потреба в ресурсах						2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2
Кількість наявних ресурсів						3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

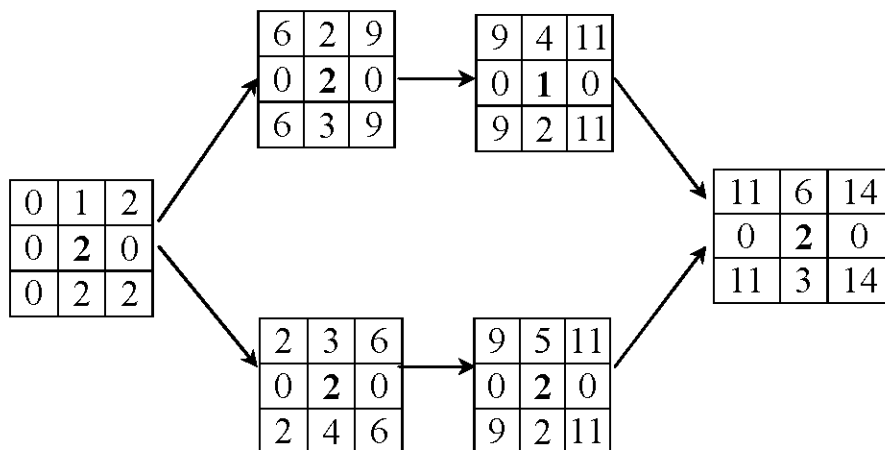


Рисунок 3.9 – Сітковий графік проекту з урахуванням обмеження на кількість наявних ресурсів

Висновки: для проекту, обмеженого за кількістю ресурсів, порівняно з обмеженням за часом тривалість збільшується з 11 до 14 днів, кількість критичних робіт зростає з 4 (1, 3, 5, 6) до 6 (1, 2, 3, 4, 5, 6). Останнє свідчить про зменшення еластичності сіткового графіка проекту, яке відбувається в результаті скорочення резервів часу виконання робіт.

Літературні джерела за темою заняття

1 **Батенко, Л. П.** Управління проектами : навч. посібник / Л. П. Батенко, О. А. Загородніх, В. В. Ліщинська. – К. : КНЕУ, 2005. – С. 111-128.

2 **Баркалов, С. А.** Математические основы управления проектами : учебное пособие / С. А. Баркалов [и др.]. – М. : Высш. шк., 2005. – С. 103-108, 247-342.

3 **Грей, К. Ф.** Управление проектами : практическое руководство : пер. с англ. / К. Ф. Грей, Э. У. Ларсон. – М. : Дело и Сервис, 2003. – С. 222-246.

4 **Збаразська, Л. О.** Управління проектами : навч. посібник / Л. О. Збаразська, В. С. Рижигов, І. Ю. Єрфорт, О. Ю. Єрфорт. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – С. 73-105.

5 **Мазур, И. И.** Управление проектами : учеб. пособие для вузов / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге. – М. : Экономика, 2001. – С. 332-333, 339-348, 401-404, 437-441.

6 Про затвердження Методичних рекомендацій з формування собівартості проектно-вишукувальних робіт з урахуванням вимог положень (стандартів) бухгалтерського обліку : Наказ Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 29 березня 2002 р. № 64 // Інформаційний бюлетень Держбуду. – 2002. – №3.

7 **Тарасюк, Г. М.** Управління проектами : навч. посібник / Г. М. Тарасюк. – К. : Каравела, 2004. – С. 157-180.

8 Арчибальд, Р. Управление высокотехнологичными программами и проектами : пер. с англ. / Р. Арчибальд. – М. : ДМК Пресс, 2002. – С. 267-276.

9 Виленский, П. Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика : учеб. пособие / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк. – М. : Дело, 2002. – С. 128-171.

Модуль 2. РЕАЛІЗАЦІЯ ТА КОНТРОЛЬ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ

Практичне заняття 3 (2 години)

Тема. Контроль виконання проекту

Мета заняття - надання студентам знань про теоретико-методичні основи контролю виконання проекту.

Студент повинен знати: поняття моніторингу та зміст чотирьох етапів процесу контролю; методи контролю фактичного виконання: простого контролю (метод "0-100") та детального контролю; кількісні та якісні дані, необхідні для контролю основних параметрів проекту; методичні основи контролю часу виконання робіт; інтегровану систему вартість/розклад; відносні показники виконання робіт (показники вартості виконання та виконання розкладу); два підходи до визначення показника завершеності проекту: на основі планових та фактичних витрат; основні варіанти дій у випадку відхилень проекту від плану, зокрема: знаходження альтернативного рішення, перегляд вартості, строків, змісту робіт, припинення проекту.

Студент повинен вміти: застосовувати теоретико-методичні основи контролю часу та вартості виконання проектних робіт для вирішення практичних завдань моніторингу робіт за проектом.

Питання для обговорення на занятті (1 година)

- 1 Моніторинг робіт за проектом.
- 2 Контроль часу та вартості виконання робіт.
- 3 Прийняття рішень.

Задача, яка розв'язується на занятті (1 година)

У таблиці 3.10 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту виготовлення пластинчастого транспортера прокатного стану.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 3.10

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 6 день	7 000	5 400	5 000
З 7 по 14 день	3 100	4 800	5 500
З 15 по 18 день	1 600	1 500	2 000
Разом з 1 по 18 день	11 700	11 700	12 500

Розв'язання

1 Кумулятивні витрати розраховуються як наростаюча підсумкова сума (табл. 3.11).

Таблиця 3.11 – Кумулятивні планові та фактичні витрати
за часом реалізації проекту

Час реалізації проекту	Кумулятивні витрати		
	BCWS , грн	BCWP , грн	ACWP , грн
З 1 по 6 день	7 000	5 400	5 000
З 1 по 14 день	10 100	10 200	10 500
З 1 по 18 день	11 700	11 700	12 500

2 Будуємо графіки кумулятивних планових і фактичних витрат за часом реалізації проекту (рис. 3.10).

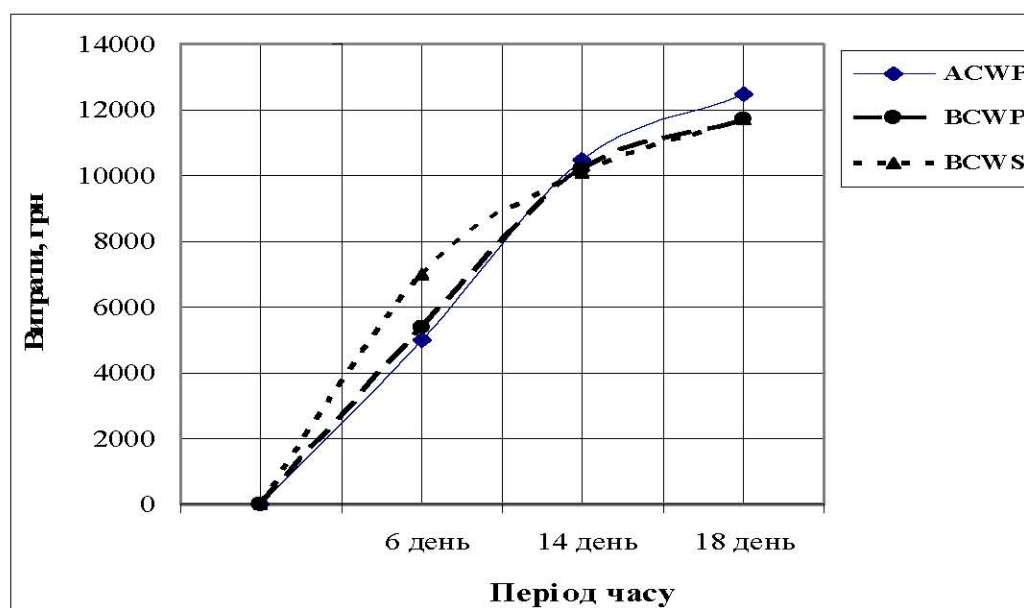


Рисунок 3.10 – Графіки кумулятивних планових і фактичних витрат
за часом реалізації проекту

3 *Абсолютне відхилення в розкладі* (табл. 3.12) розраховується за формулою

$$SV = BCWP - BCWS,$$

де **BCWP** (Budgeted Cost of Work Performed) – планові витрати по виконаних роботах;

BCWS (Budgeted Cost of Work Scheduled) – планові витрати по роботах, які необхідно виконати за планом.

Абсолютне відхилення у витратах (див. табл. 3.12) розраховується за формулою

$$CV = BCWP - ACWP,$$

де **ACWP** (Actual Cost of Work Performed) – фактичні витрати по виконаних роботах.

Таблиця 3.12 – Абсолютні відхилення в розкладі та у витратах

Час реалізації проекту	Абсолютне відхилення	
	у розкладі, SV , грн	у витратах, CV , грн
3 1 по 6 день	-1 600	400
3 1 по 14 день	100	-300
3 1 по 18 день	0	-800

4 Існують два показники ефективності виконання робіт проекту.

Перший показник вимірює ефективність вартості роботи, виконаної на певний момент часу – *показник вартості виконання* (табл. 3.13), який розраховується за формулою

$$CPI = BCWP / ACWP.$$

Другий показник характеризує виконання плану на певний момент часу – *показник виконання плану* (див. табл. 3.13), який розраховується за формулою

$$SPI = BCWP / BCWS.$$

5 Показник завершеності проекту (див. табл. 3.13) розраховується:

- *за плановими витратами* за формулою

$$PCI_B = BCWP / BAC,$$

де **BAC** – загальні плановані витрати на проект;

- *за фактичними витратами* за формулою

$$PCI_A = ACWP / EAC,$$

де **EAC** – загальні розрахункові витрати на проект, які включають фактичні витрати на певний момент часу й переглянуті розрахункові витрати частини робіт, яку залишилося виконати:

$$EAC = ACWP + \frac{BAC - BCWP}{CPI}.$$

Таблиця 3.13 – Показники ефективності виконання робіт і завершеності проекту

Час реалізації проекту	Показники ефективності виконання робіт проекту		Загальні розрахункові витрати на проект, EAC , грн	Показники завершеності проекту	
	виконання плану, SPI	вартості виконання, CPI		планові витрати, PCI_B	фактичні витрати, PCI_A
3 1 по 6 день	0,77	1,08	10 833	0,462	0,462
3 1 по 14 день	1,01	0,97	12 046	0,872	0,872
3 1 по 18 день	1,00	0,94	12 500	1,000	1,000

Висновки

1 Станом на кінець шостого дня: фактичне виконання робіт на 1 600 грн відстає від розкладу (виконано запланованої роботи 0,77 грн на кожному 1 грн за розкладом), фактична вартість виконаних робіт на 400 грн нижча за планову (на 1 грн витрачених коштів передбачено 1,08 грн у кошторисі), вартість виконаних робіт становить 46,2% від загальної вартості проекту.

2 Станом на кінець чотирнадцятого дня: фактичне виконання робіт на 100 грн випереджає розклад (виконано запланованої роботи 1,01 грн на кожному 1 грн за розкладом), фактична вартість виконаних робіт на 300 грн вища за планову (на 1 грн витрачених коштів передбачено 0,97 грн у кошторисі), вартість виконаних робіт становить 87,2% від загальної вартості проекту.

3 Станом на кінець вісімнадцятого дня: фактичне виконання робіт співпадає з розкладом (виконано запланованої роботи 1 грн на кожному 1 грн за розкладом), фактична вартість виконаних робіт на 800 грн вища за планову (на 1 грн витрачених коштів передбачено 0,94 грн у кошторисі), вартість виконаних робіт становить 100% від загальної вартості проекту.

Питання для самостійного вивчення

1 Дані, необхідні для контролю основних параметрів проекту.

- 2 Основні підходи до вибору вагових коефіцієнтів для визначення узагальнюючих показників.
- 3 Методичні основи контролю часу виконання робіт.
- 4 Основні варіанти дій у випадку відхилень проекту від плану.

Літературні джерела за темою заняття

- 1 **Батенко, Л. П.** Управління проектами : навч. посібник / Л. П. Батенко, О. А. Загородніх, В. В. Ліщинська. – К. : КНЕУ, 2005. – С. 129-144.
- 2 **Баркалов, С. А.** Математические основы управления проектами : учебное пособие / С. А. Баркалов [и др.]. – М. : Высш. шк., 2005. – С. 69-73, 95-99, 109-114.
- 3 **Грей, К. Ф.** Управление проектами : практическое руководство : пер. с англ. / К. Ф. Грей, Э. У. Ларсон. – М. : Дело и Сервис, 2003. – С. 407-433.
- 4 **Збаразська, Л. О.** Управління проектами : навч. посібник / Л. О. Збаразська, В. С. Рижиков, І. Ю. Єрфорт, О. Ю. Єрфорт. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – С. 106-120.
- 5 **Мазур, И. И.** Управление проектами : учеб. пособие для вузов / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге. – М. : Экономика, 2001. – С. 349-357, 368-374.
- 6 **Тарасюк, Г. М.** Управління проектами : навч. посібник / Г. М. Тарасюк. – К. : Каравела, 2004. – С. 181-198.
- 7 **Арчибальд, Р.** Управление высокотехнологичными программами и проектами : пер. с англ. / Р. Арчибальд. – М. : ДМК Пресс, 2002. – С. 276-277, 306-338.
- 8 **Тян, Р. Б.** Управління проектами : підручник / Р. Б. Тянь, Б. І. Холод, В. А. Ткаченко. – К. : ЦНЛ, 2003. – С. 114-118.

Практичне заняття 3 (2 години)

Тема. Управління ризиками проектів. Управління якістю проектів

Мета заняття - надання студентам знань про управління ризиками та якістю як підсистеми управління проектом.

Студент повинен знати: поняття невизначеності та ризику, взаємозв'язок цих категорій; класифікацію проектних ризиків; основні методи аналізу ризиків: імовірнісного аналізу, експертного аналізу, аналогів, аналізу показників граничного рівня, чутливості проекту, сценаріїв розвитку проекту, побудови «дерева рішень» проекту, імітаційні; методи зниження ризиків проектів; алгоритм визначення ефективності методів зниження ризиків. Поняття якості; ключові аспекти якості; принципи сучасної концепції менеджменту якості; основні положення концепції загального управління якістю Total Quality Management (TQM); структуру управління якістю проекту (планування, забезпечення та контроль якості); методи та інструменти контролю якості; категорії нормативних документів із стандартизації (державні стандарти України; галузеві стандарти; стандарти нау-

ково-технічних та інженерних товариств і спілок; технічні умови; стандарти підприємств); міжнародні стандарти; мету сертифікації, її види: обов'язкова та добровільна; державну систему сертифікації УкрСЕПРО: види діяльності, функції організаційних складових; поняття «аудит якості»; види аудиту якості: внутрішній і зовнішній; склад контрольного переліку питань, на основі якого проводиться аудит.

Студент повинен вміти: застосовувати одержані знання для вирішення практичних завдань управління ризиками та якістю проектів.

Питання для обговорення на занятті (1 година)

- 1 Поняття ризику та невизначеності. Класифікація ризиків проекту.
- 2 Основні методи аналізу ризиків.
- 3 Способи зниження ризиків проектів.

Питання для обговорення на занятті (1 година)

- 1 Сучасна концепція управління якістю.
- 2 Менеджмент якості проекту.
- 3 Стандартизовані системи менеджменту якості.
- 4 Аудит якості.

Питання для самостійного вивчення

- 1 Класифікація проектних ризиків.
- 2 Управління ризиками протягом життєвого циклу проекту.
- 3 Основні методи аналізу ризиків.
- 4 Алгоритм визначення ефективності методів зниження ризиків.
- 5 Основні положення концепції загального управління якістю Total Quality Management (TQM).
- 6 Державна система сертифікації УкрСЕПРО: види діяльності, функції організаційних складових.
- 7 Склад контрольного переліку питань, на основі якого проводиться аудит якості.

Задача для самостійного розв'язання

Розмістіть дані в таблиці 3.14 за кожним типом дефекту продукту в порядку значущості, заповніть відповідну таблицю і побудуйте діаграму Парето.

Таблиця 3.14

Тип дефекту	Кількість дефектів
1	2
Тріщини	24
Розриви	56
Деформація	81
Викривлення	20
Корозія	4
Інші дефекти	47
Усього:	232

Розв'язання

- 1 Розмістимо дефекти в порядку значущості (за частотою появи).
- 2 Розрахуємо долю дефектів від їх загальної кількості, а також нарастаючим підсумком за абсолютними і відносними значеннями (табл. 3.15).

Таблиця 3.15 - Дані для побудови діаграми Парето

Тип дефекту	За типами дефектів		Наростаючим підсумком	
	Кількість	Доля, %	Кількість	Доля, %
Деформація	81	34,91	81	34,91
Розриви	56	24,14	137	59,05
Інші дефекти	47	20,26	184	79,31
Тріщини	24	10,35	208	89,66
Викривлення	20	8,62	228	98,28
Корозія	4	1,72	232	100,00
Усього:	232	100,00	—	—

- 3 На основі розрахованих даних будуюмо діаграму Парето (рис. 3.11)

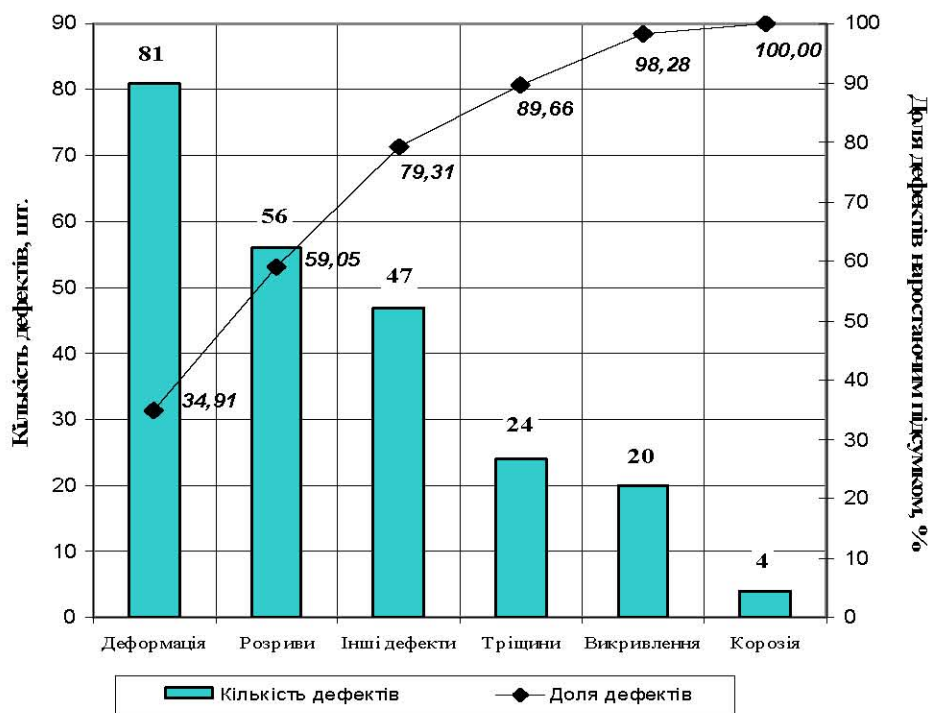


Рисунок 3.11 – Діаграма Парето

Літературні джерела за темами заняття

- 1 **Батенко, Л. П.** Управління проектами : навч. посібник / Л. П. Батенко, О. А. Загородніх, В. В. Ліщинська. – К. : КНЕУ, 2005. – С. 145-176.
- 2 **Баркалов, С. А.** Математические основы управления проектами : учебное пособие / С. А. Баркалов [и др.]. – М. : Высш. шк., 2005. – С. 115-138.
- 3 **Грей, К. Ф.** Управление проектами : практическое руководство : пер. с англ. / К. Ф. Грей, Э. У. Ларсон. – М. : Дело и Сервис, 2003. – С. 163-183.

4 **Збаразська, Л. О.** Управління проектами : навч. посібник / Л. О. Збаразська, В. С. Рижигов, І. Ю. Єрфорт, О. Ю. Єрфорт. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – С. 120-132.

5 **Мазур, І. І.** Управление проектами : учеб. пособие для вузов / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге. – М. : Экономика, 2001. – С. 414-434, 514-553.

6 **Тарасюк, Г. М.** Управління проектами : навч. посібник / Г. М. Тарасюк. – К. : Каравела, 2004. – С. 199-238.

7 **Виленский, П. Л.** Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика : учеб. пособие / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк. – М. : Дело, 2002. – С. 390-451.

8 **Мазур, І. І.** Управление качеством : учеб. пособие / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. – М. : Высш. шк., 2003. – 334 с.

9 Про стандартизацію і сертифікацію: Декрет Кабінету Міністрів України від 10 травня 1993 р. № 46-93 // Відомості Верховної Ради України. – 1993. – №27. – Ст. 289.

10 **Тян, Р. Б.** Управління проектами : підручник / Р. Б. Тянь, Б. І. Холод, В. А. Ткаченко. – К. : ЦНЛ, 2003. – С. 127-152, 182-194.

11 **Шаповал, М. І.** Менеджмент якості : підручник / М. І. Шаповал. – К. : Знання, 2006. – 471 с.

4 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Для самостійного вивчення теми 1 «**Загальна характеристика управління проектами**» необхідно прочитати навчально-методичну літературу [1, с. 33-76, 172-187; 2, с. 6-40, 49-58, 343-417; 3, с. 7-36; 5; 6, с. 13-43; 7, с. 27-34, 42-45, 53, 64-69; 9, с. 15-32, 484-526; 11; 14, с. 15-62; 22, с. 7-35; 23, с. 6-21]. Після вивчення матеріалу даної теми для самоконтролю рекомендується відповісти на наступні контрольні питання:

1 Що таке проект? Чим він відрізняється від інших видів робіт, виконуваних в організації?

2 Які етапи зазначають в історії розвитку управління проектами?

3 Які економічні, організаційні, технологічні й геополітичні зміни у світі обумовлюють зростання ролі управління проектами в сучасних умовах?

4 Проаналізуйте зміст фаз життєвого циклу проекту.

5 Які зазначають різновиди проектів?

6 Що таке управління проектами? Які елементи системи управління проектами?

7 Охарактеризуйте функції управління проектами.

8 Як взаємозв'язані місія, цілі й стратегії в управлінні проектами?

9 Як правильно сформулювати мету проекту?

10 Які обмеження стримують застосування методології управління проектами для комплексних програм і великих проектів в Україні?

Також для кращого засвоєння матеріалу теми рекомендується виконати тестові завдання навчального посібника [10, с. 18-19].

Для самостійного вивчення теми 2 **«Обґрунтування доцільності проекту та оцінка його ефективності»** необхідно прочитати навчально-методичну літературу [6, с. 64-90, 94-114; 7, с. 70-99, 176-199, 274-328, 329-348, 349-389, 773-872; 8, с. 212-237; 12; 14, с. 63-96, 275-301; 22, с. 36-52; 23, с. 37-78]. Після вивчення матеріалу даної теми для самоконтролю рекомендується відповісти на наступні контрольні питання:

1 З чого починається проект? Що може спричинити виникнення ідеї проекту?

2 З яких причин ідею проекту може бути відхилено?

3 Що має бути визначено у процесі формування задуму проекту?

4 Охарактеризуйте методику, яку використовують при попередньому аналізі проекту. Які характеристики проекту можуть розглядатися як фактори його ефективності?

5 У чому полягає зміст техніко-економічного, фінансового та загальноекономічного аналізу?

6 Які завдання екологічної та соціальної експертизи проекту?

7 Що таке ефективність проекту? Які її види?

8 Які основні принципи має у своїй основі оцінка ефективності проектів?

9 У чому суть концепції вартості грошей із урахуванням часу? За якою методикою розраховуються майбутня та теперішня вартість грошових потоків?

10 Які основні показники використовують при аналізі ефективності проектів? Які їх переваги, недоліки, умови застосування?

Також для кращого засвоєння матеріалу теми рекомендується виконати тестові завдання навчального посібника [10, с. 23-25].

Для самостійного вивчення теми 3 **«Організаційні структури управління проектами»** необхідно прочитати навчально-методичну літературу [1, с. 77-104; 2, с. 44-48; 3, с. 45-65; 9, с. 255-296; 14, с. 98-130; 22, с. 53-72; 23, с. 153-161]. Після вивчення матеріалу даної теми для самоконтролю рекомендується відповісти на наступні контрольні питання:

1 Що таке організаційна структура проекту? За якими принципами вона створюється?

2 Які етапи становлять послідовність створення організаційних структур управління проектами? Розкрийте зміст цих етапів.

3 Чим відрізняються схеми організаційних структур від безпосередньо самих організаційних структур?

4 Порівняйте умови застосування різних схем організаційних структур.

5 Визначте характерні риси, переваги та недоліки функціональних організаційних структур.

6 У чому полягають особливості, переваги та недоліки проектних організаційних структур?

7 Проаналізуйте переваги та недоліки матричних організаційних структур.

8 Які зазначають види матричних організаційних структур? Чим вони відрізняються?

9 Проаналізуйте кращі сфери застосування для різних організаційних структур.

10 У чому полягає різниця між органістичними та механістичними організаційними структурами управління проектами?

Також для кращого засвоєння матеріалу теми рекомендується виконати навчальні та тестові завдання навчального посібника [10, с. 28-31].

Для самостійного вивчення теми 4 «**Загальні підходи до планування й контролю проектів**» необхідно прочитати навчально-методичну літературу [1, с. 221-237, 283-305; 2, с. 167-169; 3, с. 37-44; 14, с. 305-311, 321, 361-367, 374-380; 22, с. 115-136; 23, с. 81-84, 162-176]. Після вивчення матеріалу даної теми для самоконтролю рекомендується відповісти на наступні контрольні питання:

1 Що таке планування проекту? З якою метою воно проводиться?

2 Які процеси планування належать до основних, які – до допоміжних?

3 Чим відрізняються концептуальне, стратегічне та детальне планування?

4 Які типові помилки планування ви знаєте?

5 Що є основною метою контролю проекту?

6 Що таке система контролю проекту? Яке її місце та значення у загальній системі управління проектом?

7 За якими принципами будується ефективна система контролю?

8 Які процеси контролю належать до основних, які – до допоміжних?

9 Що розуміють під управлінням змінами? Які можуть бути причини внесення змін до проекту?

10 Які підходи застосовують для ефективного управління змінами під час реалізації проекту?

Також для кращого засвоєння матеріалу теми рекомендується виконати навчальні та тестові завдання навчального посібника [10, с. 36-39].

Для самостійного вивчення теми 5 «**Структуризація проекту**» необхідно прочитати навчально-методичну літературу [1, с. 238-254; 2, с. 59-68, 198-208; 3, с. 66-82; 9, с. 76-102; 14, с. 312-320; 22, с. 73-89; 23, с. 22-30].

Після вивчення матеріалу даної теми для самоконтролю рекомендується відповісти на наступні контрольні питання:

- 1 Що таке структура поділу робіт? Яким чином вона допомагає в управлінні проектом?
- 2 За якими ознаками здійснюється структуризація проекту?
- 3 Чим відрізняється проміжний результат від набору робіт у СРР?
- 4 Що визначає набір робіт СРР?
- 5 Назвіть основні етапи структуризації проекту.
- 6 Яким чином здійснюється кодування СРР?
- 7 Охарактеризуйте основні підходи до структуризації проекту?
- 8 Проаналізуйте можливі помилки структуризації проекту.
- 9 У чому полягає та що забезпечує поєднання структур проекту?
- 10 Що таке матриця відповідальності? Яку інформацію вона містить?

Також для кращого засвоєння матеріалу теми рекомендується виконати навчальні та тестові завдання навчального посібника [10, с. 42-44].

Для самостійного вивчення теми 6 **«Сіткове й календарне планування проекту»** необхідно прочитати навчально-методичну літературу [1, с. 258-267, 277-278; 2, с. 74-95, 170-197; 3, с. 83-110; 9, с. 109-158; 14, с. 324-332; 22, с. 137-156; 23, с. 85, 87]. Після вивчення матеріалу даної теми для самоконтролю рекомендується відповісти на наступні контрольні питання:

- 1 У чому полягає сутність сіткового і календарного планування?
- 2 Що таке сітковий графік проекту? Чим обумовлена необхідність його побудови?
- 3 У чому різниця між двома існуючими підходами до розробки сіткових графіків?
- 4 Наведіть приклади графічного відображення робіт: злиття, роботи, яка дробиться, паралельних.
- 5 У чому полягає зміст та основні положення прямого аналізу сіткового графіка?
- 6 Охарактеризуйте основні параметри сіткового графіка.
- 7 У чому полягає зміст та основні положення зворотного аналізу сіткового графіка?
- 8 Чим відрізняються повний та вільний резерви часу роботи?
- 9 Яке прикладне значення має визначення параметрів сіткового графіка?
- 10 Що таке діаграма Ганта? У чому її переваги та недоліки?

Також для кращого засвоєння матеріалу теми рекомендується виконати навчальні та тестові завдання навчального посібника [10, с. 47-73].

Для самостійного вивчення теми 7 **«Планування ресурсів і витрат. Складання проектного бюджету»** необхідно прочитати навчально-методичну літературу [1, с. 267-276; 2, с. 103-108, 247-342; 3, с. 111-128; 6, с. 54-62; 7, с. 128-171; 8, с. 241-265; 9, с. 222-246; 14, с. 332-333, 339-348,

401-404, 437-441; 18; 22, с. 157-180; 23, с. 88-113]. Після вивчення матеріалу даної теми для самоконтролю рекомендується відповісти на наступні контрольні питання:

- 1 Чим обумовлена необхідність планування ресурсів проекту?
- 2 У чому різниця між двома основними типами ресурсів, які зазначають в управлінні проектами?
- 3 Які основні етапи включає алгоритм ресурсного планування?
- 4 Виконайте порівняльну характеристику проекту, обмеженого за часом, та проекту, обмеженого за кількістю ресурсів.
- 5 Що таке ресурсний конфлікт? Охарактеризуйте методи його вирівнювання.
- 6 Наведіть класифікацію витрат на виконання проектних робіт.
- 7 Що таке собівартість проектних робіт? З якою метою здійснюється її планування?
- 8 Наведіть перелік і склад статей калькулювання собівартості проектних робіт. Що є інформаційною базою для їх планування?
- 9 Які витрати не включаються до собівартості проектних робіт? Яким чином вони плануються та включаються до кошторисів конкретних об'єктів проектування?
- 10 Що таке бюджет проекту? Як взаємопов'язані операційні та фінансові бюджети?

Також для кращого засвоєння матеріалу теми рекомендується виконати навчальні та тестові завдання навчального посібника [10, с. 78-105].

Для самостійного вивчення теми 8 «**Контроль виконання проекту**» необхідно прочитати навчально-методичну літературу [1, с. 306-338, 276-277; 2, с. 69-73, 95-99, 109-114; 3, с. 129-144; 9, с. 407-433; 14, с. 349-357, 368-374; 22, с. 181-198; 23, с. 114-118]. Після вивчення матеріалу даної теми для самоконтролю рекомендується відповісти на наступні контрольні питання:

- 1 Що таке моніторинг? З якою метою він проводиться?
- 2 У чому зміст основних етапів процесу контролю?
- 3 Виконайте порівняльну характеристику методів простого та детального контролю фактичного виконання проекту?
- 4 Які методи детального контролю ви знаєте?
- 5 Як проводиться контроль часу виконання робіт?
- 6 У чому зміст інтегрованої системи «вартість / розклад»?
- 7 Які основні елементи даних необхідні для контролю вартості виконання робіт?
- 8 Які показники ефективності виконання робіт проекту ви знаєте?
- 9 Порівняйте два підходи до визначення показника завершеності проекту.
- 10 Які основні варіанти дій у випадку відхилень проекту від плану?

Також для кращого засвоєння матеріалу теми рекомендується виконати навчальні та тестові завдання навчального посібника [10, с. 109-120].

Для самостійного вивчення теми 9 «**Управління проектними ризиками**» необхідно прочитати навчально-методичну літературу [2, с. 127-138; 3, с. 162-176; 6, с. 139-161; 7, с. 390-451; 9, с. 163-183; 14, с. 514-553; 22, с. 199-218; 23, с. 127-152]. Після вивчення матеріалу даної теми для самоконтролю рекомендується відповісти на наступні контрольні питання:

- 1 Яким чином взаємопов'язані категорії невизначеності та ризику проекту?
- 2 Які фактори створюють ризик?
- 3 Які найбільш поширені види ризиків ви знаєте?
- 4 За якими ознаками здійснюється класифікація ризиків?
- 5 Що розуміють під управлінням ризиками?
- 6 Які постають завдання управління ризиком протягом життєвого циклу проекту?
- 7 Що таке кількісний та якісний аналіз ризиків?
- 8 Охарактеризуйте основні методи кількісного аналізу ризиків проекту.
- 9 Які існують способи зниження ризиків проекту?
- 10 У чому зміст концепції прийнятного ризику?

Також для кращого засвоєння матеріалу теми рекомендується виконати навчальні та тестові завдання навчального посібника [10, с. 123-126].

Для самостійного вивчення теми 10 «**Управління якістю проектів**» необхідно прочитати навчально-методичну літературу [2, с. 115-126; 3, с. 145-161; 13; 14, с. 414-434; 20; 22, с. 219-238; 23, с. 182-194; 24]. Після вивчення матеріалу даної теми для самоконтролю рекомендується відповісти на наступні питання:

- 1 Поясніть поняття «якість». Які її чотири ключові аспекти?
- 2 У чому полягають основні принципи сучасної концепції управління якістю?
- 3 Які основні положення концепції загального управління якістю Total Quality Management (TQM)?
- 4 Що ви розумієте під управлінням якістю?
- 5 Охарактеризуйте структуру управління якістю як підсистеми управління проектом.
- 6 Які категорії нормативних документів зі стандартизації ви знаєте? Охарактеризуйте їх.
- 7 Що таке сертифікація продукції? Яка її мета?
- 8 Які види сертифікації ви знаєте? Охарактеризуйте їх.
- 9 Які функції центрального органу виконавчої влади з питань технічного регулювання?
- 10 Що таке аудит якості? Які його види?

Також для кращого засвоєння матеріалу теми рекомендується виконати тестові завдання навчального посібника [10, с. 131-132].

Для самостійного вивчення теми 11 «**Організація проведення торгів за проектами**» необхідно прочитати навчально-методичну літературу [3, с. 177-193; 14, с. 238-273; 17; 19; 22, с. 239-275]. Після вивчення матеріалу даної теми для самоконтролю рекомендується відповісти на наступні питання:

1 Що таке торги (тендер)? Які напрями їх застосування в сучасних умовах господарювання?

2 Охарактеризуйте види торгів залежно від способу їх організації.

3 Що таке тендерний комітет? Який порядок його створення, функції та обмеження щодо участі в ньому?

4 Які обов'язкові складові повинна містити тендерна документація?

5 Який порядок подання тендерних пропозицій? У якому разі замовник відхиляє тендерну пропозицію?

6 Що таке тендерне забезпечення? У яких випадках воно не повертається замовником?

7 Дайте опис процедури розкриття тендерних пропозицій. За якими оціночними критеріями може визначатися переможець торгів?

8 Що таке акцепт тендерної пропозиції? Яким чином він пов'язаний із укладенням договору про закупівлю?

9 У якому разі торги відміняються чи визнаються такими, що не відбулися?

10 Які обов'язкові складові Звіту про результати здійснення процедури закупівлі?

Також для кращого засвоєння матеріалу теми рекомендується виконати навчальні та тестові завдання навчального посібника [10, с. 138-141].

Для самостійного вивчення теми 12 «**Формування і розвиток проектної команди**» необхідно прочитати навчально-методичну літературу [1, с. 105-171, 191-220; 2, с. 139-150; 3, с. 194-206; 9, с. 299-397; 14, с. 472-511; 21; 22, с. 90-114; 23, с. 195-220]. Після вивчення матеріалу даної теми для самоконтролю рекомендується відповісти на наступні питання:

1 Що таке команда проекту? Які її основні характеристики?

2 Які основні фактори визначають принципи формування команди проекту?

3 Які риси притаманні ефективним командам з позитивним синергізмом?

4 Охарактеризуйте основні підходи до формування команди проекту.

5 Які вимоги до менеджерів проекту?

6 Які основні критерії та методики оцінки персоналу використовують?

7 У чому полягає сутність лідерства та керівництва? Порівняйте існуючі стилі керівництва.

8 Що таке конфлікт? Яка структура конфліктної ситуації?

9 Охарактеризуйте методи управління конфліктом. Назвіть умови конструктивного вирішення конфлікту.

10 Які ви знаєте сучасні теорії мотивації? У чому їх основні положення?

Також для кращого засвоєння матеріалу теми рекомендується виконати навчальні та тестові завдання навчального посібника [10, с. 145-149].

Для самостійного вивчення теми 13 «**Програмне забезпечення процесу управління проектом**» необхідно прочитати навчально-методичну літературу [1, с. 351-372; 2, с. 220-245; 3, с. 207-228; 4; 14, с. 559-573; 15; 22, с. 276-301]. Після вивчення матеріалу даної теми для самоконтролю рекомендується відповісти на наступні питання:

1 Що являє собою автоматизована система управління проектом? Які вона містить структурні елементи?

2 Які базові функціональні можливості забезпечують універсальні системи управління проектами?

3 Охарактеризуйте модель проекту в автоматизованих системах управління проектами.

4 У чому різниця між професійним та непрофесійним програмним забезпеченням управління проектами? Наведіть приклади програмних продуктів кожної категорії.

5 За якими критеріями здійснюється вибір програмного забезпечення для управління проектами?

6 Чому Microsoft Project на сьогодні найбільш поширена у світі система управління проектами? Які її недоліки?

7 Які основні відмінності системи управління проектами Open Plan? Хто є її користувачами?

8 Які відмінні особливості російського пакету Spider Project дозволяють йому конкурувати із західними системами?

9 Які додаткові можливості надає користувачам система Primavera Project Planner?

10 Чим відрізняється система управління проектами Sure Track від системи Primavera Project Planner?

Також для кращого засвоєння матеріалу теми рекомендується виконати навчальні завдання посібника [10, с. 155].

5 ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ ТА МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

5.1 Мета і структура контрольної роботи

Виконання контрольної роботи студентами заочної форми навчання є складовою частиною навчального процесу, активною формою самостійної роботи студентів.

Мета контрольної роботи полягає в закріпленні та поглибленні теоретичних знань, набутих студентом у процесі вивчення курсу, виробленні

уміння самостійно працювати з навчальною, спеціальною літературою й статистичними матеріалами, робити узагальнення й висновки.

Під час виконання контрольної роботи необхідно вивчити законодавчі акти, літературні джерела, у яких розглядаються питання запропонованої студенту теми.

Контрольна робота повинна містити:

- титульний аркуш;
- зміст;
- розгорнуту відповідь на теоретичне питання модуля 1;
- відповіді (з обґрунтуванням вибору відповідей) на два тести модуля 1;
- розв'язання задачі модуля 1;
- розгорнуту відповідь на теоретичне питання модуля 2;
- відповіді (з обґрунтуванням вибору відповідей) на два тести модуля 2;
- розв'язання задачі модуля 2;
- список використаних джерел.

5.2 Вимоги до змісту та оформлення контрольної роботи

Контрольна робота складається з двох модулів. За кожним модулем необхідно виконати теоретичні та практичні завдання. У теоретичній частині студенту необхідно, використовуючи основні літературні джерела за відповідною темою та конспект лекцій, надати розгорнуту відповідь на теоретичне питання, виконати тестові завдання.

Зміст теоретичної частини має відповідати сучасному рівневі розвитку економічної науки. Розкриття змісту теоретичного питання слід супроводжувати аналізом статистичних даних, прикладами з практики. Необхідно також показати уміння зіставляти різні підходи до вирішення проблем, самостійно робити висновки на основі вивченої літератури, зібраного, опрацьованого й узагальненого фактичного матеріалу.

При виконанні тестових завдань студент наводить повне формулювання тестового завдання, вірних відповідей та стисле (кілька речень) обґрунтування вибору відповідей.

У практичній частині контрольної роботи необхідно розв'язати задачу. Приклади рішень та оформлення усіх типів задач наведено у третьому розділі методичного посібника.

Виконання контрольної роботи слід розпочати з детального ознайомлення зі змістом завдань, підбору необхідної літератури, вивчення рекомендованого теоретичного навчального матеріалу та прикладів розв'язання задач.

Номер варіанта контрольної роботи студент визначає на основі двох останніх цифр залікової книжки за таблицею 5.1. Даним методичним посібником передбачено 25 варіантів завдань, які наведено у підрозділі 5.4. Студент повинний виконувати лише свій варіант контрольної роботи.

Таблиця 5.1 – Варіанти контрольної роботи, які відповідають двом останнім цифрам залікової книжки студента

		Остання цифра залікової книжки									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Передостання цифра залікової книжки	0	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	2	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4
	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	5	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	7	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4
	8	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	9	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		Варіанти контрольних робіт									

Навчальну та спеціальну літературу, необхідну для виконання контрольної роботи, студент підбирає, використовуючи бібліотечний каталог. Особливу увагу слід звернути на першоджерела, періодичні видання, наукові статті, передовий виробничий досвід, нормативні акти (закони України, декрети, постанови тощо). Користуватися необхідно лише новими виданнями та останніми редакціями нормативних актів.

У контрольній роботі повинні бути наведені посилання на використані при виконанні роботи літературні джерела й матеріали із зазначенням номерів сторінок.

Список використаних літературних джерел та інших матеріалів у систематизованому вигляді наводиться після тексту контрольної роботи та оформляється відповідно до вимог щодо бібліографічного опису джерел.

Контрольна робота виконується в шкільному зошиті (18 аркушів). На титульному аркуші вказується назва факультету й кафедри, повна назва дисципліни, спеціальність (номер групи), курс, прізвище, ім'я, по батькові студента, номер залікової книжки, поштова домашня адреса.

Перший аркуш зошита залишається чистим для рецензії викладача. Робота над помилками контрольної виконується в цьому самому зошиті.

Контрольна робота оформляється відповідно до діючих вимог щодо оформлення текстових документів (ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення»).

Кожне завдання контрольної роботи повинне починатися з нової сторінки й мати свій заголовок.

Робота має бути написана чітким, розбірливим почерком, грамотно й охайно. Текст роботи пишеться від руки чорнилами (пастою) чорного або синього кольору.

Після тексту роботи перед списком використаних джерел студент ставить свій підпис і дату виконання роботи.

Контрольна робота виконується відповідно до вимог цих методичних рекомендацій, інакше вона не буде допущена до захисту, незалежно від її змісту. Повністю виконана контрольна робота здається студентом через деканат заочного факультету в термін, визначений відповідним графіком.

5.3 Рецензування й захист контрольної роботи

Відгуком на контрольну роботу й інформацією для студента про якість засвоєння навчального матеріалу за темою контрольної роботи є рецензія на роботу, яку складає викладач, що веде даний курс навчального плану. Якщо рецензія схвальна, то робота допускається до захисту. Критерії оцінки контрольної роботи наведено у розділі 6 методичного посібника.

Якщо роботу повернуто для доопрацювання, то всі необхідні виправлення й доповнення студент виконує в тому самому зошиті, у якому викладено відповіді на завдання, озаглавивши цю частину контрольної «Робота над помилками (зауваженнями)». У раніше написаному тексті вносити виправлення забороняється. Виправлення й доповнення необхідно виконувати в послідовності викладення зауважень у рецензії.

Повторна здача роботи на рецензування після виконаних доопрацювань і необхідних виправлень здійснюється через деканат заочного факультету. При цьому до другого варіанта роботи студент обов'язково додає рецензію на перший варіант.

Завершальним етапом здачі контрольної роботи є її захист у період очної зустрічі з викладачем, який веде даний курс навчального плану. Дату й час захисту контрольної роботи встановлює деканат заочного факультету. Приклад завдання до захисту контрольної роботи та критерії його оцінювання наведено у розділі 6 методичного посібника.

Студенти, які не виконали або не захистили контрольну роботу, до іспиту з дисципліни «Управління проектами» не допускаються.

5.4 Варіанти завдань контрольної роботи

Варіант 1

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: історія та перспективи розвитку управління проектами.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Горизонтальними організаційними структурами управління проектами є:*

- а) матричні;
- б) функціональні;
- в) проектні.

2.2 Відтвореними ресурсами, які не складають і не накопичують, є:

- а) паливо;
- б) машини;
- в) верстати;
- г) фінансові кошти;
- д) предмети праці;
- е) люди.

3 Розв'язати задачу

На основі наведених у таблиці 5.2 даних за проектом розробки й виготовлення вузькозахоплювального комбайна, призначеного для механізації виймання та навантаження вугілля, побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» зі зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 5.2

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	2	3	4
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації	—	180
2	Закупівля комплектуючих виробів	1	30
3	Виготовлення валів	1	90
4	Виготовлення зубчастих коліс і шестерень	1	120
5	Виготовлення корпусних деталей	1	200
6	Виготовлення металоконструкцій	1	150
7	Складання редукторів	2, 3, 4	30
8	Виготовлення штоків	1	30
9	Виготовлення корпусів циліндрів	1	50
10	Виготовлення гідроциліндрів	7, 8, 9	20
11	Виготовлення плунжерних насосів	2, 3, 5	20
12	Виготовлення роторів	2	15
13	Виготовлення статорів	2	15
14	Виготовлення електромагнітних муфт	2	20
15	Виготовлення електродвигунів	5, 12, 13	30
16	Складання приводу робочого органа	5, 6, 7	10
17	Складання гідравлічної системи	10, 11	7
18	Складання гідравлічного механізму подачі	17	5
19	Складання навантажувального механізму	5, 7	7
20	Монтаж електроприводу	14, 15	7

Продовження таблиці 5.2

1	2	3	4
21	Монтаж системи управління комбайном	16, 18, 19, 20	5
22	Проведення пусконаладжувальних робіт	21	5
23	Здача комбайна в експлуатацію	22	3

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: система контролю проекту.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Ризик проекту – це:*

- а) неповнота або неточність інформації про умови реалізації проекту, у тому числі пов'язані з ними витрати й результати;
- б) потенційна, чисельно вимірювана можливість несприятливих ситуацій і пов'язаних із ними наслідків у вигляді втрат, збитків у зв'язку з невизначеністю;
- в) незапланована подія, що може потенційно відбутися та здійснити відхиляючий вплив на намічений хід реалізації проекту.

2.2 *У проведенні конкурсних торгів (тендерів) за проектами не бере участі:*

- а) замовник;
- б) тендерний комітет;
- в) спілка аудиторів;
- г) учасник процедури закупівлі;
- д) кредитно-фінансова установа.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.3 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту виготовлення редуктора циліндричного РЦ2-400-25.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.3

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
3 1 по 10 день	13 450	9 000	9 500
3 11 по 21 день	16 895	19 025	21 000
3 22 по 26 день	9 025	10 915	12 000
3 27 по 34 день	4 555	4 985	5 200
Разом з 1 по 34 д.	43 925	43 925	47 700

Варіант 2

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: поняття, основні характеристики проекту.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Схема організаційної структури «загального управління проектами» створюється:*

- а) якщо у проекті беруть участь дві рівнозначні з погляду управління проектом організації;
- б) організацією, що регулярно реалізує один або кілька проектів;
- в) якщо діяльність «материнської» організації цілком складається з діяльності щодо управління проектами;
- г) винятково для одного проекту, після реалізації якого вона ліквідується.

2.2 *Метод вирівнювання ресурсного конфлікту, який полягає у плануванні роботи на більш пізній строк за рахунок резерву часу до появи необхідної кількості ресурсу, називається:*

- а) нормальний;
- б) розбивки;
- в) розтягування;
- г) стиснення.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.4 даних за проектом розробки й виготовлення печі електрошлакового переплаву ЕШП-2,5 побудувати сітковий графік типу «вершини – роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 5.4

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	2	3	4
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації	—	30
2	Закупівля комплектуючих виробів	1	15
3	Виготовлення колони	1	10
4	Виготовлення піддона	1	3
5	Виготовлення гідроапаратур	1	20
6	Виготовлення пневматичних апаратур	1	15
7	Виготовлення візка кристалізатора	1	5
8	Виготовлення каретки кристалізатора	2, 7	8

Продовження таблиці 5.4

1	2	3	4
9	Складання вузла кристалізатора	3, 4, 5, 6, 8	3
10	Виготовлення й монтаж струмоводів	3, 8	5
11	Виготовлення насосів	1	6
12	Виготовлення електродвигунів	1	12
13	Виготовлення електродної каретки	12	10
14	Виготовлення дозатора	2	15
15	Виготовлення системи газовідводу	5, 6, 11	18
16	Складання вузлів печі	9, 10, 14, 15	12
17	Монтаж електроприводу	13, 16	3
18	Монтаж системи керування	17	3
19	Пусконаладжувальні роботи	18	4
20	Здача електропечі в експлуатацію	19	2

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: моніторинг робіт за проектом.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Стосовно проекту як замкнутої системи внутрішніми ризиками є:*

- а) коливання ринкової кон'юнктури;
- б) виробничий брак;
- в) нестабільність економічного законодавства;
- г) зміна природно-кліматичних умов;
- д) неточність проектної документації.

2.2 *Основною процедурою здійснення закупівель є:*

- а) відкриті торги;
- б) запит цінових пропозицій;
- в) двоступеневі торги;
- г) закупівля в одного учасника.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.5 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту виготовлення димового клапана доменного цеху.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.5

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
1	2	3	4
З 1 по 6 день	6 000	6 500	7 000
З 7 по 16 день	5 000	4 700	5 000
З 17 по 23 день	3 000	2 500	2 200
З 24 по 28 день	1 500	1 800	2 000
Разом з 1 по 28 день	15 500	15 500	16 200

Варіант 3

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: життєвий цикл проекту.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Схема «двоїстої» організаційної структури управління проектом застосовується, коли:*

- а) замовником, генеральним підрядником й інвестором є одна організація;
- б) існують два рівнозначні інвестори або ініціатори проекту, що однаково зацікавлені в результатах проекту й беруть активну участь у реалізації проекту;
- в) у проекті беруть участь більше ніж дві різні організації, що виконують різні значущі функції у цьому проекті;
- г) замовник і генеральний підрядник проекту мають однаково велике значення у процесах ухвалення рішення, що протікають у системі управління проектом;
- д) генеральним підрядником проекту є одна організація, що бере на себе функції з управління проектом і виконує всі або основну частину робіт із реалізації проекту.

2.2 *Метод розтягування для вирівнювання ресурсного конфлікту передбачає:*

- а) поділ роботи на кілька частин, для виконання кожної з яких необхідна визначена кількість ресурсу;
- б) зменшення інтенсивності використання ресурсу за рахунок збільшення тривалості роботи;
- в) планування роботи на більш пізній строк за рахунок резерву часу до появи необхідної кількості ресурсу;
- г) зменшення тривалості виконання роботи за рахунок збільшення інтенсивності використання ресурсу.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.6 даних за проектом розробки й виготовлення мостового крана вантажопідйомністю 30 т для механізованого обслуговування печі ливарного цеху побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 5.6

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації	—	30
2	Закупівля комплектуючих виробів	1	15
3	Виготовлення консолі	1	10
4	Виготовлення гака	1	1
5	Виготовлення редукторів	2	40
6	Виготовлення електродвигунів	2	20
7	Виготовлення підйомно-опускної колони	1	15
8	Виготовлення механізму підйому гака	2, 4	7
9	Виготовлення пролітної балки	1	10
10	Виготовлення кінцевої балки	1	10
11	Виготовлення висувної балки	1	10
12	Виготовлення напрямної балки	1	10
13	Виготовлення електричної лебідки	5, 6	5
14	Виготовлення кранового візка	13	5
15	Виготовлення кабіни	2	5
16	Складання механізму зміни вильоту консольної балки	3, 9, 10	6
17	Складання опорно-поворотного пристрою	5, 6, 7	12
18	Складання приводу повороту	17	10
19	Складання крана	8, 11, 12, 14, 15, 16, 18	12
20	Монтаж електроприводу	19	3
21	Монтаж системи керування краном	20	3
22	Пусконаладжувальні роботи	21	4
23	Здача мостового крана в експлуатацію	22	2

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: контроль часу та вартості виконання робіт.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Передбачуваними ризиками є:*

- а) соціально небезпечні;
- б) природно-кліматичні;
- в) операційні;
- г) макроекономічні.

2.2 *Оголошення про заплановану закупівлю додатково розміщуються у відповідних міжнародних виданнях чи міжнародній мережі електронного зв'язку в разі, якщо очікувана вартість товару закупівлі перевищує:*

- а) 100 тисяч доларів;
- б) 200 тисяч євро;
- в) 500 тисяч євро;
- г) 1 мільйон гривень.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.7 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту виготовлення зіптовхувача з навішувачем прокатного стана. Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.7

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 32 день	36 900	31 200	30 000
З 33 по 52 день	24 000	27 300	27 900
З 53 по 59 день	4 500	7 100	7 000
З 60 по 71 день	8 200	8 000	8 100
Разом з 1 по 71 день	73 600	73 600	73 000

Варіант 4

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: класифікація проектів.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Зазначають такі різновиди «складних» схем організаційних структур управління проектом:*

- а) «двоїста»;
- б) «виділена»;

- в) «управління – функція замовника»;
- г) «управління – функція генерального підрядника»;
- д) «загальне управління проектами»;
- е) «управління по проектах»;
- ж) «управління – функція управляючої фірми».

2.2 Методичні засади планування витрат на виконання проектних робіт встановлюють Методичні рекомендації, затверджені наказом:

- а) Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України від 22.05.2002 р. № 145;
- б) Міністерства транспорту України від 5.02.2001 р. № 65;
- в) Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 29.03.2002 р. № 64;
- г) Державного комітету промислової політики України від 2.02.2001 р. № 47.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.8 даних за проектом розробки й виготовлення електромагнітної муфти, використовуваної в електричних приводах мостових кранів, екскаваторів, побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 5.8

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	2	3	4
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації	—	3
2	Закупівля комплектуючих виробів	1	5
3	Виготовлення корпусу напівмуфти	1	3
4	Виготовлення корпусу обойми	1	1
5	Виготовлення корпусу якоря	1	1
6	Виготовлення шестерень	1	7
7	Виготовлення втулок	1	1
8	Виготовлення шпильок	1	1
9	Виготовлення контактних кілець	1	2
10	Виготовлення планки	1	1
11	Виготовлення пружин	1	1
12	Складання вузла контактних кілець	2, 8, 9, 10	1
13	Виготовлення електричних котушок	2	4
14	Складання напівмуфт	2, 3, 6, 8, 11	1
15	Виготовлення якоря	5, 14	2

Продовження таблиці 5.8

1	2	3	4
16	Складання обойми	4, 7, 13, 15	1
17	Складання муфти	12, 16	1
18	Контроль експлуатаційних параметрів муфти	17	1
19	Відвантаження виробу замовникові	18	2

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: основні варіанти дій у випадку відхилень проекту від плану.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Динамічними називаються ризики:*

- а) втрати реальних активів внаслідок завдання збитків власності або незадовільної організації;
- б) непередбачених змін вартісних оцінок проекту внаслідок зміни початкових управлінських рішень, а також зміни ринкових або політичних обставин;
- в) невизначеності природно-кліматичних умов, можливості стихійних лих.

2.2 *Якщо предметом закупівлі є здійснення наукових досліджень, експериментів або розробок, надання консультаційних та інших спеціальних послуг, застосовується процедура:*

- а) відкритих торгів;
- б) торгів із обмеженою участю;
- в) двоступеневих торгів;
- г) запиту цінових пропозицій.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.9 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту виготовлення шестеренної кліті прокатного стана.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.9

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
1	2	3	4
З 1 по 16 день	26 000	27 000	27 500
З 17 по 25 день	3 200	2 000	1 800

Продовження таблиці 5.9

1	2	3	4
3 26 по 37 день	4 800	4 500	4 700
3 38 по 43 день	2 000	2 500	2 700
Разом з 1 по 43 день	36 000	36 000	36 700

Варіант 5

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: функції управління проектами.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Для функціональної організаційної структури управління проектами є характерним:

- а) пряме підпорядкування співробітників керівникові проекту;
- б) проблема розподілу повноважень між керівниками проектів і керівниками функціональних підрозділів;
- в) ділова й професійна спеціалізація;
- г) дублювання функціональних областей і зниження ефективності використання ресурсів;
- д) простота й гнучкість в управлінні проектом;
- е) чітка перспектива кар'єрного зросту й професійного розвитку співробітників.

2.2 Витрати основної діяльності складаються з:

- а) витрат фінансової та інвестиційної діяльності;
- б) витрат операційної діяльності;
- в) витрат, пов'язаних з виконанням проектних робіт;
- г) невідшкодованих втрат від надзвичайних подій.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.10 даних за проектом розробки й виготовлення напівбезперервного товстолистового стана гарячої прокатки побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 5.10

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації	—	120
2	Закупівля комплектуючих виробів	1	30
3	Виготовлення валків	1	60
4	Виготовлення подушок	1	50
5	Складання універсальної кліті	2, 3, 4	12
6	Складання чистової кліті	2, 3, 4	15
7	Виготовлення роликів	1	30
8	Виготовлення рольганга	6, 7	35
9	Виготовлення нагрівальних колодязів	2	12
10	Виготовлення нагрівальних печей	9	20
11	Виготовлення стола для автогенного різання	2	8
12	Виготовлення чорнових ножиць	2	10
13	Виготовлення плавильної машини	2	15
14	Виготовлення ваг	2	5
15	Виготовлення дискових ножиць	2	12
16	Монтаж прокатного стана	5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15	25
17	Пусконаладжувальні роботи	16	5
18	Відпрацювання технологічних параметрів стана	17	5
19	Здача прокатного стана в експлуатацію	18	4

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: взаємозв'язок ризику та невизначеності.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 За сферами прояву зазначають такі види ризиків:

- а) політичні;
- б) економічні;
- в) припустимі;
- г) систематичні.

2.2 Відповідно до Тимчасового положення про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти строк для подання тендерних пропозицій

ції від дати опублікування оголошення про проведення торгів чи відправлення запрошення до участі в них має становити:

- а) 90 календарних днів;
- б) 60 календарних днів;
- в) 30 календарних днів;
- г) 60 робочих днів.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.11 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту виготовлення сегмента радіального машини безперервного розливання сталі.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.11

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 37 день	314 500	281 000	280 000
З 38 по 79 день	311 000	371 000	370 000
З 80 по 122 день	125 700	100 000	101 000
З 123 по 134 день	35 000	34 200	34 000
Разом з 1 по 134 день	786 200	786 200	785 000

Варіант 6

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: підсистеми управління проектами.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Дивізіональні організаційні структури можна віднести до:

- а) матричних;
- б) функціональних;
- в) проектних.

2.2 Витратами періоду за ознакою відношення до собівартості проектних робіт є:

- а) загальновиробничі витрати;
- б) витрати на збут;
- в) інші прямі витрати;

- г) інші операційні витрати;
- д) адміністративні витрати;
- е) прямі матеріальні витрати.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.12 даних за проектом розробки й виготовлення чотиривалкової робочої кліті прокатного стану побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 5.12

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	2	3	4
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації	—	7
2	Закупівля комплектуючих виробів	1	20
3	Виготовлення основи	1	5
4	Виготовлення валків	1	12
5	Виготовлення арматур	1	5
6	Виготовлення підшипникових вузлів	1	5
7	Виготовлення штоків	1	7
8	Виготовлення корпусів гідроциліндрів	1	10
9	Складання гідроциліндрів	2, 7, 8	3
10	Виготовлення зубчастих коліс, шестерень	1	15
11	Виготовлення валів	1	5
12	Складання редукторів	2, 10, 11	3
13	Виготовлення корпусних деталей	1	12
14	Виготовлення кулачків	1	5
15	Виготовлення кулачкових муфт	2, 13, 14	3
16	Складання нижніх подушок	2, 4, 5, 6, 13	2
17	Складання верхніх подушок	2, 4, 5, 6, 13	2
18	Виготовлення важільно-гвинтового механізму	9, 12, 15	3
19	Складання кліті	3, 16, 17, 18	4
20	Контроль експлуатаційних параметрів кліті	19	1
21	Відвантаження виробу замовникові	20	2

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: Класифікація ризиків проекту.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Збиток є критичним, якщо:*

- а) невиконання запланованого результату спричиняє руйнування суб'єкта;
- б) заплановані показники, дії, результати не виконані, є певні втрати, але збережена цілісність;
- в) заплановані показники, дії, результати виконані частково, але без втрат;
- г) заплановані показники, дії, результати не виконані, але немає втрат.

2.2 *Технічна специфікація не повинна містити:*

- а) вимоги щодо технічних характеристик функціонування предмета закупівлі;
- б) детальний опис товарів, що закупаються, із викладенням об'єктивних технічних та якісних характеристик;
- в) посилання на конкретні торговельну марку чи фірму, патент, конструкцію або тип предмета закупівлі, джерело його походження або виробника;
- г) посилання на стандартні характеристики, вимоги, умовні позначення та термінологію товарів, що закупаються з використанням існуючих міжнародних або національних стандартів, норм та правил.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.13 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту розробки й виготовлення секції рольганга.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.13

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 18 день	1 800	2 000	1 900
З 19 по 42 день	26 000	22 000	20 400
З 43 по 55 день	10 300	13 400	14 500
З 56 по 67 день	2 300	3 000	2 700
Разом з 1 по 67 день	40 400	40 400	39 500

Варіант 7

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: цілі та стратегії в управлінні проектами.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Для органістичних організаційних структур управління проектами є характерним:

- а) ієрархічний принцип організації;
- б) неформальність;
- в) високий рівень невизначеності й динамізму зовнішнього середовища;
- г) велика кількість докладних правил і процедур;
- д) неможливість використовувати чіткі вимірники результатів;
- е) чітка відповідальність і об'єктивна система винагороди.

2.2 Залежно від зміни обсягів виконаних проектних робіт витрати поділяються на:

- а) прямі та непрямі;
- б) виробничі витрати та витрати періоду;
- в) постійні та змінні;
- г) витрати звичайної та надзвичайної діяльності.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.14 даних за проектом розробки й виготовлення машини безперервного лиття заготовок побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 5.14

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	2	3	4
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації	—	90
2	Закупівля комплектуючих виробів	1	20
3	Виготовлення металоконструкцій	1	30
4	Виготовлення гідроциліндрів	2	10
5	Виготовлення ножиць	1	15
6	Складання гідравлічних хитних ножиць	5	5
7	Виготовлення шиберного затвора	1	8
8	Виготовлення заглибної склянки	1	10

Продовження таблиці 5.14

1	2	3	4
9	Виготовлення візка проміжного ковша	1	10
10	Складання проміжного ковша	7, 8, 9	5
11	Виготовлення гільзи кристалізатора	1	5
12	Виготовлення крана для знімання запалу	1	5
13	Виготовлення механізму хитання кристалізатора	1	12
14	Складання вузла кристалізатора	11, 12, 13	4
15	Виготовлення роликів	1	25
16	Виготовлення рам	3	20
17	Виготовлення рольганга	2, 16	15
18	Складання роликової зони вторинного охолодження	15, 17	8
19	Монтаж гідроприводу	4	5
20	Монтаж електроприводу	2	5
21	Складання машини	6, 10, 14, 18, 19, 20	20
22	Пусконаладжувальні роботи	21	10
23	Відпрацювання технологічних параметрів машини	22	15
24	Здача машини в експлуатацію	23	3

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: основні методи аналізу ризиків.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Загальні розрахункові витрати по проекту визначаються як:*

- а) планові витрати по фактично виконаних роботах;
- б) планові витрати по роботах, які необхідно виконати за планом;
- в) сума фактичних витрат на визначений момент часу і переглянутих розрахункових витрат на роботи, які залишилося виконати;
- г) сума фактичних витрат і планових витрат по фактично виконаних роботах.

2.2 *Тендерне забезпечення не повертається замовником у разі:*

- а) укладення договору про закупівлю з учасником, що став переможцем торгів;
- б) закінчення строку дії забезпечення тендерної пропозиції, зазначеної в тендерній документації;
- в) відкликання або зміни тендерної пропозиції учасником після закінчення строку її подання;

- г) закінчення процедур закупівлі без укладення договору про закупівлю з жодним із учасників, які подали тендерні пропозиції.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.15 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту розробки й виготовлення лебідки монтажною.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.15

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 14 день	1 400	2 500	2 700
З 15 по 42 день	35 300	32 500	33 000
З 43 по 48 день	4 300	5 800	6 000
З 49 по 59 день	1 800	2 000	2 300
Разом з 1 по 59 день	42 800	42 800	44 000

Варіант 8

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: обґрунтування доцільності проекту.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Яка організаційна структура є по суті сукупністю кількох паралельних функціональних структур, що мають горизонтальну інтеграцію, тимчасовий характер і спрямовані на досягнення цілей проекту:

- а) матрична;
- б) органістична;
- в) проектна;
- г) вертикальна;
- д) функціональна.

2.2 До економічних елементів витрат належать:

- а) загальновиробничі витрати;
- б) відрахування на соціальні заходи;
- в) основна заробітна плата робітників;
- г) амортизація;
- д) прямі матеріальні витрати.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.16 даних за проектом розробки й виготовлення печі-ковша побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 5.16

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	2	3	4
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації	—	20
2	Придбання комплектуючих виробів	1	15
3	Виготовлення гідроциліндрів	2	20
4	Виготовлення насосів	2	20
5	Виготовлення корпусу печі	1	15
6	Футерування корпусу	2, 5	10
7	Виготовлення системи газовідведення	2	20
8	Виготовлення системи газоочищення	2	20
9	Виготовлення системи охолодження	3, 4	15
10	Виготовлення системи перемішування	1	10
11	Виготовлення запірно-регулюючих арматур	1	7
12	Виготовлення шиберного затвора	1	3
13	Виготовлення корпусу кришки	1	5
14	Виготовлення електродів	1	2
15	Складання корпусу печі	6, 9, 10, 11, 12	5
16	Складання зводу печі	7, 8, 9, 13, 14	5
17	Монтаж електроприводу	15, 16	3
18	Монтаж системи керування технологічними параметрами	17	5
19	Монтаж системи контролю хімічного складу сталі	18	5
20	Виготовлення фундаменту печі	1	15
21	Монтаж печі	19, 20	10
22	Відпрацьовування технологічних параметрів	21	5
23	Уведення печі в експлуатацію	22	2

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: способи зниження ризиків проектів.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Результати перебігу робіт на даний момент порівнюють із загальним обсягом робіт за допомогою показників:*

- а) вартості виконання;
- б) виконання плану;
- в) абсолютного відхилення в розкладі;
- г) абсолютного відхилення у витратах;
- д) завершеності проекту.

2.2 *Питома вага цінового критерію в загальній оцінці тендерних пропозицій не може бути:*

- а) нижчою ніж 50 відсотків;
- б) нижчою ніж 70 відсотків;
- в) вищою ніж 80 відсотків;
- г) вищою ніж 90 відсотків.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.17 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту виготовлення рольганга.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.17

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 33 день	679 400	578 800	575 000
З 34 по 53 день	120 000	204 000	202 000
З 54 по 68 день	40 100	56 700	60 000
Разом з 1 по 68 день	839 500	839 500	837 000

Варіант 9

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: оцінка ефективності проектів.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Зазначають такі види матричної організаційної структури:

- а) сильна;
- б) велика;
- в) мала;
- г) середня;
- д) слабка;
- е) збалансована.

2.2 Операційним є бюджет:

- а) продажу;
- б) грошових коштів;
- в) собівартості реалізованої продукції;
- г) баланс.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.18 даних за проектом розробки й виготовлення однокішпезового екскаватора ЕШ 15/90 побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 5.18

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, днів
1	2	3	4
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації		
1.1	Розробка креслень	—	120
1.2	Виконання розрахунків міцності	1.1	20
1.3	Розробка технологічних процесів зварювальних робіт	1.1	30
1.4	Розробка технологічних процесів механічної обробки	1.1	90
1.5	Розробка технологічних процесів складання	1.1, 1.2, 1.3, 1.4	20
2	Придбання комплектуючих виробів	1.5	30
3	Виготовлення металоконструкцій	1.5	90
4	Виготовлення ковша	1.5	15
5	Виготовлення стріли	2	20
6	Виготовлення редукторів	2	90
7	Виготовлення муфт	2	30
8	Виготовлення лебідки підйому	3, 6, 7	60
9	Складання приводу підйому й тяги	4, 5, 8	20
10	Виготовлення приводу повороту	3, 6, 7	90

Продовження таблиці 5.18

1	2	3	4
11	Виготовлення мотора крокування	2	25
12	Виготовлення вузлів приводу крокування	2	70
13	Складання приводу крокування	11, 12	10
14	Виготовлення кабіни	2	15
15	Виготовлення системи керування екскаватором	2	30
16	Складання екскаватора	9, 10, 13, 14, 15	70
17	Проведення пусконаладжувальних робіт	16	10

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: сучасна концепція управління якістю.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Показник вартості виконання розраховується за формулою:

а) BCWP – ACWP;

б) BCWP / ACWP;

в) BCWP / BCWS;

г) $ACWP + \frac{BAC - BCWP}{CPI}$.

2.2 При проведенні торгів за проектами замовник не має права:

а) звертатися до учасників за роз'ясненнями змісту їх тендерних пропозицій;

б) ініціювати переговори з питань внесення змін до змісту поданої тендерної пропозиції;

в) розглядати тендерну пропозицію за відсутності учасника або його уповноваженого представника на процедурі розкриття тендерних пропозицій;

г) запрошувати від учасника процедури закупівлі повторне підтвердження відповідності його кваліфікаційним вимогам.

3 Розв'язати задачу

У таблиці 5.19 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту розробки й виготовлення вала прокатного стана.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.19

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 12 день	905	1 000	1 105
З 13 по 21 день	64 760	63 465	63 007
З 22 по 28 день	5 630	6 925	8 030
З 29 по 39 день	5 662	5 567	5 672
Разом з 1 по 39 день	76 957	76 957	77 814

Варіант 10

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: загальні принципи й послідовність побудови організаційних структур управління проектами.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Механістичними організаційними структурами управління є:*

- а) матричні;
- б) функціональні;
- в) проектні;
- г) усі відповіді вірні.

2.2 *Узагальнюючим є бюджет:*

- а) адміністративних витрат;
- б) прямих витрат на оплату праці;
- в) грошових коштів;
- г) виробництва.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.20 даних за проектом розробки й виготовлення прохідницького комбайна для проведення підготовчих виробітків вугілля й змішаного вибою побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 5.20

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	2	3	4
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації	—	180

Продовження таблиці 5.20

1	2	3	4
2	Виготовлення рами	1	12
3	Виготовлення редуктора гусеничного ходу	1	20
4	Виготовлення триступінчастого редуктора	1	20
5	Виготовлення електродвигунів	1	25
6	Виготовлення зубчастої муфти	1	10
7	Виготовлення гідроциліндрів	1	15
8	Виготовлення головного вала стріли	1	20
9	Виготовлення литого корпусу	1	5
10	Виготовлення кулаків	1	10
11	Виготовлення різців	1	15
12	Виготовлення різцевої коронки	9, 10, 11	3
13	Виготовлення гусеничних візків	1	25
14	Виготовлення домкратів для підйому й опускання навантажувального пристрою	1	35
15	Виготовлення навантажувального пристрою	14	25
16	Придбання радіальних, сферичних, упорних підшипників	1	10
17	Складання гусеничного механізму пересування	2, 3, 4, 5, 13	25
18	Складання стрілоподібного виконавчого органа	4, 5, 6, 8, 12, 16	15
19	Виготовлення опорно-поворотного механізму	1	20
20	Монтаж гідросистеми	7	10
21	Виготовлення й монтаж системи стримування пилу	1	20
22	Монтаж електросистеми з пультом управління	15, 17, 18, 19, 20, 21	10
23	Пусконаладжувальні роботи	22	5
24	Приймання комбайна до експлуатації	23	2

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: сутність та структура управління якістю як підсистеми управління проектом.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Показник завершеності проекту планових витрат розраховується за формулою:

- а) $ACWP / EAC$;
- б) $BCWP / BCWS$;
- в) $BCWP / BAC$;
- г) $BCWP - BCWS$.

2.2 Замовник надсилає переможцю торгів повідомлення про акцепт тендерної пропозиції від дня акцепту протягом:

- а) 5 календарних днів;
- б) 7 календарних днів;
- в) 30 календарних днів;
- г) 21 робочого дня.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.21 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту розробки й виготовлення рами рольганга машини безперервного лиття заготовок.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.21

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 15 день	18 875	18 500	18 700
З 16 по 25 день	14 200	11 500	10 000
З 26 по 42 день	19 310	22 000	23 500
З 43 по 50 день	5 745	6 130	7 000
Разом з 1 по 50 день	58 130	58 130	59 200

Варіант 11

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: схеми організаційних структур залежно від системи взаємовідносин учасників проекту.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 З погляду системного підходу проект розглядається як:

- а) певне завдання з визначеними вихідними даними й необхідними результатами (цілями), що обумовлюють спосіб його вирішення;
- б) що-небудь, що задумується або планується;
- в) процес переходу з вихідного стану в кінцевий за участі ряду обмежень і механізмів.

2.2 Перевірка вартісних елементів у СРР шляхом згортання наборів робіт і пов'язаних із ними рахунків витрат здійснюється при оцінюванні:

- а) «зліва – направо»;
- б) «справа – наліво»;
- в) «знизу – вверх»;
- г) «зверху – вниз».

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.22 даних за проектом розробки й виготовлення слябінга (1140 x 2030 мм) побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 5.22

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	2	3	4
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації	—	90
2	Придбання комплектуючих виробів	1	10
3	Виготовлення корпусних деталей клітей	1	70
4	Виготовлення корпусних деталей рольгангів	1	60
5	Виготовлення редукторів	2	90
6	Виготовлення електродвигунів	2	60
7	Виготовлення гідроциліндрів	2	30
8	Виготовлення зубчастих муфт	2	25
9	Виготовлення прокатних валків	1	60
10	Виготовлення роликів рольгангів	1	30
11	Виготовлення кантувача	1	10
12	Виготовлення перекидача	1	10
13	Виготовлення маніпулятора	1	10
14	Виготовлення ножів	1	5
15	Виготовлення ножиць	7, 14	20
16	Виготовлення візків для транспортування слябів	1	15

Продовження таблиці 5.22

1	2	3	4
17	Виготовлення поворотного стола	5, 6, 8	15
18	Монтаж робочої кліті з горизонтальними валками	3, 9	7
19	Монтаж робочої кліті з вертикальними валками	3, 9	7
20	Монтаж рольганга	4, 10	7
21	Монтаж маніпулятора	11, 12, 13, 16, 17	5
22	Монтаж системи управління	15, 18, 19, 20, 21	5
23	Пусконаладжувальні роботи	22	3

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: стандартизація як засіб управління якістю.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Вираз $CPI < 1$ означає, що:

- а) фактичне виконання робіт випереджає за строками графік;
- б) фактичне виконання робіт відстає за строками від графіка;
- в) фактичні витрати по виконаних роботах нижчі від запланованих;
- г) фактичні витрати по виконаних роботах вищі від запланованих.

2.2 Проблемно орієнтований підхід до формування команди:

- а) припускає, що командна поведінка може бути змінена в результаті зміни виконання й індивідуального сприйняття ролей;
- б) сфокусований на поліпшенні міжособистісних відносин у команді й заснований на тому, що міжособистісна компетентність збільшує ефективність діяльності команди;
- в) містить у собі послідовний розвиток процедур вирішення командних проблем і потім досягнення головного командного завдання.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.23 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту виготовлення роликів конвеєрів для транспортування прокату. Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за проміжками часу реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.23

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 4 день	6 940	4 530	3 500
З 5 по 9 день	21 455	15 100	14 000
З 10 по 12 день	18 210	26 000	27 000
З 13 по 14 день	4 990	5 965	5 500
Разом з 1 по 14 день	51 595	51 595	50 000

Варіант 12

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: види організаційних структур залежно від змісту проекту.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Основними характеристиками проекту є:

- а) обмеженість у часі;
- б) функціональна підпорядкованість учасників;
- в) циклічний характер виконання;
- г) спрямованість на досягнення певної мети;
- д) наявність унікальних елементів.

2.2 При кодуванні СРР допускається використання позначень у вигляді:

- а) літер;
- б) цифр;
- в) літер і цифр.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.24 даних за проектом розробки й виготовлення шахтної лебідки, призначеної для механізації маневрових робіт із складами вагонеток, побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 5.24

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	2	3	4
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації	—	60

Продовження таблиці 5.24

1	2	3	4
2	Придбання комплектуючих деталей	1	20
3	Виготовлення металоконструкцій, рам, корпусних деталей	1	90
4	Виготовлення кронштейнів	1	10
5	Виготовлення косинців	1	10
6	Виготовлення барабана	1	7
7	Виготовлення редуктора	2	30
8	Виготовлення муфт	2	20
9	Виготовлення електродвигуна	2	25
10	Виготовлення стрічкових гальм	1	5
11	Виготовлення запобіжного храпового стопора	2	7
12	Виготовлення напрямних роликів	1	15
13	Виготовлення огороження барабана	1	2
14	Складання підйомного механізму	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13	15
15	Складання гальмової системи	3, 10, 11	7
16	Монтаж системи дистанційного управління	14, 15	5
17	Монтаж лебідки	16	10
18	Проведення пусконаладжувальних робіт	17	5

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: сертифікація продукції проекту.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Показник завершеності проекту планових витрат розраховується за формулою:

- а) $ACWP / EAC$;
- б) $BCWP / BCWS$;
- в) $BCWP / BAC$;
- г) $BCWP - BCWS$.

2.2 Основна характеристика команди, що є сукупністю характеристик членів команди, важливих для аналізу її як єдиного цілого, – це:

- а) склад;
- б) структура;
- в) групові процеси.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.25 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту ремонту токарного верстата 16К20.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за проміжками часу реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.25

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 8 день	2100	2000	2200
З 9 по 11 день	5300	4000	3900
З 12 по 15 день	4800	7000	8000
З 16 по 25 день	3700	2900	3000
Разом з 1 по 25 день	15900	15900	17100

Варіант 13

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: органістичні та механістичні організаційні структури.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Фазою життєвого циклу проекту не є:*

- а) розробка;
- б) оцінка;
- в) виконання;
- г) контроль;
- д) завершення.

2.2 *Структура поділу робіт проекту повинна бути орієнтована на:*

- а) вартість проекту;
- б) функції й процеси управління;
- в) продукт проекту.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.26 даних за проектом виготовлення редуктора черв'ячного ЧР-25Б148 побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 5.26

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	2	3	4
1	Перевірка замовлення й комплектація конструкторської документації	—	5
2	Замовлення й комплектація стандартних і покупних деталей, матеріалів й агрегатів	1	7
3	Заготівельні роботи		
3.1	Замовлення на виготовлення й комплектація заготовок	1	7
3.2	Замовлення на виготовлення корпусних деталей і бронзового вінця		
3.2.1	Виготовлення дерев'яних форм для лиття корпусних деталей	1	5
3.2.2	Лиття корпусних деталей	3.2.1	7
3.2.3	Лиття бронзового вінця	1	3
4	Механічна обробка		
4.1	Виготовлення корпусу		
4.1.1	Груба механічна обробка	3.2.2	3
4.1.2	Термообробка корпусу	4.1.1	3
4.1.3	Чистова механічна обробка	4.1.2	5
4.2	Виготовлення вала черв'ячного		
4.2.1	Груба механічна обробка	3.1	2
4.2.2	Термообробка корпусу	4.2.1	3
4.2.3	Чистова механічна обробка	4.2.2	3
4.3	Виготовлення колеса черв'ячного		
4.3.1	Виготовлення маточини	3.1	2
4.3.2	Попередня механічна обробка вінця	3.2.3	1
4.3.3	Складання колеса черв'ячного	4.3.1, 4.3.2	1
4.3.4	Чистова механічна обробка й нарізка зуба	4.3.3	7
4.4	Виготовлення інших комплектуючих	2	4
5	Складання виробу		
5.1	Складання вузла вала черв'ячного	2, 4.2.3	2
5.2	Складання вузла колеса черв'ячного	2, 4.3.4	2
5.3	Складання редуктора	4.1.3, 4.4, 5.1, 5.2	3
6	Пусконаладжувальні роботи	5.3	3
7	Усунення дефектів	6	4

Продовження таблиці 5.26

1	2	3	4
8	Фарбування	7	1
9	Підготовка приймально-здавальної документації	8	1
10	Передача виробу замовникові	9	3

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: аудит якості.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Оцінювати відсоток завершеності для робіт, що перебувають у процесі виконання, необхідно при використанні методу:

- а) простого контролю;
- б) детального контролю;
- в) «0–100»;
- г) усі відповіді вірні.

2.2 Не є підходом до формування команди проекту:

- а) підхід цілеполягання;
- б) міжособистісний;
- в) індивідуальний;
- г) рольовий;
- д) проблемно орієнтований.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.27 наведені кумулятивні планові й фактичні витрати за проміжками часу реалізації проекту виготовлення редуктора циліндричного РЦ2-400-25.

Визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.27

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 10 день	13 450	9 000	9 500
З 1 по 21 день	30 345	28 025	30 500
З 1 по 26 день	39 370	38 940	42 500
З 1 по 34 день	43 925	43 925	47 700

Варіант 14

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: основи планування проектів.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Чиста теперішня вартість проекту визначається як:

- а) вартість інвестицій у проект через певний проміжок часу з урахуванням певної процентної ставки;
- б) вартість майбутніх грошових надходжень у теперішній час, яка визначається з урахуванням певної процентної ставки;
- в) теперішня вартість майбутніх грошових надходжень за вирахуванням теперішньої вартості інвестицій у проект.

2.2 Елементами структури поділу робіт не є:

- а) набори робіт;
- б) детальні роботи;
- в) проміжні результати.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.28 даних за проектом ремонту ковальсько-пресового автомата ВКА-3 побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» з визначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 5.28

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	2	3	4
1	Складання дефектної відомості	—	2
2	Замовлення та комплектація необхідних стандартних і покупних деталей, матеріалів й агрегатів		
2.1	Замовлення деталей за кооперацією для вузла подачі та різання	1	60
2.2	Замовлення деталей за кооперацією для системи змащування	1	30
3	Заготівельні роботи		
3.1	Замовлення на виготовлення корпусних деталей для вузла подачі		
3.1.1	Виготовлення дерев'яних форм для лиття корпусних деталей для вузла подачі	1	5

Продовження таблиці 5.28

1	2	3	4
3.1.2	Відливання корпусних деталей для вузла подачі	3.1.1	2
3.2	Замовлення на виготовлення корпусних деталей для вузла різання		
3.2.1	Виготовлення дерев'яних форм для лиття корпусних деталей для вузла різання	1	5
3.2.2	Відливання корпусних деталей для вузла різання	3.2.1	2
4	Механічна обробка деталей		
4.1	Механічна обробка корпусних деталей для вузла подачі	3.1.2	4
4.2	Механічна обробка корпусних деталей для вузла різання	3.2.2	3
4.3	Виготовлення валів та шестерень	2.1	6
4.4	Виготовлення зубчатих коліс	2.1	6
5	Термообробка деталей		
5.1	Термообробка валів	4.3	3
5.2	Термообробка зубчатих коліс та шестерень	4.3, 4.4	3
6	Складання виробу		
6.1	Складання вузла подачі	4.1, 5.1, 5.2	3
6.2	Складання вузла різання	4.2, 5.1, 5.2	3
6.3	Складання системи охолодження та змащування	2.2, 6.1, 6.2	2
7	Фарбування автомата	6.3	2
8	Налагоджувальні роботи	7	1
9	Усунення дефектів, виявлених за результатами випробувань	8	3
10	Підготовка приймально-здавальної документації	9	2
11	Передача виробу замовникові	10	1

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: загальна характеристика проектних торгів.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Метод простого контролю фактичного виконання проекту називається:

- а) «10 / 100»;
- б) «50 / 50»;
- в) «0–100»;
- г) «100–50».

2.2 *Розвитку ефективної проектної команди не сприяє, коли члени команди:*

- а) виражають бажання працювати у проектній команді;
- б) є частиною організаційної культури, що заохочує співробітництво й довіру;
- в) безпосередньо не підпорядковуються керуючому проектом;
- г) працюють над проектом повний робочий день;
- д) працюють над проектом від його початку до завершення.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.29 наведені кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту виготовлення димового клапана доменного цеху.

Визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.29

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
3 1 по 6 день	6 000	6 500	7 000
3 1 по 16 день	11 000	11 200	12 000
3 1 по 23 день	14 000	13 700	14 200
3 1 по 28 день	15 500	15 500	16 200

Варіант 15

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: управління змінами під час реалізації проекту.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Фаза поділу проекту включає:*

- а) побудову календарних графіків робіт, бюджету проекту;
- б) маркетинг, навчання персоналу, будівництво;
- в) формулювання цілей;
- г) приймальні випробування;
- д) розробку проектно-кошторисної документації;
- е) дослідну експлуатацію;
- ж) визначення структури робіт і виконавців.

2.2 Тривалість виконання набору робіт, виходячи з практичного досвіду, не повинна перевищувати:

- а) 360 днів;
- б) 90 днів;
- в) 30 днів;
- г) 10 днів.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.30 даних за проектом виготовлення редуктора циліндричного РЦ2-400-25 побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи». За даними про витрати на виконання робіт проекту побудувати календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту.

Таблиця 5.30

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.	Сума витрат на виконання роботи, грн
1	2	3	4	5
1	Перевірка замовлення й комплектація конструкторської документації	—	5	3 335
2	Замовлення й комплектація стандартних і покупних деталей, матеріалів, забезпечення інструментом	1	7	5 278
3	Заготівельні роботи			
3.1	Замовлення на виготовлення й комплектація заготовок	1	5	6 231
3.2	Замовлення на виготовлення корпусних деталей			
3.2.1	Виготовлення дерев'яних форм для лиття корпусних деталей	1	5	115
3.2.2	Лиття корпусних деталей	3.2.1	5	3 945
4	Механічна обробка			
4.1	Виготовлення корпусу			
4.1.1	Груба механічна обробка	3.2.2	2	3 416
4.1.2	Термообробка корпусу	4.1.1	3	336
4.1.3	Чистова механічна обробка	4.1.2	4	5 124
4.2	Виготовлення валів			
4.2.1	Груба механічна обробка	3.1	1	1 024

Продовження таблиці 5.30

1	2	3	4	5
4.2.2	Термообробка вала	4.2.1	3	508
4.2.3	Чистова механічна обробка	4.2.2	2	1 538
4.3	Виготовлення зубчастих коліс			
4.3.1	Груба механічна обробка	3.1	2	940
4.3.2	Термообробка зубчастих коліс	4.3.1	3	206
4.3.3	Чистова механічна обробка й нарізка зуба	4.3.2	6	2 192
5	Складання виробу			
5.1	Складання вала 1-го ступеня	2, 4.2.3, 4.3.3	2	1 728
5.2	Складання вала 2-го ступеня	2, 4.2.3, 4.3.3	2	1 728
5.3	Складання редуктора	4.1.3, 5.1, 5.2	2	1 728
6	Пусконаладжувальні роботи	5.3	2	1 728
7	Усунення дефектів	6	1	864
8	Фарбування	7	1	864
9	Підготовка приймально-здавальної документації	8	1	667
10	Передача виробу замовникові	9	3	430

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: порядок проведення торгів за проектами.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Абсолютне відхилення за розкладом розраховується за формулою:

- а) BCWP / BAC;
- б) BCWP – BCWS;
- в) BCWP – ACWP;
- г) BCWP / ACWP.

2.2 Внутрішня позиція учасника конфлікту – це:

- а) мотивування участі в конфлікті, що відкрито висуває кожна зі сторін своїм опонентам;
- б) сукупність щирих інтересів, мотивів і цінностей, які примушують людину або групу включатися до конфлікту;
- в) усі відповіді вірні.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.31 наведені кумулятивні планові й фактичні витрати за

часом реалізації проекту виготовлення зіптовхувача з навішувачем прокатного стана.

Визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.31

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
3 1 по 32 день	36 900	31 200	30 000
3 1 по 52 день	60 900	58 500	57 900
3 1 по 59 день	65 400	65 600	64 900
3 1 по 71 день	73 600	73 600	73 000

Варіант 16

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: загальна характеристика та значення структуризації проекту.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *За строками реалізації зазначають такі типи проектів:*

- а) середній;
- б) простий;
- в) короткостроковий;
- г) мегапроект;
- д) монопроект;
- е) малий;
- ж) модульний.

2.2 *Основною одиницею, використовуюваною для планування, складання графіка робіт і контролю за виконанням проекту, є:*

- а) детальна робота;
- б) набір робіт;
- в) проміжний результат;
- г) основний проміжний результат.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.32 даних за проектом виготовлення димового клапана доменного цеху побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи». За даними про витрати на виконання робіт проекту побудувати календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту.

Таблиця 5.32

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.	Сума витрат на виконання роботи, тис. грн
1	Перевірка замовлення й наявності комплекту необхідної конструкторської документації	—	1	0,1
2	Замовлення й комплектація необхідних стандартних і покупних деталей і матеріалів: болтів, шнур азбестового, гайок	1	1	0,3
3	Заготівельні роботи			
3.1	Замовлення на виготовлення й комплектація заготовок-кувань деталей: шпонки, осі, гранбуks	2	1	3,0
3.2	Замовлення на виготовлення корпусних деталей			
3.2.1	Виготовлення дерев'яних форм для лиття коліна, сідловини, клапана	1	4	2,0
3.2.2	Лиття коліна, сідловини, клапана	3.2.1	1	0,6
4	Механічна обробка деталей	3.1, 3.2. 2	10	5,0
5	Термообробка сідловини, клапана	4	2	1,0
6	Складання димового клапана	5	5	2,0
7	Фарбування димового клапана	6	1	0,5
8	Пусконаладжувальні роботи	7	2	0,4
9	Усунення дефектів, виявлених у процесі випробувань	8	2	0,6

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: поняття та основні характеристики команди проекту, підходи до її формування.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Контроль часу виконання робіт проекту здійснюється із застосуванням:*

- а) профілю використання ресурсу;
- б) сіткового графіка;
- в) матриці розподілу витрат;
- г) діаграми Ганта;
- д) діаграми Парето;
- е) контрольної карти.

2.2 Видами аудиту якості є:

- а) короткостроковий та довгостроковий;
- б) внутрішній та зовнішній;
- в) простий та розширений;
- г) попередній та заключний.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.33 наведені кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту виготовлення шестеренної кліті прокатного стана.

Визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.33

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
3 1 по 16 день	26 000	27 000	27 500
3 1 по 25 день	29 200	29 000	29 300
3 1 по 37 день	34 000	33 500	34 000
3 1 по 43 день	36 000	36 000	36 700

Варіант 17

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: методологічні основи структуризації проекту.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Надходжень від проекту вистачить для відновлення вкладеного капіталу, якщо дорівнює нулю значення:*

- а) чистої теперішньої вартості;
- б) коефіцієнта вигід / витрат;
- в) індексу прибутковості;
- г) індексу доходності капіталовкладень.

2.2 *Рахунок витрат для управлінського контролю за проектом знаходиться в точці перетинання структур проекту:*

- а) структури ресурсів й організаційної структури;
- б) структури поділу робіт й організаційної структури;
- в) структури часових інтервалів й організаційної структури;
- г) структури ресурсів і функціональної структури.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.34 даних за проектом виготовлення зіштовхувача з навішувачем прокатного стана побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи». За даними про витрати на виконання робіт проекту побудувати календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту.

Таблиця 5.34

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.	Сума витрат на виконання роботи, тис. грн
1	2	3	4	5
1	Перевірка замовлення й наявності комплекту необхідної конструкторської документації	—	1	0,2
2	Замовлення й комплектація необхідних стандартних і покупних деталей і матеріалів: гайок, підшипників, сталі	1	1	1,0
3	Заготівельні роботи			
3.1	Замовлення на виготовлення й комплектація заготовок-кувань деталей: шпонок, важелів, осей, вушок, ланки, валів-шестерень, коліс зубчастих, гвинтів фаркопа, гайок, валів	2	30	30,0
3.2	Замовлення на виготовлення корпусних деталей			
3.2.1	Виготовлення дерев'яних форм для лиття вкладишів, втулок	1	3	1,5
3.2.2	Лиття вкладишів, втулок	3.2.1	1	0,6
4	Механічна обробка деталей			

Продовження таблиці 5.34

1	2	3	4	5
4.1	Виготовлення шпонок, важелів, осей, вушок, ланки, валів-шестерень, коліс зубчастих, гвинтів фаркопа, гайок, валів	3.1	20	24,0
4.2	Виготовлення вкладишів, втулок	3.2.2	3	3,6
5	Термообробка валів-шестерень, коліс зубчастих	4.1	2	2,0
6	Складання зіштовхувача з навішувачем	4.2, 5	5	2,5
7	Фарбування зіштовхувача з навішувачем	6	1	0,6
8	Пусконаладжувальні роботи	7	8	4,0
9	Усунення дефектів, виявлених у процесі випробувань	8	3	3,6

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: підбір та оцінка персоналу проекту.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Фактичні витрати не враховуються при розрахунку:*

- а) показника вартості виконання;
- б) показника виконання плану;
- в) загальних розрахункових витрат на проект;
- г) абсолютного відхилення в розкладі;
- д) абсолютного відхилення у витратах.

2.2 *Орган із сертифікації продукції у складі державної системи сертифікації УкрСЕПРО виконує такі основні функції:*

- а) видає сертифікат на системи якості;
- б) здійснює управління системою сертифікації закріпленої за ним номенклатури продукції та несе відповідальність за її функціонування;
- в) здійснює технічний нагляд за сертифікованою продукцією та її виробництвом;
- г) формує й затверджує склад науково-технічної комісії;
- д) розробляє стратегію розвитку сертифікації в Україні.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.35 наведені кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту виготовлення сегмента радіального машини безперервного розливання сталі.

Визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.35

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 37 день	314 500	281 000	280 000
З 1 по 79 день	625 500	652 000	650 000
З 1 по 122 день	751 200	752 000	751 000
З 1 по 134 день	786 200	786 200	785 000

Варіант 18

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: поєднання структур проекту.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Ставка дисконту, при якій чиста теперішня вартість проекту дорівнює нулю, є:*

- а) внутрішньою нормою рентабельності;
- б) строком окупності;
- в) ефектом проекту;
- г) індексом прибутковості.

2.2 *Опис і узгодження структури відповідальності за виконання наборів робіт забезпечує:*

- а) структура поділу робіт;
- б) матриця пріоритетів;
- в) матриця відповідальності;
- г) організаційна структура.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.36 даних за проектом виготовлення шестеренної кліті прокатного стану побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи». За даними про витрати на виконання робіт проекту побудувати календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту.

Таблиця 5.36

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.	Сума витрат на виконання роботи, тис. грн
1	2	3	4	5
1	Перевірка замовлення й наявності комплекту необхідної конструкторської документації	—	1	0,2
2	Замовлення й комплектація необхідних стандартних і покупних деталей і матеріалів: підшипників, болтів, гайок, напівмуфт, вічок індикаторних, труб сталевих безшовних, вентилів	1	1	0,7
3	Заготівельні роботи			
3.1	Замовлення на виготовлення й комплектація заготовок-кувань деталей: шпонок, валів, промвала	2	1	6,5
3.2	Замовлення на виготовлення корпусних деталей			
3.2.1	Виготовлення дерев'яних форм для лиття корпусу шестеренної кліті, подушок	1	12	4,0
3.2.2	Лиття корпусу шестеренної кліті, подушок	3.2.1	3	4,2
4	Механічна обробка деталей			
4.1	Виготовлення шпонок, валів, промвала	3.1	10	9,4
4.2	Виготовлення корпусу шестеренної кліті, подушок	3.2.2	9	3,2
5	Термообробка валів	4.1	2	1,0
6	Складання шестеренної кліті	4.2, 5	12	4,8
7	Фарбування кліті	6	1	0,5
8	Пусконаладжувальні роботи	7	3	0,9
9	Усунення дефектів, виявлених за результатами випробувань	8	2	0,6

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: лідерство та керівництво в команді проекту.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Метод зниження ризику, який передбачає розподіл зусиль підприємства між видами діяльності, результати яких безпосередньо не пов'язані між собою, називається:*

- а) страхуванням;
- б) резервуванням;
- в) розподілом;
- г) нейтралізацією.

2.2 *В Україні організацію та координацію робіт із сертифікації здійснює:*

- а) Ліцензійна палата при Мінекономіки;
- б) Державний комітет України з технічного регулювання та споживчої політики;
- в) Український союз промисловців і підприємців;
- г) Мінпромполітики.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.37 наведені кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту розробки й виготовлення секції рольганга. Визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.37

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
3 1 по 18 день	1 800	2 000	1 900
3 1 по 42 день	27 800	24 000	22 300
3 1 по 55 день	38 100	37 400	36 800
3 1 по 67 день	40 400	40 400	39 500

Варіант 19

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: сутнісна характеристика та значення сіткового й календарного планування.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Фінансовий аналіз проекту не передбачає:

- а) спільне подання потоків надходжень і вищлат проекту;
- б) подання джерел фінансування;
- в) розрахунок економічної ефективності;
- г) оцінку впливу проекту на навколишнє середовище.

2.2 Призначення відповідальних за виконання робіт проекту відбувається на етапі:

- а) планування;
- б) виконання;
- в) контролю;
- г) завершення.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.38 даних за проектом виготовлення сегмента радіального машини безперервного розливання сталі побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи». За даними про витрати на виконання робіт проекту побудувати календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту.

Таблиця 5.38

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.	Сума витрат на виконання роботи, тис. грн
1	2	3	4	5
1	Перевірка замовлення (картки замовлення), наявності конструкторських і технологічних документів	—	4	0,6
2	Складання графіка виготовлення і його узгодження	1	3	1,5
3	Замовлення й комплектація необхідних прокатів, підшипників, фарб, кріплення й труб	1	2	0,5
4	Заготівельні роботи			
4.1	Замовлення на виготовлення й комплектація заготовок-кувань деталей (колони)	2, 3	10	15,0

Продовження таблиці 5.38

1	2	3	4	5
4.2	Замовлення на виготовлення способом зварювання корпусу рами й траверси нижньої й верхньої	2, 3	30	159,0
5	Дробоструминна обробка корпусів рам і траверси	4.2	1	0,5
6	Фарбування корпусів рам і траверси грунтуванням	5	1	0,5
7	Механічна обробка деталей			
7.1	Виготовлення корпусів рам і траверси	6	40	260,0
7.2	Виготовлення колон	4.1	6	6,0
7.3	Виготовлення деталей із прокату: осей, обичайки, корпусу	2, 3	30	120,0
8	Термообробка деталей			
8.1	Термообробка колон	7.2	3	12,0
8.2	Термообробка осей й обичайок	7.3	5	25,0
9	Наплавлення твердим матеріалом			
9.1	Наплавлення твердим матеріалом корпусів рам	7.1	2	5,0
9.2	Наплавлення твердим матеріалом обичайок роликів	8.2	5	9,0
10	Віброобробка корпусів рам (для зняття внутрішніх напружень)	9.1	1	0,6
11	Складання виробів			
11.1	Складання вузла ролика (обичайки роликів, осі, корпусу й т. д.)	9.2	5	15,0
11.2	Складання рам і вузла ролика	10, 11.1	10	30,0
11.3	Складання системи охолодження й змащення корпусів рам і траверси	11.2	30	90,0
11.4	Складання з колонами корпусів рам верхньої та нижньої	8.1, 11.3	2	6,0
12	Установка електроустаткування на сегмент	11.4	3	9,0

Продовження таблиці 5.38

1	2	3	4	5
13	Випробування сегмента	12	5	15,0
14	Усунення дефектів, виявлених за результатами випробувань	13	2	6,0

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: управління конфліктами у проектах.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Метод побудови «дерев рішень» як метод аналізу ризиків проекту припускає:

- а) розробку кількох варіантів (песимістичного, оптимістичного й найбільш імовірного) розвитку проекту і їхню порівняльну оцінку;
- б) використання бази даних здійснених аналогічних проектів для перенесення їхньої результативності на розроблюваний проект;
- в) покрокове знаходження значення результуючого показника за рахунок проведення багаторазових дослідів із моделлю;
- г) покрокове розгалуження процесу реалізації проекту з оцінкою ризиків, витрат, збитку й вигід.

2.2 Роботи, пов'язані із забезпеченням якості проектів, базуються на застосуванні стандартів:

- а) Міжнародної організації зі стандартизації;
- б) Європейської організації з управління якістю;
- в) Комітету з управління якістю СНД;
- г) Державного департаменту зі стандартизації.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.39 наведені кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту розробки й виготовлення лебідки монтажної.

Визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.39

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 14 день	1 400	2 500	2 700
З 1 по 42 день	36 700	35 000	35 700
З 1 по 48 день	41 000	40 800	41 700
З 1 по 59 день	42 800	42 800	44 000

Варіант 20

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: теоретико-методичні основи розробки сіткового графіка.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Соціальна експертиза проекту дозволяє визначити:

- а) забруднення повітряного басейну, ґрунтів та водойм;
- б) можливість забезпечення машинами та обладнанням;
- в) вигоди, які отримують мешканці регіону від реалізації проекту;
- г) чистий грошовий потік.

2.2 До параметрів, за якими здійснюється структуризація проекту, не належать:

- а) етапи життєвого циклу проекту;
- б) компоненти продукту;
- в) види участі у виконанні робіт;
- г) підрозділи організаційної структури;
- д) елементи витрат.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.40 даних за проектом розробки й виготовлення секції рольганга побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи». За даними про витрати на виконання робіт проекту побудувати календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту.

Таблиця 5.40

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.	Сума витрат на виконання роботи, тис. грн
1	Розробка конструкторської документації	—	18	1,8
2	Замовлення й комплектація покупних виробів, матеріалів й агрегатів	1	20	15,0
3	Заготівельні роботи			
3.1	Виготовлення кутих заготовок роликів	1	9	4,0
3.2	Виготовлення деталей під зварювання	2	4	1,2
3.3	Виготовлення роликпопор			

Продовження таблиці 5.40

1	2	3	4	5
3.3.1	Виготовлення дерев'яної моделі для лиття ролик-опор	1	2	0,3
3.3.2	Лиття ролик-опор	3.3.1	4	1,6
3.4	Виготовлення деталей гідросистеми	1	3	0,9
4	Складання й зварювання рами	3.2	4	2,8
5	Механічна обробка виробів			
5.1	Обробка рами рольганга	4	3	2,1
5.2	Обробка роликів	3.1	4	2,4
5.3	Обробка ролик-опор	3.3.2	2	0,6
6	Термообробка деталей	5.1, 5.2, 5.3	6	5,4
7	Складання виробу	3.4, 6	8	1,6
8	Фарбування виробу	7	1	0,1
9	Приймально-здавальні випробування	8	1	0,2
10	Упакування й відвантаження виробу замовникові	9	2	0,4

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: мотивація персоналу у проєктах.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Якісний аналіз ризиків – це:

- а) безпосередні розрахунки змін ефективності проєкту у зв'язку з ризиками;
- б) визначення переліку можливих заходів, спрямованих на зменшення ймовірності та небезпеки ризикової події;
- в) опис усіх передбачуваних ризиків проєкту, а також факторів, що впливають на їх рівень.

2.2 У разі необхідності поширення результатів фундаментальних і прикладних досліджень, одержаних в окремих галузях знань чи сферах професійних інтересів, розробляються такі стандарти:

- а) державні;
- б) галузеві;
- в) науково-технічних та інженерних товариств і спілок;
- г) підприємств.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.41 наведені кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту виготовлення рольганга.

Визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.41

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
3 1 по 33 день	679 400	578 800	575 000
3 1 по 53 день	799 400	782 800	777 000
3 1 по 68 день	839 500	839 500	837 000

Варіант 21

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: розрахунок параметрів сіткового графіка.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Питання технічних можливостей, ринку збуту та закупівель, потреб матеріалів із урахуванням використовуваної техніки розглядаються при проведенні аналізу:*

- а) техніко-економічного;
- б) фінансового;
- в) екологічного;
- г) загальноекономічного.

2.2 *Перевагою діаграми Ганта є відображення:*

- а) видимого взаємозв'язку між роботами проекту;
- б) наочної картини проекту у прив'язці до шкали часу;
- в) змін у русі фінансових потоків;
- г) відповідності певним вимогам якості проекту і продукції;
- д) усі відповіді вірні.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.42 даних за проектом розробки й виготовлення лебідки монтажною (в. п. 10 т) побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи». За даними про витрати на виконання робіт проекту побудувати календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту.

Таблиця 5.42

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.	Сума витрат на виконання роботи, тис. грн
1	2	3	4	5
1	Розробка конструкторської документації	—	14	1,4
2	Замовлення й комплектація покупних виробів, матеріалів й агрегатів	1	25	21,0
3	Заготівельні роботи			
3.1	Виготовлення кутих заготовок	1	15	3,0
3.2	Виготовлення деталей під зварювання	2	3	0,9
3.3	Виготовлення заготовки барабана			
3.3.1	Виготовлення дерев'яної моделі для лиття барабана	1	2	0,2
3.3.2	Лиття барабана	3.3.1	3	1,2
4	Складання й зварювання опорної рами	3.2	4	2,3
5	Механічна обробка виробів			
5.1	Обробка опорної рами	4	2	2,0
5.2	Обробка барабана	3.3.2	2	1,4
5.3	Виготовлення валів і муфт	3.1	3	0,8
5.4	Виготовлення зубчастого колеса й шестерень	3.1	4	2,0
6	Термообробка деталей	5.2, 5.3, 5.4	6	4,8
7	Складання виробу	5.1, 6	6	0,9
8	Фарбування виробу	7	1	0,1
9	Приймально-здавальні випробування	8	2	0,3
10	Упакування й відвантаження виробу замовникові	9	2	0,5

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: загальна характеристика автоматизованих систем управління проектами.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Операційний ризик пов'язаний із:*

- а) відступом від цілей проекту;
- б) небажанням покупців дотримуватися торговельних правил;
- в) порушенням вимог безпеки;
- г) посиленням конкуренції;
- д) погіршенням можливості одержання сировини й підвищенням його вартості.

2.2 *Стиль керівництва, заснований на доброму взаєморозумінні керівника з підлеглими, що виражається у відкритому, взаємному обміні інформацією, спільному прийнятті рішень на основі обговорення проблеми, розподілі повноважень і відповідальності між керівником і підлеглими, називається:*

- а) авторитарним;
- б) демократичним;
- в) ліберальним.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.43 наведені кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту розробки й виготовлення вала прокатного стану.

Визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.43

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
3 1 по 12 день	905	1000	1105
3 1 по 21 день	65 665	64 465	64 112
3 1 по 28 день	71 295	71 390	72 142
3 1 по 39 день	76 957	76 957	77 814

Варіант 22

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: діаграма Ганта як інструмент календарного планування.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Стратегія проекту розробляється в рамках:*

- а) корпоративної стратегії;
- б) функціональної стратегії;
- в) ділової стратегії.

2.2 Для робіт критичного шляху вірною є рівність:

- а) $EF = RES$; б) $LS = ES$; в) $EF = ES$;
 г) $LF = EF$; д) $SL = LS$; е) $LS = LF$.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.44 даних за проектом виготовлення рольганга побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи». За даними про витрати на виконання робіт проекту побудувати календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту.

Таблиця 5.44

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.	Сума витрат на виконання роботи, тис. грн
1	2	3	4	5
1	Перевірка замовлення (картки замовлення), строку виготовлення замовлення, наявності конструкторських і технологічних документів	—	3	0,3
2	Замовлення й комплектація необхідних матеріалів, стандартних і покупних виробів	1	1	0,1
3	Заготівельні роботи			
3.1	Замовлення на виготовлення заготовок-кувань деталей: валів, кришок корпусів, муфт	2	15	200,0
3.2	Замовлення на виготовлення корпусів рольганга			
3.2.1	Виготовлення моделей для лиття корпусних деталей	1	10	5,0
3.2.2	Лиття корпусів рольганга	3.2.1	20	300,0
4	Механічна обробка деталей			
4.1	Виготовлення деталей з кувань: валів, кришок корпусів, муфт	3.1	5	5,0

Продовження таблиці 5.44

1	2	3	4	5
4.2	Виготовлення деталей із прокату: болтів, кришок, втулок	2	25	150,0
4.3	Виготовлення корпусів рольганга	3.2.2	20	120,0
5	Дробоструминна обробка корпусу рольганга	4.3	1	0,6
6	Зварювання корпусу рольганга з кришкою	4.1, 5	1	0,5
7	Термообробка валів і муфт	4.1	8	18,0
8	Складання виробу	4.2, 6, 7	10	30,0
9	Випробування рольганга	8	2	6,0
10	Усунення дефектів, виявлених за результатами випробувань	9	1	3,0

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: система управління проектами Microsoft Project.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Засіб управління якістю, який включає комплекс норм, правил і вимог до якості продукції, називається:

- а) стандартизацією;
- б) сертифікацією;
- в) аудитом якості;
- г) планом якості.

2.2 Конфлікти між співробітниками, які не підлеглі один одному, називаються:

- а) горизонтальними;
- б) вертикальними;
- в) змішаними.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.45 наведені кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту розробки й виготовлення рами рольганга машини безперервного лиття заготовок.

Визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.45

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
3 1 по 15 день	18 875	18 500	18 700
3 1 по 25 день	33 075	30 000	28 700
3 1 по 42 день	52 385	52 000	52 200
3 1 по 50 день	58 130	58 130	59 200

Варіант 23

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: методологічні основи планування ресурсів.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Показник чистої теперішньої вартості проекту не відображає:*

- а) абсолютної величини чистих грошових вигід від проекту;
- б) відносної міри приросту цінності в результаті реалізації проекту;
- в) сумарних чистих грошових вигід від кількох незалежних проектів;
- г) інтегрального ефекту проекту.

2.2 *Правилами розробки сіткового графіка є таке:*

- а) робота не може бути почата, поки всі попередні пов'язані з нею роботи не будуть виконані;
- б) стрілки на сітковому графіку не можуть перетинатися;
- в) номер (код) наступної роботи може бути менше номера будь-якої попередньої роботи;
- г) допускаються умовні переходи від однієї роботи до іншої;
- д) не повинне відбуватися зациклення виконання встановленого набору робіт;
- е) сітковий графік розгортається справа наліво.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.46 даних за проектом розробки й виготовлення вала прокатного стана побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи». За даними про витрати на виконання робіт проекту побудувати календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту.

Таблиця 5.46

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.	Сума витрат на виконання роботи, грн
1	2	3	4	5
1	Розробка конструкторської документації	—	5	165
2	Розробка технологічного процесу	1	7	740
3	Розробка керуючої програми для верстата з ЧПУ	2	3	330
4	Виготовлення різального інструменту	2	5	200
5	Придбання покупних різального інструменту	3	7	345
6	Виготовлення кувань	2	7	59 280
7	Попередня термічна обробка	6	2	4 655
8	Попередня механічна обробка	4, 7	3	2 861
9	Остаточна термічна обробка	8	3	2 685
10	Контроль фізико-механічних властивостей	9	1	33
11	Остаточна механічна обробка	5, 10	5	4 587
12	Контроль ВТК	11	2	82
13	Передача вала замовникові	12	4	994

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: професійна система управління проектами Open Plan.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Планування якості передбачає:*

- а) виявлення вимог до якості проекту й продукції проекту, а також визначення шляхів їх задоволення;
- б) регулярну перевірку реалізації проекту з метою встановлення відповідності визначеним раніше вимогам до якості;
- в) відстеження конкретних результатів діяльності за проектом з метою визначення їх відповідності стандартам і вимогам щодо якості й визначення шляхів усунення причин реальних і потенційних невідповідностей.

2.2 До структурних методів управління конфліктом належить:

- а) роз'яснення вимог до роботи;
- б) установлення загальноорганізаційних комплексних цілей;
- в) застосування системи винагород;
- г) усі відповіді вірні.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.47 наведені кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту виготовлення роликів конвеєрів для транспортування прокату.

Визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.47

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
3 1 по 4 день	6 940	4 530	3 500
3 1 по 9 день	28 395	19 630	17 500
3 1 по 12 день	46 605	45 630	44 500
3 1 по 14 день	51 595	51 595	50 000

Варіант 24

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: планування витрат на виконання проектних робіт.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 Висока вартість, капіталоемність, трудомісткість, тривалий період реалізації є відмітними ознаками:

- а) монопроекту;
- б) мегапроекту;
- в) мультипроекту.

2.2 Найменшу загальну тривалість робіт із проекту в цілому визначає:

- а) повний резерв часу роботи;
- б) тривалість повного шляху;
- в) тривалість критичного шляху;
- г) вільний резерв часу роботи.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.48 даних за проектом розробки й виготовлення рами рольганга машини безперервного лиття заготовок побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи». За даними про витрати на виконання робіт проекту побудувати календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту.

Таблиця 5.48

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.	Сума витрат на виконання роботи, грн
1	Розробка конструкторської документації	—	10	5 057
2	Розробка технологічного процесу	1	5	3 034
3	Розробка керуючої програми для верстата з ЧПУ	2	2	1 518
4	Виготовлення заготовки			
4.1	Придбання листового матеріалу	1	3	10 783
4.2	Порізка листа	2, 4.1	10	11 495
4.3	Зварювання заготовки рами	4.2	17	19 311
5	Придбання різального інструменту	3	7	1 186
6	Механічна обробка виробу	4.3, 5	3	4 763
7	Контроль ВТК	6	2	506
8	Передача рами замовникові	7	3	477

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: система управління проектами Spider Project.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Контроль якості здійснюється із застосуванням:*

- а) профілю використання ресурсу;
- б) сіткового графіка;
- в) діаграми Ганта;
- г) діаграми Парето;
- д) матриці розподілу витрат.

2.2 *Стиль поведінки в конфліктній ситуації, який характеризується тим, що сторони не доходять згоди, але готові вислухати один одного, щоб викласти свої позиції, зрозуміти причини конфлікту та розробити довгострокове взаємовигідне рішення, називається:*

- а) згладжуванням;
- б) компромісом;
- в) співробітництвом;
- г) ігноруванням;
- д) протидією.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.49 наведені кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту.

Визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.49

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 10 день	5 900	5 600	5 600
З 1 по 15 день	15 900	16 100	16 500
З 1 по 20 день	19 600	19 400	19 900
З 1 по 30 день	32 400	32 400	31 900

Варіант 25

Модуль 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання: поняття та порядок складання проектного бюджету.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 *Технічна можливість виконання проекту обумовлена:*

- а) розвитком ринку робочої сили та ринків сировини;
- б) очікуваним збутом продукції;
- в) наявністю необхідної інфраструктури;
- г) фінансовим результатом проекту.

2.2 *На основі зворотного аналізу сіткового графіка визначаються:*

- а) пізній строк початку роботи;
- б) ранній строк закінчення роботи;
- в) ранній строк початку роботи;
- г) пізній строк закінчення роботи;
- д) вільний резерв часу роботи.

3 Розв'язати задачу.

На основі наведених у таблиці 5.50 даних за проектом виготовлення роликів конвеєрів для транспортування прокату побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи». За даними про витрати на виконання робіт проекту побудувати календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту.

Таблиця 5.50

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.	Сума витрат на виконання роботи, грн
1	Перевірка наявності комплекту необхідної конструкторської документації	—	2	248
2	Закупівля стандартних виробів (підшипників, ущільнень, кілець), інструменту	1	9	15 795
3	Виготовлення заготовок			
3.1	Придбання прокату для виготовлення заготовки осі й втулки	1	7	8 347
3.2	Придбання труби для виготовлення заготовки корпусу	1	7	507
3.3	Виготовлення поковки стакану	1	2	352
3.4	Виготовлення кришки з листа	1	2	300
4	Механічна обробка			
4.1	Порізка прокату й труби	3.1, 3.2	1	3 396
4.2	Механічна обробка осі й втулки	4.1	2	8 830
4.3	Механічна обробка корпусу	4.1	2	2 474
4.4	Механічна обробка стакану	3.3	1	5 932
4.5	Механічна обробка кришки	3.4	1	425
5	Складання ролика конвеєра	2, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	1	4 418
6	Підготовка приймально-здавальної документації, передача виробу замовникові	5	1	571

Модуль 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання: системи управління проектами Primavera Project Planner і Sure Trak Project Manager.

2 Виконати тестові завдання:

2.1 До історичних етапів розвитку управління якістю не належить контроль якості:

- а) індивідуальний;
- б) цеховий;
- в) попередній;
- г) приймальний;
- д) статистичний.

2.2 Потреби, які виникають через придбання життєвого досвіду, називаються:

- а) первинними;
- б) вторинними;
- в) зовнішніми;
- г) внутрішніми.

3 Розв'язати задачу.

У таблиці 5.51 наведені кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту ремонту токарного верстата 16K20.

Визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 5.51

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 8 день	2 100	2 000	2 200
З 1 по 11 день	7 400	6 000	6 100
З 1 по 15 день	12 200	13 000	14 100
З 1 по 25 день	15 900	15 900	17 100

5.5 Питання для підготовки до екзамену

- 1 Історія та перспективи розвитку управління проектами.
- 2 Поняття, основні характеристики, життєвий цикл проекту.
- 3 Класифікація проектів.
- 4 Функції, підсистеми та методи управління проектами.
- 5 Цілі та стратегії в управлінні проектами.
- 6 Обґрунтування доцільності проекту.

- 7 Оцінка ефективності проектів.
- 8 Загальні принципи й послідовність побудови організаційних структур управління проектами.
- 9 Схеми організаційних структур залежно від системи взаємовідносин учасників проекту.
- 10 Види організаційних структур залежно від змісту проекту.
- 11 Органістичні та механістичні організаційні структури.
- 12 Основи планування проектів.
- 13 Система контролю проекту.
- 14 Управління змінами під час реалізації проекту.
- 15 Загальна характеристика та значення структуризації проекту.
- 16 Методологічні основи структуризації проекту.
- 17 Поєднання структур проекту.
- 18 Сутнісна характеристика та значення сіткового й календарного планування.
- 19 Теоретико-методичні основи розробки сіткового графіка.
- 20 Розрахунок параметрів сіткового графіка.
- 21 Діаграма Ганта як інструмент календарного планування.
- 22 Методологічні основи планування ресурсів.
- 23 Планування витрат на виконання проектних робіт.
- 24 Поняття та порядок складання проектного бюджету.
- 25 Моніторинг робіт за проектом.
- 26 Контроль часу та вартості виконання робіт.
- 27 Основні варіанти дій у випадку відхилень проекту від плану.
- 28 Поняття ризику та невизначеності. Класифікація ризиків проекту.
- 29 Основні методи аналізу ризиків.
- 30 Способи зниження ризиків проектів.
- 31 Сучасна концепція управління якістю.
- 32 Сутність та структура управління якістю як підсистеми управління проектом.
- 33 Стандартизація та сертифікація продукції проекту.
- 34 Аудит якості.
- 35 Загальна характеристика проектних торгів.
- 36 Порядок проведення торгів за проектами.
- 37 Поняття та основні характеристики команди проекту, підходи до її формування.
- 38 Підбір та оцінка персоналу проекту. Лідерство та керівництво в команді
- 39 Управління конфліктами у проектах.
- 40 Мотивація персоналу.
- 41 Загальна характеристика автоматизованих систем управління проектами.
- 42 Система управління проектами Microsoft Project.
- 43 Професійна система управління проектами Open Plan.
- 44 Система управління проектами Spider Project.
- 45 Системи управління проектами Primavera Project Planner і Sure Trak Project Manager.

6 КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З ДИСЦИПЛІНИ

6.1 Критерії оцінки знань за модулем 1

У першому модулі студент повинний всебічно та глибоко вивчити зміст наступних тем:

Тема 1. Загальна характеристика управління проектами

Тема 2. Обґрунтування доцільності проекту та оцінка його ефективності

Тема 3. Організаційні структури управління проектами

Тема 4. Загальні підходи до планування й контролю проектів

Тема 5. Структуризація проекту

Тема 6. Сіткове й календарне планування проекту

Тема 7. Планування ресурсів і витрат. Складання проектного бюджету

За першим модулем передбачено виконання однієї обов'язкової контрольної роботи (максимум 10 балів, мінімум 5 балів) та її захист (максимум 30 балів, мінімум 20 балів).

Завдання до виконання контрольної роботи за першим модулем включає:

- ✓ теоретичне питання, яке максимально оцінюється у 2 бали, якщо містить необхідні визначення, формули, структурні схеми, а також логічну послідовність викладення матеріалу;

- ✓ два тести, кожен з яких максимально оцінюється в 1 бал, якщо наведено всі вірні відповіді та обґрунтування їх вибору;

- ✓ задачу, яка максимально оцінюється у 6 балів, якщо вирішена вірно та записана послідовно з наведенням необхідних формул.

Для обов'язкового захисту контрольної роботи студенту видається завдання, яке включає:

- ✓ чотири тести, кожен з яких максимально оцінюється в 4 бали, якщо наведено всі вірні відповіді;

- ✓ задачу, яка максимально оцінюється у 14 балів, якщо вирішена вірно та записана послідовно з наведенням необхідних формул.

Таким чином, за виконання контрольної роботи за модулем 1 та її захист студент може одержати максимум 40 балів. У разі не одержання студентом за виконання цих обов'язкових контрольних точок необхідного мінімуму 25 балів, студент не допускається до виконання екзаменаційного завдання.

Також оцінка за модулем 1 містить оцінку екзаменаційного завдання (максимум 60 балів, мінімум 30 балів). Завдання на екзамен включає:

- ✓ шість тестів, кожен з яких максимально оцінюється в 5 балів, якщо наведено всі вірні відповіді та обґрунтування їх вибору;

- ✓ задачу, яка максимально оцінюється у 30 балів, якщо вирішена вірно та записана послідовно з наведенням необхідних формул.

У випадку не одержання за виконання екзаменаційного завдання необхідного мінімуму 30 балів, підсумкова оцінка за модуль 1 виставляється «незадовільно».

Приклад завдання контрольної роботи за модулем 1

1 Розкрити зміст теоретичного питання (2 бали): історія та перспективи розвитку управління проектами.

2 Виконати тестові завдання (кожне – 1 бал):

2.1 *Горизонтальними організаційними структурами управління проектами є:*

- а) матричні;
- б) функціональні;
- в) проектні.

2.2 *Відтвореними ресурсами, які не складають і не накопичують, є:*

- а) паливо;
- б) машини;
- в) верстати;
- г) фінансові кошти;
- д) предмети праці;
- е) люди.

3 Розв'язати задачу (6 балів).

На основі наведених у таблиці 6.1 даних за проектом розробки й виготовлення вузькозахоплювального комбайна, призначеного для механізації виймання та навантаження вугілля, побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу) та побудувати діаграму Ганта.

Таблиця 6.1

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	2	3	4
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації	—	180
2	Закупівля комплектуючих виробів	1	30
3	Виготовлення валів	1	90
4	Виготовлення зубчастих коліс і шестерень	1	120
5	Виготовлення корпусних деталей	1	200
6	Виготовлення металоконструкцій	1	150
7	Складання редукторів	2, 3, 4	30

Продовження таблиці 6.1

1	2	3	4
8	Виготовлення штоків	1	30
9	Виготовлення корпусів циліндрів	1	50
10	Виготовлення гідроциліндрів	7, 8, 9	20
11	Виготовлення плунжерних насосів	2, 3, 5	20
12	Виготовлення роторів	2	15
13	Виготовлення статорів	2	15
14	Виготовлення електромагнітних муфт	2	20
15	Виготовлення електродвигунів	5, 12, 13	30
16	Складання приводу робочого органа	5, 6, 7	10
17	Складання гідравлічної системи	10, 11	7
18	Складання гідравлічного механізму подачі	17	5
19	Складання навантажувального механізму	5, 7	7
20	Монтаж електроприводу	14, 15	7
21	Монтаж системи управління комбайном	16, 18, 19, 20	5
22	Проведення пусконаладжувальних робіт	21	5
23	Здача комбайна в експлуатацію	22	3

Приклад завдання до захисту контрольної роботи за модулем 1

Тест 1 (4 бали). *Фазою життєвого циклу проекту не є:*

- а) розробка;
- б) оцінка;
- в) виконання;
- г) контроль;
- д) завершення.

Тест 2 (4 бали). *Для органістичних організаційних структур управління проектами є характерним:*

- а) ієрархічний принцип організації;
- б) неформальність;
- в) високий рівень невизначеності зовнішнього середовища;
- г) велика кількість докладних правил і процедур;
- д) неможливість використовувати чіткі вимірювачі результатів;
- е) чітка відповідальність і об'єктивна система винагороди.

Тест 3 (4 бали). *Найменшу загальну тривалість робіт із проекту в цілому визначає:*

- а) повний резерв часу роботи;
- б) тривалість повного шляху;

- в) тривалість критичного шляху;
- г) вільний резерв часу роботи.

Тест 4 (4 бали). *Витратами періоду за ознакою відношення до собівартості проектних робіт є:*

- а) загальновиробничі витрати;
- б) витрати на збут;
- в) інші прямі витрати;
- г) інші операційні витрати;
- д) адміністративні витрати;
- е) прямі матеріальні витрати.

Задача (14 балів).

На основі наведених у таблиці 6.2 за проектом розробки й виготовлення печі електрошлакового переплаву ЕШП-2,5 побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу).

Таблиця 6.2

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації	—	30
2	Закупівля комплектуючих виробів	1	15
3	Виготовлення колони	1	10
4	Виготовлення піддона	1	3
5	Виготовлення гідроапаратур	1	20
6	Виготовлення пневматичних апаратур	1	15
7	Виготовлення візка кристалізатора	1	5
8	Виготовлення каретки кристалізатора	2, 7	8
9	Складання вузла кристалізатора	3, 4, 5, 6, 8	3
10	Виготовлення й монтаж струмоводів	3, 8	5
11	Виготовлення насосів	1	6
12	Виготовлення електродвигунів	1	12
13	Виготовлення електродної каретки	12	10
14	Виготовлення дозатора	2	15
15	Виготовлення системи газовідводу	5, 6, 11	18
16	Складання вузлів печі	9, 10, 14, 15	12
17	Монтаж електроприводу	13, 16	3
18	Монтаж системи керування	17	3
19	Пусконаладжувальні роботи	18	4
20	Здача електропечі в експлуатацію	19	2

Приклад екзаменаційного завдання за модулем 1

Тест 1 (5 балів). *Основними характеристиками проекту є:*

- а) обмеженість у часі;
- б) функціональна підпорядкованість учасників;
- в) циклічний характер виконання;
- г) спрямованість на досягнення певної мети;
- д) наявність унікальних елементів.

Тест 2 (5 балів). *Соціальна експертиза проекту дозволяє визначити:*

- а) забруднення повітряного басейну, ґрунтів та водойм;
- б) можливість забезпечення машинами та обладнанням;
- в) вигоди, які отримують мешканці регіону від реалізації проекту;
- г) чистий грошовий потік.

Тест 3 (5 балів). *Для функціональної організаційної структури управління проектами є характерним:*

- а) пряме підпорядкування співробітників керівникові проекту;
- б) проблема розподілу повноважень між керівниками проектів і керівниками функціональних підрозділів;
- в) ділова й професійна спеціалізація;
- г) дублювання функціональних областей і зниження ефективності використання ресурсів;
- д) простота й гнучкість в управлінні проектом;
- е) чітка перспектива кар'єрного росту й професійного розвитку співробітників.

Тест 4 (5 балів). *Основними процесами планування є:*

- а) оцінка вартості ресурсів, необхідних для виконання робіт проекту;
- б) ідентифікація й оцінка ризиків;
- в) складання бюджету;
- г) планування якості;
- д) підбір кадрів, формування команди проекту;
- е) планування комунікацій.

Тест 5 (5 балів). *Основною одиницею, використовуваною для планування, складання графіка робіт і контролю за виконанням проекту, є:*

- а) детальна робота;
- б) набір робіт;
- в) проміжний результат;
- г) основний проміжний результат.

Тест 6 (5 балів). *Витрати основної діяльності включають у себе:*

- а) витрати фінансової та інвестиційної діяльності;
- б) витрати операційної діяльності;
- в) витрати, пов'язані з виконанням проектних робіт;
- г) невідшкодовані втрати від надзвичайних подій.

Задача (30 балів).

На основі наведених у таблиці 6.3 даних за проектом розробки й виготовлення шахтної лебідки, призначеної для механізації маневрових робіт із складами вагонеток, побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи» із зазначенням усіх параметрів робіт (коду, тривалості, ранніх та пізніх строків виконання, резерву часу).

Таблиця 6.3

Код роботи	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дн.
1	Розробка конструкторсько-технологічної документації	—	60
2	Придбання комплектуючих деталей	1	20
3	Виготовлення металоконструкцій, рам, корпусних деталей	1	90
4	Виготовлення кронштейнів	1	10
5	Виготовлення косинців	1	10
6	Виготовлення барабана	1	7
7	Виготовлення редуктора	2	30
8	Виготовлення муфт	2	20
9	Виготовлення електродвигуна	2	25
10	Виготовлення стрічкових гальм	1	5
11	Виготовлення запобіжного храпового стопора	2	7
12	Виготовлення напрямних роликів	1	15
13	Виготовлення огороження барабана	1	2
14	Складання підйомного механізму	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12	15
15	Складання гальмової системи	3, 10, 11	7
16	Монтаж системи дистанційного управління	14, 15	5
17	Монтаж лебідки	16	10
18	Проведення пусконаладжувальних робіт	17	5

6.2 Критерії оцінки знань за модулем 2

У другому модулі студент повинний всебічно та глибоко вивчити зміст наступних тем:

Тема 8. Контроль виконання проекту

Тема 9. Управління проектними ризиками

Тема 10. Управління якістю проектів

- Тема 11. Організація проведення торгів за проектами
Тема 12. Формування і розвиток проектної команди
Тема 13. Програмне забезпечення процесу управління проектом

За другим модулем передбачено виконання однієї обов'язкової контрольної роботи (максимум 10 балів, мінімум 5 балів) та її захист (максимум 30 балів, мінімум 20 балів).

Завдання до виконання контрольної роботи за другим модулем включає:

- ✓ теоретичне питання, яке максимально оцінюється у 2 бали, якщо містить необхідні визначення, формули, структурні схеми, а також логічну послідовність викладення матеріалу;
- ✓ два тести, кожен з яких максимально оцінюється в 1 бал, якщо наведено всі вірні відповіді та обґрунтування їх вибору;
- ✓ задачу, яка максимально оцінюється у 6 балів, якщо вирішена вірно та записана послідовно з наведенням необхідних формул.

Для обов'язкового захисту контрольної роботи студенту видається завдання, яке включає:

- ✓ чотири тести, кожен з яких максимально оцінюється в 4 бали, якщо наведено всі вірні відповіді;
- ✓ задачу, яка максимально оцінюється у 14 балів, якщо вирішена вірно та записана послідовно з наведенням необхідних формул.

Таким чином, за виконання контрольної роботи за модулем 2 та її захист студент може одержати максимум 40 балів. У разі не одержання студентом за виконання цих обов'язкових контрольних точок необхідного мінімуму 25 балів, студент не допускається до виконання екзаменаційного завдання.

Також оцінка за модулем 2 містить оцінку екзаменаційного завдання (максимум 60 балів, мінімум 30 балів). Завдання на екзамен включає:

- ✓ шість тестів, кожен з яких максимально оцінюється в 5 балів, якщо наведено всі вірні відповіді та обґрунтування їх вибору;
- ✓ задачу, яка максимально оцінюється у 30 балів, якщо вирішена вірно та записана послідовно з наведенням необхідних формул.

У випадку не одержання за виконання екзаменаційного завдання необхідного мінімуму 30 балів, підсумкова оцінка за модуль 2 виставляється «незадовільно».

Приклад завдання контрольної роботи за модулем 2

1 Розкрити зміст теоретичного питання (2 бали): система контролю проекту.

2 Виконати тестові завдання (кожне – 1 бал):

2.1 *Ризик проекту – це:*

- а) неповнота або неточність інформації про умови реалізації проекту, у тому числі пов'язані з ними витрати й результати;

- б) потенційна, чисельно вимірювана можливість несприятливих ситуацій і пов'язаних із ними наслідків у вигляді втрат, збитків у зв'язку з невизначеністю;
- в) незапланована подія, що може потенційно відбутися та здійснити відхиляючий вплив на намічену реалізацію проекту.

2.2 У проведенні конкурсних торгів (тендерів) за проектами не бере участі:

- а) замовник;
- б) тендерний комітет;
- в) спілка аудиторів;
- г) учасник процедури закупівлі;
- д) кредитно-фінансова установа.

3 Розв'язати задачу (6 балів).

У таблиці 6.4 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту виготовлення редуктора циліндричного РЦ2-400-25.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 6.4

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 10 день	13 450	9 000	9 500
З 11 по 21 день	16 895	19 025	21 000
З 22 по 26 день	9 025	10 915	12 000
З 27 по 34 день	4 555	4 985	5 200
Разом з 1 по 34 день	43 925	43 925	47 700

Приклад завдання до захисту контрольної роботи за модулем 2

Тест 1 (4 бали). *Контроль часу виконання робіт проекту здійснюється із застосуванням:*

- а) профілю використання ресурсу;
- б) сіткового графіка;
- в) матриці розподілу витрат;
- г) діаграми Ганта;
- д) діаграми Парето;
- е) контрольної карти.

Тест 2 (4 бали). *Стосовно проекту як замкнутої системи внутрішніми ризиками є:*

- а) коливання ринкової кон'юнктури;
- б) виробничий брак;
- в) нестабільність економічного законодавства;
- г) зміна природно-кліматичних умов;
- д) неточність проектної документації.

Тест 3 (4 бали). *Тендерне забезпечення не повертається замовником у разі:*

- а) укладення договору про закупівлю з учасником, що став переможцем торгів;
- б) закінчення строку дії забезпечення тендерної пропозиції, зазначеної в тендерній документації;
- в) відкликання або зміни тендерної пропозиції учасником після закінчення строку її подання;
- г) закінчення процедур закупівлі без укладення договору про закупівлю з жодним із учасників, що подали тендерні пропозиції.

Тест 4 (4 бали). *Розвитку ефективної проектної команди не сприяє, що члени команди:*

- а) виражають бажання працювати у проектній команді;
- б) є частиною організаційної культури, що заохочує співробітництво й довіру;
- в) безпосередньо не підпорядковуються керуючому проектом;
- г) працюють над проектом повний робочий день;
- д) працюють над проектом від його початку до завершення.

Задача (14 балів).

У таблиці 6.5 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту виготовлення димового клапана доменного цеху.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за проміжками часу реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах.

Таблиця 6.5

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 6 день	6 000	6 500	7 000
З 7 по 16 день	5 000	4 700	5 000
З 17 по 23 день	3 000	2 500	2 200
З 24 по 28 день	1 500	1 800	2 000
Разом з 1 по 28 день	15 500	15 500	16 200

Приклад екзаменаційного завдання за модулем 2

Тест 1 (5 балів). *Результати робіт на даний момент порівнюють із загальним обсягом робіт за допомогою показників:*

- а) вартості виконання;
- б) виконання плану;
- в) абсолютного відхилення в розкладі;
- г) абсолютного відхилення у витратах;
- д) завершеності проекту.

Тест 2 (5 балів). *Збиток є критичним, якщо:*

- а) невиконання запланованого результату спричиняє руйнування суб'єкта;
- б) заплановані показники, дії, результати не виконані, є певні втрати, але збережена цілісність;
- в) заплановані показники, дії, результати виконані частково, але без втрат;
- г) заплановані показники, дії, результати не виконані, але немає втрат.

Тест 3 (5 балів). *Метод зниження ризику, який передбачає розподіл зусиль підприємства між видами діяльності, результати яких безпосередньо не пов'язані між собою, називається:*

- а) страхуванням;
- б) резервуванням;
- в) розподілом;
- г) нейтралізацією.

Тест 4 (5 балів). *Контроль якості здійснюється із застосуванням:*

- а) профілю використання ресурсу;
- б) сіткового графіка;
- в) діаграми Ганта;
- г) діаграми Парето;
- д) матриці розподілу витрат.

Тест 5 (5 балів). *Основною процедурою здійснення закупівель є:*

- а) відкриті торги;
- б) запит цінових пропозицій;
- в) двоступеневі торги;
- г) закупівля в одного учасника.

Тест 6 (5 балів). *Стиль керівництва, що заснований на доброму взаєморозумінні керівника з підлеглими, що виражається у відкритому, взаємному обміні інформацією, спільному прийнятті рішень на основі обговорення проблеми, розподілі повноважень і відповідальності між керівником і підлеглими, називається:*

- а) авторитарним;
- б) демократичним;
- в) ліберальним.

Задача (30 балів).

У таблиці 6.6 наведені дані про величину витрат за часом реалізації проекту виготовлення редуктора циліндричного РЦ2-400-25.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за часом реалізації проекту, побудувати їх графіки; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах.

Таблиця 6.6

Час реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS , грн	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP , грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP , грн
З 1 по 10 день	13 450	9 000	9 500
З 11 по 21 день	16 895	19 025	21 000
З 22 по 26 день	9 025	10 915	12 000
З 27 по 34 день	4 555	4 985	5 200
Разом з 1 по 34 день	43 925	43 925	47 700

Підсумковий рейтинг знань студента заочної форми навчання за кожним модулем дисципліни «Управління проектами» розраховується шляхом визначення суми балів за виконання контрольної роботи, її захист, виконання екзаменаційного завдання. Підсумкова оцінка виставляється за 100-бальною шкалою. Ступінь оволодіння знаннями за кожним модулем оцінюється окремо, потім розраховується підсумкова оцінка за формулою

$$M1 \times 0,5 + M2 \times 0,5,$$

де $M1, M2$ – рейтинг у балах за кожним модулем (відповідно 1...100 балів);

0,5; 0,5 – вагомість модулів.

Одержана сума балів переводиться в оцінки за національною та шкалою ECTS відповідно до таблиці 6.7.

Таблиця 6.7 – Критерії загальної оцінки

Рейтингова оцінка, бал.	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90 ... 100	Відмінно	A
81 ... 89	Добре	B
75 ... 80	Добре	C
65 ... 74	Задовільно	D
55 ... 64	Задовільно	E
30 ... 54	Незадовільно	FX
0 ... 29	Незадовільно	F

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1 **Арчибальд, Р.** Управление высокотехнологичными программами и проектами : пер. с англ. / Р. Арчибальд. – М. : ДМК Пресс, 2002. – 464 с. – ISBN 5-94074-186-X.
- 2 **Баркалов, С. А.** Математические основы управления проектами : учебное пособие / С. А. Баркалов [и др.]. – М. : Высш. шк., 2005. – 423 с. – ISBN 5-06-004133-6.
- 3 **Батенко, Л. П.** Управління проектами : навч. посібник / Л. П. Батенко, О. А. Загородніх, В. В. Ліщинська. – К. : КНЕУ, 2005. – 231 с. – ISBN 966-574-426-7.
- 4 **Богданов, В. В.** Управление проектами Project 2003 : учебный курс / В. В. Богданов. – СПб. : Питер, 2004. – 608 с. – ISBN 5-94723-782-2.
- 5 **Буренин, С. Б.** Управление проектами как стратегическое оружие / С. Б. Буренин // Корпоративные системы. – 2006. – № 6. – С. 16–17.
- 6 **Верба, В. А.** Проектний аналіз : підручник / В. А. Верба, О. А. Загородніх. – К. : КНЕУ, 2000. – 322 с. – ISBN 966-574-109-8.
- 7 **Виленский, П. Л.** Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика : учеб. пособие / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк. – М. : Дело, 2002. – 888 с.
- 8 **Голов, С. Ф.** Управленческий бухгалтерский учет / С. Ф. Голов. – К. : Скарби, 1998. – 378 с. – ISBN 966-95038-6-8.
- 9 **Грей, К. Ф.** Управление проектами : практическое руководство : пер. с англ. / К. Ф. Грей, Э. У. Ларсон. – М. : Дело и Сервис, 2003. – 528 с. – ISBN 5-8018-0152-9.
- 10 **Збаразська, Л. О.** Управління проектами : навч. посібник / Л. О. Збаразська, В. С. Рижигов, І. Ю. Єрфорт, О. Ю. Єрфорт. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 168 с.
- 11 **Калинина, Л.** Инструментальные средства управления проектами / Л. Калинина // Проблемы теории и практики управления. – 2006. – № 9. – С. 75–82.
- 12 **Ковалев, В. В.** Методы оценки инвестиционных проектов / В. В. Ковалев. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 144 с. – ISBN 5-279-01871-6.
- 13 **Мазур, И. И.** Управление качеством : учеб. пособие / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. – М. : Высш. шк., 2003. – 334 с. – ISBN 5-06-004364-9.
- 14 **Мазур, И. И.** Управление проектами : учеб. пособие для вузов / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге. – М. : Экономика, 2001. – 574 с. – ISBN 5-282-02113-7.
- 15 **Полковников, А.** Управление проектами – выбор, внедрение и использование ПО в России / А. Полковников // PC WEEK/RE. – 1996. – № 34–35.
- 16 Практикум з курсу «Управління проектами» для студентів-магістрів усіх спеціальностей / укл. : Л. П. Батенко, О. А. Загородніх, Г. М. Хворова. – К. : КДЕУ, 1996. – 15 с.

- 17 Про здійснення закупівель товарів, робіт і послуг за державні кошти : Постанова КМУ від 28 березня 2008 р. № 274 // <http://www.rada.gov.ua>.
- 18 Про затвердження Методичних рекомендацій з формування собівартості проектно-вишукувальних робіт з урахуванням вимог положень (стандартів) бухгалтерського обліку : Наказ Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 29 березня 2002 р. № 64 // Інформаційний бюлетень Держбуду. – 2002. – № 3.
- 19 Про затвердження Положення про порядок створення та головні функції тендерних комітетів щодо організації та проведення процедур закупівель товарів, робіт і послуг за державні кошти : Наказ Міністерства економіки України від 26 грудня 2000 р. № 280 // <http://www.rada.gov.ua>.
- 20 Про стандартизацію і сертифікацію : Декрет Кабінету Міністрів України від 10 травня 1993 р. № 46–93 // Відомості Верховної Ради України. – 1993. – № 27. – Ст. 289.
- 21 **Савченко, В. А.** Управління розвитком персоналу : навч. посібник / В. А. Савченко. – К. : КНЕУ, 2002. – 351 с. – ISBN 966-574-409-7.
- 22 **Тарасюк, Г. М.** Управління проектами : навч. посібник / Г. М. Тарасюк. – К. : Каравела, 2004. – 344 с. – ISBN 966-8019-56-3.
- 23 **Тян, Р. Б.** Управління проектами : підручник / Р. Б. Тян, Б. І. Холод, В. А. Ткаченко. – К. : ЦНЛ, 2003. – 222 с. – ISBN 966-8253-31-0.
- 24 Управление проектами : справочник для профессионалов / под ред. И. И. Мазура и В. Д. Шапиро. – М. : Высшая школа, 2001. – 875 с. – ISBN 5-06-003998-6.
- 25 **Шаповал, М. І.** Менеджмент якості : підручник / М. І. Шаповал. – К. : Знання, 2006. – 471 с. – ISBN 966-346-172-1.

Навчальне видання

**ЄРФОРТ Ірина Юріївна
ЄРФОРТ Ольга Юріївна**

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Методичний посібник

Редактор	І.І.Дьякова
Комп'ютерна верстка	О. П. Ордіна

321/2008. Підп. до друку . Формат 60 x 84/16.
Папір офсетний. Ум. друк. арк. 10,7. Обл.-вид. арк. 8,53.
Тираж прим. Зам. №

Видавець і виготівник
«Донбаська державна машинобудівна академія»
84313, м. Краматорськ, вул. Шкадінова, 72
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
серія ДК №1633 від 24.12.03