

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
до виконання курсової роботи  
з дисципліни “Управління проектами”  
для студентів денної та заочної форми навчання  
за спеціальністю 7.03050401, 8.03050401– “Економіка  
підприємства”

Харків 2012

Укладачі: доц. Шершенюк О. М.  
доц. Кирчата І.М.

Кафедра економіки підприємства

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Метою курсової роботи є закріплення теоретичних знань і придбання практичних навичок з дисципліни «Управління проектами». Під час виконання курсової роботи студенти повинні показати своє уміння використовувати теоретичні знання при вирішенні економічних і аналітичних завдань, які виконують керівник, проектний аналітик, менеджер і економіст підприємства під час розробки стратегії фірми на перспективу.

Завдання курсової роботи полягає в проведенні аналізу інвестиційної привабливості двох інвестиційних проектів, обґрунтуванні на основі даного аналізу вибору найбільш ефективного з них та проведенні базових заходів щодо обраного проекту на основі методичних рекомендацій з дисципліни «Управління проектами».

В ході виконання курсової роботи студенти повинні показати знання законів господарювання в умовах переходу підприємств до ринкових відносин, вміння проводити фінансовий, економічний та комерційний аналіз інвестиційних проектів, показати знання методики оцінки ризиків проектів. Під час виконання роботи відбувається процес закріплення знань, одержаних на лекціях і практичних заняттях, а також поповнення цих знань за допомогою самостійної роботи студентів зі спеціальною літературою.

Процес виконання курсової роботи складається з наступних етапів:

- вибір об'єкту курсової роботи;
- вивчення літературних джерел, пошук даних, необхідних для виконання курсової роботи і складання плану роботи;
- виконання розрахункової частини роботи;
- оформлення роботи і подання його на рецензування керівнику роботи;
- доробка роботи після рецензування і підготовка до захисту;
- захист.

# СТРУКТУРА КУРСОВОЇ РОБОТИ

## Вступ

У цьому розділі студент повинен викласти сучасний стан проблеми, актуальність досліджень у даній області знань, основні тенденції в розвитку галузі, що визначають доцільність виконання роботи, визначаються об'єкт і предмет розгляду.

В цьому ж розділі повинні бути сформульовані цілі і задачі даної роботи.

Вступ рекомендовано писати в останню чергу, коли будуть отримані відповіді на всі питання, що запропоновані в курсовій роботі.

### **1. Розгляд теоретичного аспекту існуючої проблеми**

У цьому розділі необхідно показати теоретичні основи розглянутої проблеми, узагальнити і представити в систематизованому виді світовий досвід рішення розглянутих у роботі питань.

Огляд повинний містити критичний опис літературних джерел, що відображують сучасний рівень стану проблеми. Предметом аналізу повинні бути ідеї і проблеми, існуючі підходи до рішення цих проблем, результати попередніх досліджень.

### **2. Розрахунок основних показників ефективності інвестиційних проектів.**

У цьому розділі студент дає характеристику двох інвестиційних проектів, прийнятих до розгляду.

Також пропонується розглянути пропозицію банку – інвестора про спільну участь у реалізації проектів. Студент повинний запропонувати 3 можливі варіанти розрахунків по кредиту для кожного з проектів. Критеріями вибору найбільш сприятливого варіанта щодо повернення кредиту будуть основні показники оцінки ефективності інвестиційних проектів:

- Чистий дисконтований дохід

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1+r)^t}$$

де  $B_t$  – валові доходи на  $t$ -му кроці реалізації проекту, грн;

$C_t$  – валові витрати на  $t$ -му кроці реалізації проекту без урахування інвестиційних витрат, грн.;

$K_t$  – інвестиційні витрати на  $t$ -му кроці реалізації проекту, грн.;

$r$  – норма дисконту, %;

$T$  – термін реалізації проекту (горизонт розрахунку);

$t$  – номер за чергою року реалізації проекту.

- Індекс доходності

$$PI = \sum_{t=1}^T \frac{1}{K_t} \cdot \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

- Внутрішня норма доходності

$$\sum_{t=1}^T \frac{B_t - C_t}{(1+IRR)^t} = \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1+IRR)^t}$$

- Термін окупності, який можна визначити графічним способом.

Ці показники дозволяють провести коректну оцінку ефективності й оцінити доцільність вкладення коштів у той або інший проект.

### 3. Аналіз проектних ризиків

Необхідність такого аналізу обґрунтована, насамперед, тим, що побудовані по будь-якому інвестиційному проекту потоки коштів відносяться до майбутніх періодів і мають прогнозний характер. Тому зростає імовірність невірогідності використаних для розрахунків числових даних, а тому й самих результатів.

Студентові пропонується провести ризик-аналіз інвестиційних проектів, використовуючи методи кількісного аналізу, що найбільш часто зустрічаються (аналіз чутливості й аналіз сценаріїв).

### **3.1. Аналіз чутливості**

Цей метод припускає «послідовно-одиничну» зміну кожної перемінної: тільки одна з перемінних змінює значення, що є основою для перерахування нового значення використовуваного критерію (наприклад, критерію чистого дисконтованого доходу). Потім оцінюється відсоткова зміна критерію в порівнянні з базисним випадком і розраховується показник чутливості, що є відношенням відсоткової зміни критерію до зміни значення перемінної на один відсоток (так звана еластичність зміни показника). У такий же спосіб обчислюються показники чутливості по кожній з інших перемінних.

### **3.2. Аналіз сценаріїв**

Цей метод являє собою розвиток методики аналізу чутливості проекту, тому що змінам піддається вся група перемінних, що перевіряються на ризик. Розраховуються песимістичний варіант (сценарій) можливої зміни перемінних, а також оптимістичний і найбільш ймовірний варіанти. Відповідно до цих розрахунків визначаються нові значення критеріїв оцінки ефективності проекту. Далі показники порівнюють з базисними значеннями після чого розробляються необхідні рекомендації.

## **4. Сітьове і календарне планування. Побудова сітьового графіка.**

Головною метою календарного планування проекту є координація діяльності усіх проектних виконавців для забезпечення успішного його завершення, створення умов задля реагування на можливості ринку та вчасного надходження доходів, що забезпечує ефективність інвестицій.

Сітьове планування полягає у створенні логічних діаграм послідовності виконання проектних робіт – сітьових графіків – і визначенні тривалості цих робіт та проекту в цілому з метою подальшого контролю.

Сітьовий графік – це математична модель у виді сіті, що виражає технологічну послідовність виконання робіт і їхню взаємну залежність у часі.

## **5. Аналіз організаційної структури управління і розробка пропозицій по її удосконаленню**

Організаційна структура - найбільш важливий механізм управління проектом, що дає можливість реалізовувати всю сукупність функцій, процесів і операцій по досягненню поставлених перед проектом цілей.

Саме організаційна структура визначає основи формування і здійснення діяльності команди проекту.

Запропоновані проекти передбачається реалізовувати на базі існуючих підприємств, що мають стійку організаційну структуру. Реалізація вертикального поділу праці на цих підприємствах, відповідно до класичного підходу, здійснюється за допомогою функціональної організаційної структури.

У зв'язку з тим, що управління проектами має свої особливості в порівнянні з управлінням звичайним підприємством, студентові пропонується розробити пропозиції щодо удосконалення існуючої організаційної структури.

## **Висновки**

У цьому розділі необхідно зробити висновки за результатами розрахунків, що були отримані в курсовій роботі. Також повинна проводитися оцінка отриманих результатів роботи (у тому числі негативних).

На підставі висновків можуть бути дані рекомендації щодо заходів з управління проектами, що повинні носити конкретний характер. Крім того, у рекомендаціях визначаються подальші роботи, що вважаються необхідними для виконання заданих

проектів. Наприклад, рекомендації можуть полягати у формулюванні умов (пропозицій) щодо ефективного використання результатів дослідження.

### Перелік літератури

1. Аналіз вигід і витрат: Практ. Посіб.: Пер. з англ. С. Соколік; наук. ред. О. Кілевіча, Секретариат Ради Скарбниці Канади. - 2-е вид. – К.: Основи, 1999.
2. Батенко Л.П., Загородніх О.А., Ліщинська В.В. Управління проектами: Навч.посібник. – К.: КНЕУ, 2003.- 231с.
3. Баум У. Цикл реализации проекта. – Вашингтон: Ин-т экономического развития Всемирного Банка, 1982.
4. Беренс В., Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций: Пер. с англ., перераб. и доп. изд. – М.: АОЗТ «Интерэксперт», ИНФРА-М, 1995.
5. Бирман Г., Шмидт С. Экономический анализ инвестиционных проектов: Пер. с англ. / Под ред. Л.П.Белых. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 631 с.
6. Верба В.А., Загородніх О.А. Проектний аналіз: Підручник. – К.: КНЕУ, 200. – 322 с.
7. Ковалев В.В. Финансовый анализ. М.: Финансы и статистика, 1996.
8. Мильнер Б.З. Организационные структуры управления производством. – М.: ИНФРА-М, 1997.
9. Разу М.Л., Воропаев В.И., Якутин Ю.В. и др. Управление программами и проектами. М.: ИНФРА-М, 1999.
10. Стоянова Е.С. Финансовый менеджмент: теория и практика. М.: Перспектива, 1996.
11. Управление проектами/PROJECT MANAGMENT: Толковый англо-русский словарь-справочник / Под ред. В.Д. Шапиро. М.: Высшая школа, 2000.
12. Управление проектами: Учеб.пособие для вузов / И.И.Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге; Под общ.ред. И.И.Мазура. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2001. – 574с. – (Современное бизнес-образование).



## ДОДАТОК А

### Теми, рекомендовані для розгляду в теоретичній частині

1. Методи оцінки ефективності інвестицій
2. Розробка і створення організаційної структури управління проектом
3. Сучасні тенденції в плануванні та контролі проекту
4. Сітьове і календарне планування в умовах невизначеності
5. Планування витрат проекту та його бюджетування
6. Системний підхід до контролю за виконанням проекту
7. Сучасна концепція управління якістю проекту
8. Планування і контроль якості проекту
9. Команда проекту як організаційна структура його управління
10. Управління комунікаціями проекту
11. Загальна характеристика автоматизованих систем управління проектами
12. Порівняльний аналіз програмного забезпечення для управління проектами
13. Місце і роль управління проектами в системі менеджменту
14. Перспективи розвитку управління проектами
15. Вплив ризику і невизначеності при здійсненні оцінки ефективності проекту
16. Економічний зміст основних показників оцінки фінансового стану підприємства
17. Інвестиційний аналіз: теорія вибору
18. Управління проектами: закордонний досвід планування і контролю
19. Невизначеність і зміни як основні перешкоди в реалізації ефективної системи планування і контролю проекту
20. Основні відмінності організаційної структури проекту та підприємства
21. Структуризація проекту: іноземний досвід
22. Врахування невизначеності при календарному плануванні проектів
23. Сітьові графіки «вершина-робота» й «вершина-подія»: порівняльний аналіз

24. Управління постачанням та виробничими запасами: досвід іноземних компаній
25. Сучасні методи управління матеріально-технічним забезпеченням проекту – логістика
26. Сучасна концепція логістики в управлінні проектом
27. Управління поставками в контексті функціонування товарного ринку України
28. Основні методи аналізу реалізації проекту: аналіз відхилень і метод коригування бюджету
29. Функціонування підприємства в нестабільному економічному середовищі: ризики, стратегії, безпека
30. Страхування фінансових ризиків: закордонна практика і вітчизняний досвід
31. Кількісний аналіз ризиків: аналіз чутливості й аналіз сценаріїв розвитку проектів
32. Система стандартів ISO як фактор розвитку міжнародної торгівлі
33. Аудит якості проекту як ефективний інструмент системи менеджменту якості
34. Успішна сертифікація: проблеми, досвід, перспективи
35. Продаж товарів: підготовка і висновок договорів
36. Методи оцінки оферт і вибір оптимальної пропозиції
37. Тендерна документація: комерційна і технічна частини
38. Проектні договори і контракти.
39. Основні проблеми сучасного законодавчо-нормативного забезпечення торгів
40. Теорія і практика ефективного управління командою проекту
41. Формування і розвиток команди проекту (закордонний досвід)
42. Мотивація команди проекту як основний елемент ефективності системи управління персоналом проекту
43. Інформаційні технології управління проектами: сучасний розвиток
44. Інтернет-технології як сучасна основа процесу управління проектами
45. Системи комунікацій проекту: сучасний стан і етапи розвитку

## ДОДАТОК Б

### Зразкова схема проведення аналізу чутливості інвестиційного проекту

Таблиця Б.1- Визначення рейтингу факторів проекту, що перевіряються на ризик

| Змінна (фактор)<br><i>x</i> | Зміна фактора<br>$\Delta x, \%$ | Нове значення NPV | Відхилення $\Delta NPV, \%$ | Еластичність NPV<br>$\left( \frac{\Delta NPV, \%}{\Delta x, \%} \right)$ | Рейтинг факторів проекту |
|-----------------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------------|--|--------------------------|
| 1                           | 2                               | 3                 | 4                           | 5  | 6                        |
|                             |                                 |                   |                             |  |                          |
|                             |                                 |                   |                             |  |                          |
|                             |                                 |                   |                             |  |                          |
|                             |                                 |                   |                             |  |                          |
|                             |                                 |                   |                             |  |                          |
|                             |                                 |                   |                             |  |                          |
|                             |                                 |                   |                             |  |                          |
|                             |                                 |                   |                             |  |                          |
|                             |                                 |                   |                             |  |                          |

Таблиця Б.2- Показники чутливості (важливості) і прогнозуємості змінних проекту

| Показники | Еластичність NPV | Чутливість (важливість) | Можливість прогнозування | Критичне значення |
|-----------|------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|
| 1         | 2                | 3                       | 4                        | 5                 |
|           |                  |                         |                          |                   |
|           |                  |                         |                          |                   |
|           |                  |                         |                          |                   |
|           |                  |                         |                          |                   |
|           |                  |                         |                          |                   |
|           |                  |                         |                          |                   |
|           |                  |                         |                          |                   |
|           |                  |                         |                          |                   |
|           |                  |                         |                          |                   |

Таблиця Б.3 - Матриця чутливості й передбачуваності

| Передбачуваність змінних | Чутливість змінної |         |        |
|--------------------------|--------------------|---------|--------|
|                          | Висока             | Середня | Низька |
| Низька                   | I                  | I       | II     |
| Середня                  | I                  | II      | III    |
| Висока                   | II                 | III     | III    |

Припустимо, що в результаті проведення якісного аналізу були виявлені фактори проекту, що перевіряються на ризик (табл. Б.1, графа 1), проведені розрахунки базисного варіанта проекту (у тому числі визначено, наприклад, значення показника NPV проекту, що цілком задовольняє усім необхідним вимогам) і виявлені граничні значення (у відсотках) можливої зміни факторів (графа 2 – у даному випадку становлять інтерес зміни перемінних, що приводять до зменшення ефективності проекту – ризикові). Графа 3 відбиває послідовні розрахунки нових значень NPV проекту, як результат змін тільки одного фактора стосовно його базисного значення. У графі 4 приведені розрахунки відсоткових змін NPV стосовно його базисного значення. Графа 5 – еластичність змін NPV стосовно зміни даного фактора. Графа 6 являє собою ранжировану оцінку – рейтинг факторів проекту на основі розрахованого показника еластичності NPV (при цьому фактори нумеруються в порядку зростання в залежності від зменшення показника еластичності, таким чином, що першим по рейтингу буде фактор з найбільшою еластичністю).

Перелік факторів проекту, включених по ступені убунання їхньої рейтингової оцінки, і розрахункові значення еластичностей NPV, наведені в табл. Б.1, відбиті в графах 1, 2 табл. Б.2, що у явній формі містить експертні оцінки, а саме, розподіл факторів проекту по ступені їхньої чутливості на три категорії: **більш важливу** (куди входять фактори, до змін яких є найбільш чуттєвим показник NPV, тобто фактори, що займають перші місця у рейтингу), **середню** і **низьку** (див. графи 3); у графі 4 – подан експертний розподіл перемінних проекту також на три категорії (низьку, середню і високу) по ступені їхньої прогнозуємості (тобто можливості точного передбачення можливої зміни перемінної); графа 5 – це розрахунок критичного значення кожної перемінної проекту, тобто такого значення при якому значення критерію NPV проекту стає рівним нулю (або, по нашому визначенню, розраховується критичне значення фактора, що відповідає дисконтованій точці безбитковості проекту).

На основі результатів роботи з табл. Б.2 кожен фактор займає відповідне місце в поле матриці (табл. Б.3). Згідно до експертної розбивки чутливості і передбачуваності по їхніх ступенях матриця

містить дев'ять елементів, які можна розподілити по зонах. Влучення фактора у визначену зону означає конкретну рекомендацію щодо ухвалення рішення про подальші роботи з аналізу його ризику. Отже, *перша зона* – лівий верхній кут матриці – зона подальшого аналізу факторів, що потрапили в неї, тому що до їхньої зміни найбільш чуттєвий NPV проекту, і вони мають найменшу прогнозуємість. *Друга зона* збігається з елементами головної діагоналі матриці і вимагає пильної уваги до змін, що відбуваються розташованих у ній факторів (зокрема, у тому числі і для цього виробляється розрахунок критичних значень кожного фактора). Нарешті, *третья зона* – зона «найбільшого благополуччя»: ті фактори, що при всіх інших зроблених нами припущеннях і розрахунках потрапили в правий нижній кут таблиці, є найменш ризикованими і не підлягають подальшому розгляду.

Відзначимо, що незважаючи на всі переваги методу аналізу чутливості: об'єктивність, теоретичну прозорість, простоту розрахунків, економіко-математичну природність результатів і наочність їхнього тлумачення (саме ці критерії лежать в основі його широкого практичного використання), - метод володіє й істотними недоліками: по-перше, цей метод є експертним, тобто різні групи експертів можуть одержати різні результати; по-друге, найбільш основним недоліком є його однофакторність, тобто зорієнтованість на зміни тільки одного фактора проекту, що приводить до недоврахування можливого зв'язку між окремими факторами або недоврахування їхньої кореляції. Метод аналіз сценаріїв – дозволяє виправити цей недолік, тому що містить у собі одночасну (рівнобіжну) зміну факторів проекту, що перевіряються на ризик.

## ДОДАТОК В

### Рекомендації з проведення аналізу сценаріїв інвестиційного проекту

Техніка аналізу ризиків, що враховує залежність чутливості чистої приведеної вартості проекту від ключових перемінних і функції розподілу ключових перемінних, називається **методом аналізу сценаріїв**.

При оцінці індивідуального ризику проекту методом аналізу сценаріїв аналітики просять менеджерів висловити свою думку про найбільш поганий – песимістичний варіант розвитку подій (низький обсяг продажів, низькі ціни, високі витрати), найбільш імовірний варіант й оптимістичний варіант розвитку подій. Чистий дисконтований дохід для песимістичного й оптимістичного варіантів підраховується і порівнюється з базовим значенням NPV проекту. Для проведення аналізу ризиків методом сценаріїв необхідно використовувати «найгірші» значення перемінних для одержання «найгіршого» (песимістичного) результату чистого дисконтованого доходу і найкращий прогноз для одержання оптимістичного значення NPV проекту.

Таблиця В.1 - Схеми аналізу ризиків (сценарний підхід)

| Змінна<br>(фактор)                            | Изменения переменной, %   |                           |                                |
|---|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|
|   | Песимистичний<br>сценарій | Оптимистичний<br>сценарій | Найбільш імовірний<br>сценарій |
| 1   | 2                         | 3                         | 4                              |
| Обсяг продажів                                | 10                        | 5                         | 3                              |
| Цена реалізації                               | 15                        | попередня                 | 10                             |
| Змінні витрати                                | 10                        | 10                        | 10                             |
| Остаточна вартість                            | 25                        | 5                         | 15                             |
| Потреба в<br>оборотному капіталі              | 10                        | 10                        | 10                             |
| Покриття<br>оборотного капіталу               | 50                        | 100                       | 100                            |
| Ставка відсотка                               | 15                        | 9                         | 10                             |
| <b>NPV</b>                                    | <b>-1253,89</b>           | <b>4652,44</b>            | <b>3984,35</b>                 |
| <b>IRR</b>                                    | <b>7,56 %</b>             | <b>28,91 %</b>            | <b>28,01 %</b>                 |
| Базисні значення: NPV = 3942,17 IRR = 27,79 % |                           |                           |                                |

Студенту пропонується процедура аналізу ризиків згідно з сценарним методом, схема якого представлена в табл. В.1. Усі фактори проекту, що перевіряються на ризик, представлені в графі 1 (зразковий приклад). На підставі експертних пропозицій розраховують песимістичний варіант (сценарій) можливої зміни перемінних (графа 2), оптимістичний варіант (графа 3) і найбільш ймовірний (графа 4). Відповідно до цих розрахунків визначають нові значення критеріїв NPV і IRR. Ці показники порівнюють з базисними значеннями. На основі проведеного порівняння надаються необхідні рекомендації.

В основі рекомендацій лежить наступне «правило»: навіть в оптимістичному варіанті не можна залишити проект для подальшого розгляду, якщо значення NPV такого проекту є негативним, і навпаки: песимістичний сценарій у випадку одержання позитивного значення NPV дозволяє експертові судити про прийнятність даного сценарію проекту, незважаючи на найгірші прогнози зміни факторів.

## ДОДАТОК Г

### Побудова й обчислення параметрів сітьового графіка

Оскільки графіки передування набули останнім часом більш широкого використання, розгляньмо порядок побудови і обчислення необхідних параметрів. Треба також зауважити, що всі процедури, описані далі, значно спрощуються і прискорюються з використанням програмних продуктів, при цьому менеджеру в основному потрібно вміти “читати” сітьові графіки, розуміти інформацію, яку вони містять. Але для цього потрібно вміти це робити в “ручному” режимі, що і буде проілюстровано на прикладі проекту з виробництва соків у літрових пакетах.

**Побудова й обчислення параметрів сітьового графіка здійснюється у декілька кроків.**

**1-й крок. Визначення переліку й послідовності виконання робіт.** Безпосередньо перелік робіт можна отримати з робочої структури проекту, проте вона не показує, у якій послідовності мають виконуватися зазначені у ній роботи. Тому логічні зв’язки між ними повинен встановити сам менеджер. Цю інформацію занесемо у табл. Г.1.

**2-й крок. Графічна побудова сітьового графіка.**

Якщо виходити з таблиці, то виконання проекту потрібно 36 тижнів. Проте ми бачимо, що деякі роботи (наприклад 711, 712, 713) виконуються водночас, тобто паралельно. Для того щоб визначити, скільки потрібно часу на виконання всього проекту, треба накреслити сітковий графік із зображенням робіт і логічних зв’язків між ними (рис. Г.1). параметрів. Наводимо ключ для нашого прикладу (рис.Г.2).

Розміщення графіку умовних позначок може бути різним у різних програмах, проте завжди наводиться так званий ключ, який визначає місця. Таким чином, результатом другого кроку є сітковий графік з означенням робіт і логічних зв’язків між ними.

**3-й крок. Означення тривалості робіт.**

Якщо позначити тривалість роботи як  $t$ , то графік прибере вигляд, як це подано на рис. Г.3.



**Таблиця Г.1 - Характеристика робіт за проектом виробництва соків у літрових пакетах**

| Код роботи | Назва (зміст) роботи                                     | Безпосередньо попередня робота | Тривалість роботи, тижнів |
|------------|--|--------------------------------|---------------------------|
| 711        | Пошук форм та джерел фінансування                        | -                              | 2                         |
| 712        | Вибір місця розташування виробництва                     | -                              | 2                         |
| 713        | Відбір та навчання персоналу                             | -                              | 6                         |
| 721        | Ремонт і підготування приміщення                         | -                              | 3                         |
| 722        | Проведення комунікаційних мереж                          | -                              | 2                         |
| 723        | Підписання договорів з споживачами (договори постачання) | -                              | 3                         |
| 724        | Підписання договорів на постачання сировини              | -                              | 3                         |
| 725        | Пошук та відбір постачальників розхідних метеріалів      | -                              | 3                         |
| 731        | Складання бізнес-плану                                   | 711; 712; 713                  | 1                         |
| 732        | Доставлення та монтаж устаткування                       | 721; 722                       | 8                         |
| 733        | Організація постачання                                   | 723; 724; 725                  | 2                         |
| 734        | Випуснення досвідної партії                              | 731; 732; 733                  | 1                         |
| Усього     |  |                                | 36                        |

***4-й крок. Визначення ранніх термінів початку і закінчення проектних робіт шляхом “прямого походження”.***

Як видно з рис. Г.3, наведений сітковий графік має кілька так званих шляхів.

Шлях – це послідовність взаємопов’язаних робіт від початку до завершення виконання проекту. У нашому прикладі можна назвати таких принаймні три:

1. 711 – 731 – 734;
2. 721 – 732 – 734;
3. 723 – 733 – 734.

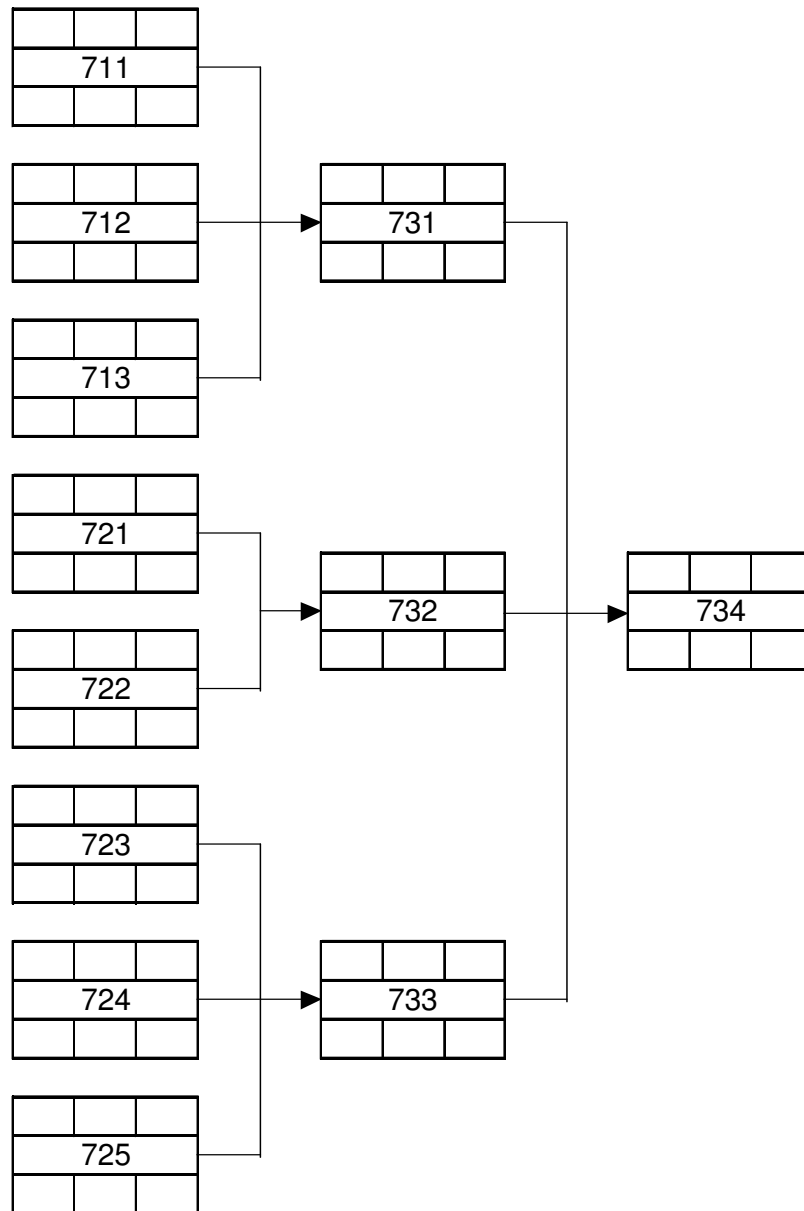


Рисунок Г.1 - Сітьовий графік проекту

Можна аналізувати й обчислювати тривалість кожного з наявних у проекті шляхів, у наведеному прикладі перший триватиме 4 тижні ( $2 + 1 + 1$ ), другий – 12 тижнів ( $3 + 8 + 1$ ), третій – 6 тижнів ( $3 + 2 + 1$ ). Але нас цікавить найтриваліший шлях, оскільки решта шляхів будуть коротшими за тривалістю, тому найтриваліший і визначить термін виконання усього проекту. Проте як це зробити, якщо проект

припускає багато шляхів, а обчислення послідовно кожного з них вимагає багато часу?

Для цього обчислюють так звані ранні терміни початку і завершення робіт прямим проходженням від першої до останньої роботи проекту (рис. Г.3).

**Ранній початок (ES – Early Start)** – найбільш ранній можливий термін початку роботи.

**Раннє закінчення (EF – Early Finish)** – найбільш ранній можливий термін завершення роботи.

|                             |                                  |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Ранній початок<br><i>ES</i> | Тривалість<br>роботи<br><i>t</i> | Раннє<br>завершення<br><i>EF</i> |
| Код і назва роботи          |                                  |                                  |
| Пізній початок<br><i>LS</i> | Запас часу<br><i>F</i>           | Пізнє<br>завершення<br><i>LF</i> |

Рисунок Г.2 - Розміщення параметрів сітьового графіка (“ключ”).

Ці параметри обчислюються за такими формулами:

$$EF_i = ES_i + t_i - 1 \quad (\text{Г.1})$$

$$ES_{i+1} = EF_i + 1 \quad (\text{Г.2})$$

де  $EF_i$  - ранній термін завершення  $i$  – ї роботи;

$ES_i$  - ранній термін початку  $i$  – ї роботи;

$t_i$  - тривалість  $i$  – ї роботи;

$ES_{i+1}$  - ранній початок роботи  $i + 1$ .

З рисунка 3 видно, що найбільш ранній початок роботи 721 – перший тиждень (і це зрозуміло, бо це є початок проекту), а завершення – третій тиждень. Щоб визначити, коли розпочинається наступна, 732, робота, треба знайти ранні закінчення усіх попередніх робіт, а потім скористатися таким правилом: **при проведенні обчислень ранніх термінів, якщо певна робота**

виконується після кількох попередніх, ранній термін початку цієї роботи визначається з огляду на найпізніший з ранніх термінів закінчення попередніх робіт.

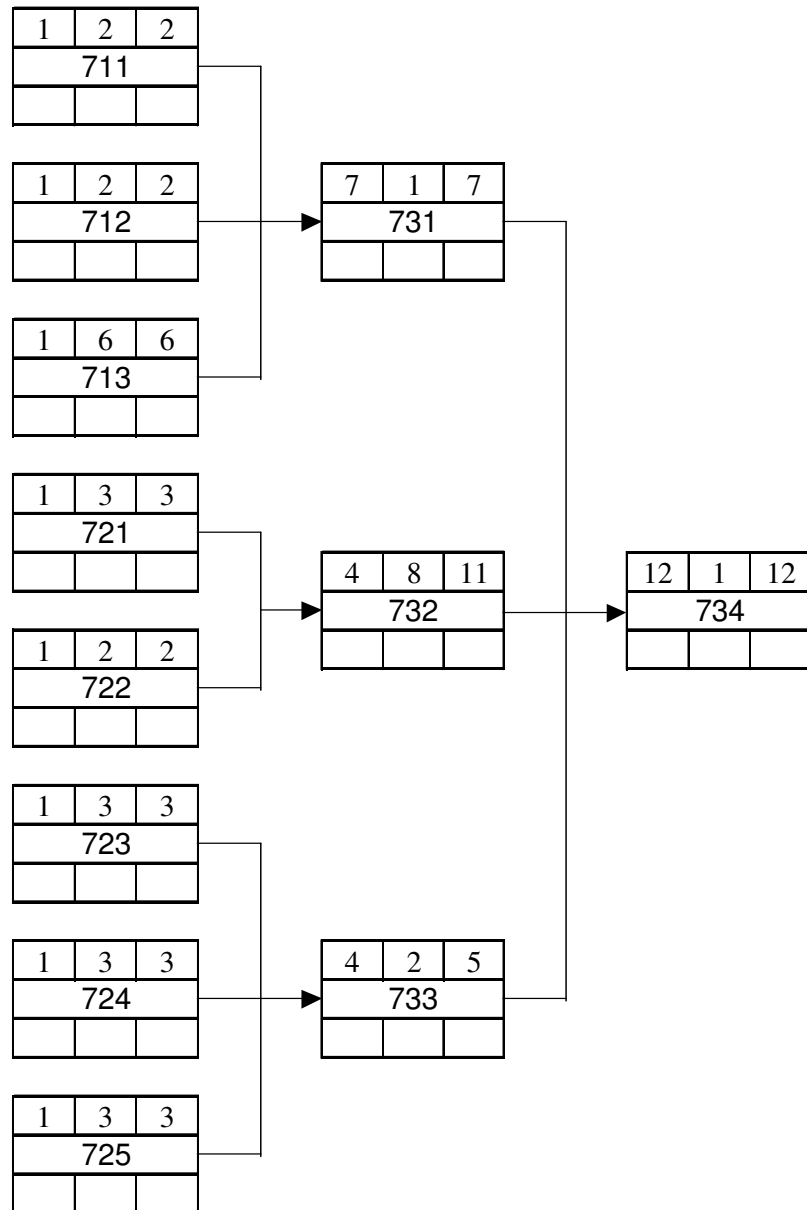


Рисунок Г.3 - Сітьовий графік проекту з обчисленими ранніми термінами початку і завершення робіт

Так, оскільки робота 732 виконується після робіт 721 (завершується на третьому тижні), 722 (закінчується на другому тижні), то терміном її раннього початку, відповідно до (Г.2) і зазначеного вище правила, найдоцільніше визначити четвертий тиждень (3 + 1).

Розрахунки показали, що виконання проекту триватиме 12 тижнів (відповідно до показника раннього завершення останньої роботи). Таким чином, цей крок дає можливість визначити тривалість усього проекту. У нашому прикладі виконання проекту завершується однією роботою. Якщо ж – декількома паралельними роботами, то тоді тривалість проекту визначається як найбільша величина з ранніх термінів завершення решти робіт.

**5-й крок. Визначення пізніх термінів початку і завершення робіт “зворотним проходженням”.**

Цей крок передбачає обчислення зазначених параметрів у зворотному порядку – від останньої роботи проекту до першої.

**Пізній початок (LS – Late Start)** – найпізніший можливий термін початку роботи, після якого затримка вплине на строк завершення виконання усього проекту.

**Пізнє закінчення (LF – Late Finish)** – найпізніший можливий термін завершення роботи.

Ці терміни обчислюються за такими формулами:

$$LS_i = LF_i - t_i + 1 \quad (\text{Г.3})$$

$$LF_{i-1} = LS_i - 1 \quad (\text{Г.4})$$

Рисунок Г.4 ілюструє обчислення даних параметрів для нашого прикладу.

Обчислюючи пізні терміни, користуються таким правилом: **якщо після певної роботи йдуть дві паралельні, то пізнє завершення цієї роботи визначається з огляду на найбільш ранній з пізніх початків наступних робіт.**

Проведені обчислення показують, що для одних робіт ранні й пізні терміни збігаються, а для інших – ні. Що це означає – покаже наступний крок.

*6-й крок. Визначення критичного шляху і запасу часу по роботах.*

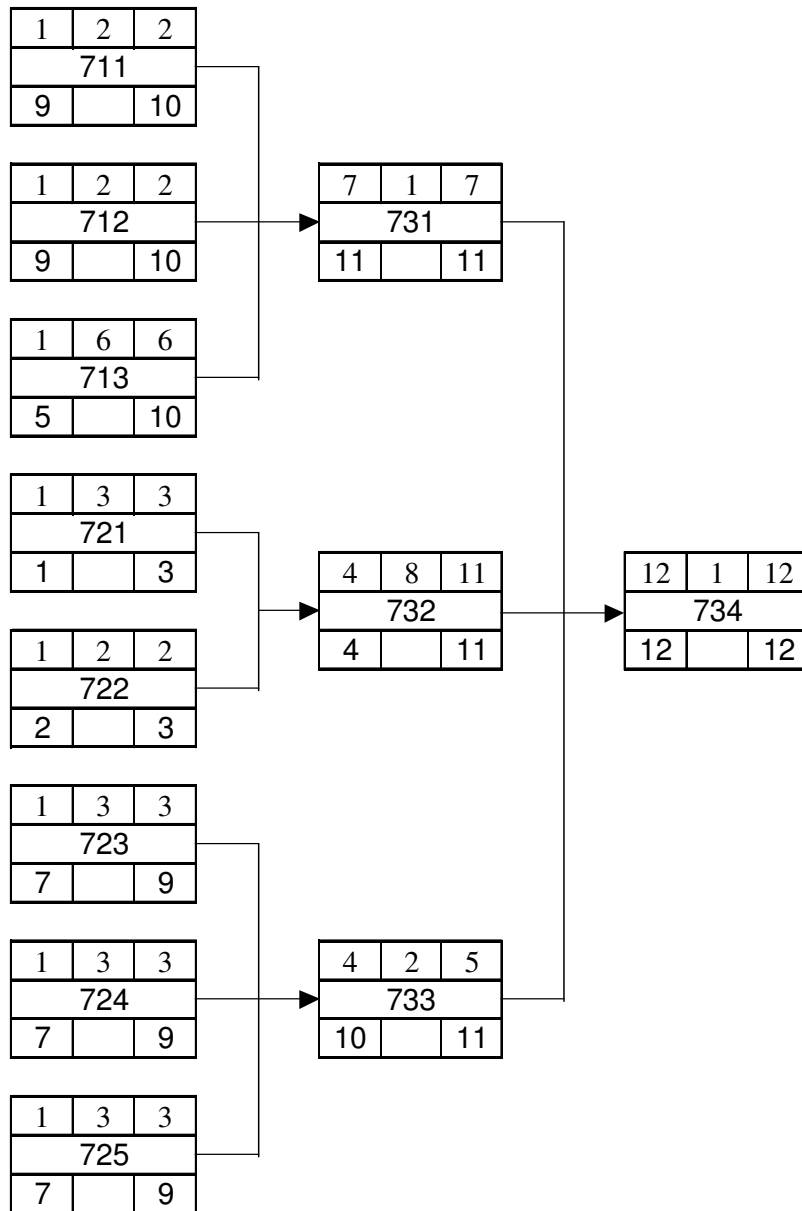


Рисунок Г.4 - Сітьовий графік проекту з обчисленими ранніми й пізніми термінами початку і завершення робіт

Роботи, у яких ранні й пізні терміни початку і закінчення збігаються, називають **критичними**.

Роботи, у яких ранні й пізні терміни початку і закінчення не збігаються, називають **некритичними**.

**Критичний шлях** утворюється послідовністю критичних робіт. Це найдовший з усіх існуючих у проекті шляхів, який показує найменший час, який потрібно, аби повністю виконати усі роботи за проектом.

У нашому прикладі проект має один критичний шлях (721 – 732 – 734), хоча їх може бути й декілька, проте тривалість усіх критичних шляхів завжди буде однаковою.

Якщо якусь роботу, яка стосується критичного шляху, буде відкладено, то й тривалість виконання усього проекту збільшиться на такий самий термін. Інакше кажучи, вчасне виконання критичних робіт є критичним з погляду забезпечення успіху проекту в плані своєчасності його завершення. Не можна відхилитися від визначених термінів початку і завершення критичних робіт, щоб це одразу ж не вплинуло на тривалість здійснення усього проекту. Проте такого не можна сказати про некритичні роботи, які мають так званий запас часу.

**Запас часу** (**F** – Float) – це той максимальний час, на який можна відкласти початок некритичної роботи, щоб при цьому не змінилась тривалість реалізації усього проекту. Він обчислюється за формулами:

$$F_i = LS_i - ES_i \quad (\Gamma.5)$$

або

$$F_i = LF_i - EF_i \quad (\Gamma.6)$$

На рис. Г.5 видно всі запаси часу по некритичних роботах. У критичних роботах вони дорівнюють нулю.

Якщо менеджер хоче скоротити термін виконання проекту, він має прагнути до скорочення термінів виконання передусім критичного шляху.

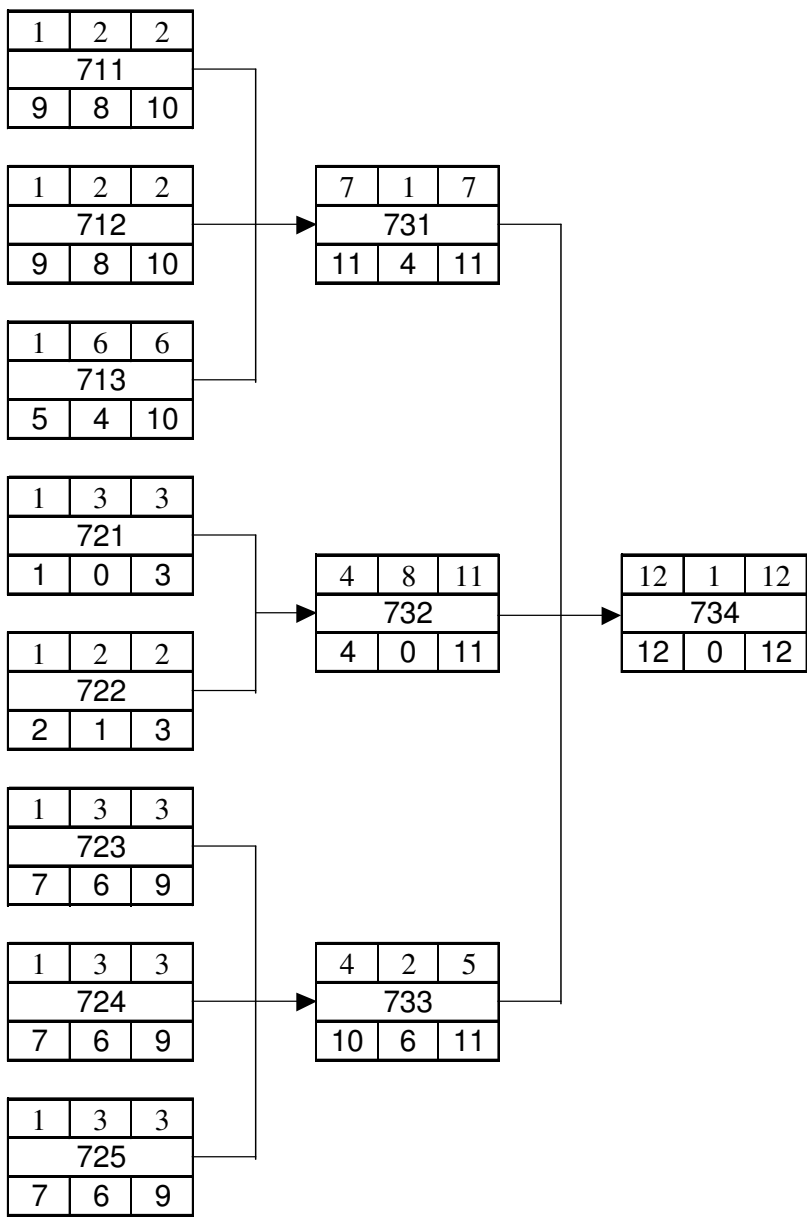


Рисунок Г.5 - Сітьовий графік проекту з усіма обчисленими параметрами (в тому числі запасом часу)

Таким чином, щоб визначити тривалість проекту та календарні терміни початку і завершення його робіт за допомогою сітьового планування, потрібно виконати такі кроки:

**1-й крок.** Визначення переліку й послідовності виконання робіт.



**2-й крок.** Графічна побудова сітьового графіка.

**3-й крок.** Означення тривалості робіт.

**4-й крок.** Визначення ранніх термінів початку і завершення проектних робіт “прямим проходженням”.

**5-й крок.** Визначення пізніх термінів початку і завершення проектних робіт “зворотним проходженням”.

**6-й крок.** Визначення критичного шляху і запасу часу по роботах.

Ця інформація відбивається у прямокутнику роботи (рис. Г.5) і використовується у подальшому плануванні й аналізі виконання проекту.

Ми розглянули сутність і порядок обчислення показників сітьового графіка вручну. Проте на практиці це роблять за допомогою сучасних програм з управління проектами. Менеджеру проекту для отримання аналогічного результату (причому не просто тривалості проекту і робіт, а календарних дат початку і завершення їх) треба ввести в програму по кожній роботі таку інформацію:

- персональний код або номер у єдиній для усього проекту системі кодування;
- назву або стислий опис роботи;
- логічні зв’язки з іншими роботами;
- тривалість виконання;
- календар робіт (режим роботи), цільові дати початку і завершення, коли такі є;
- ресурси, які потрібні;
- бюджет;
- до якого пакету робіт входить (якщо потрібно).

## ДОДАТОК Д

### ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Курсовий проект оформлюється відповідно до вимог ДСТУ 3008-95. Мова написання – українська, або з дозволу кафедри інша.

Курсовий проект має бути виконано у вигляді комп'ютерного набору на одній стороні аркуша білого паперу формату А4. В комп'ютерному варіанті на сторінці передбачається не менше 28-30 рядків через 1,5 інтервали, по 57-60 знаків у кожному з них.

Робота починається з титульного аркуша (див. Додаток Е).

У змісті зазначаються початкові сторінки кожного розділу і підрозділу. Їх назви у змісті і тексті курсової роботи повинні збігатися.

Вступ, кожний розділ і заключна частина, які розміщуються у вказаній послідовності, починаються з нової сторінки.

Текст розміщується на сторінці, яка обмежується полями: ліве – 30 мм; праве – 10 мм; верхнє – 20 мм; нижнє – 20 мм. Помилки, описки та графічні похибки дозволяється виправляти підчисткою або замальовувати білою фарбою з нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого зображення.

В тексті заведено використовувати дієслова першої особи множини, наприклад, «приймаємо», «розглядаємо» і т.ін. Не допускаються скорочення, крім загальноприйнятих (тис., км. і т.д.). Якщо в тексті часто зустрічається якесь словосполучення і його потрібно скоротити, то при першому згадуванні в тексті необхідно дати повну назву, а в круглих дужках – скорочену. Наприклад, основні фонди (ОФ).

Заголовки структурних елементів курсового проекту і заголовки розділів слід розміщувати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки наприкінці, не підкреслюючи. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів починаються з абзацного відступу, який дорівнює 5 знакам. Перенос слів у заголовку розділу не допускається. Відстань між заголовком і попереднім, або наступним текстом повинна бути: при машинному способі – не менше двох рядків. Не дозволяється розміщувати назву

розділів у нижній частині сторінки, якщо після заголовку на ній розміщений лише один рядок тексту.

Аркуші нумеруються в правому верхньому кутку сторінки арабськими цифрами без крапки наприкінці, додержуючись наскрізної нумерації. Першою сторінкою є титульний аркуш, на ньому номер сторінки не проставляється. Титульна сторінка має єдину форму і реквізити. Вона оформляється згідно із встановленим зразком. Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають у загальну нумерацію сторінок. Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумеруються арабськими цифрами без крапки наприкінці.

Ілюстрації (рисунок, графіки, схеми, таблиці) розміщуються відразу за текстом, де на них посилаються вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації позначаються словом «Рисунок», наприклад, Рисунок 2.3 - Діаграма структури основних фондів. Номер ілюстрації складається з номеру розділу (2) та порядкового номеру ілюстрації (3).

Таблиці нумерують арабськими цифрами в межах розділу, наприклад, Таблиця 1.2 (шрифт звичайний). Слова «Таблиця 1.2» вказують один раз зліва над першою частиною таблиці (якщо таблиця розміщується на кількох сторінках), на інших сторінках пишуть «Продовження таблиці 1.2», назву таблиці пишуть на наступному рядку по центрі з заголовної букви, шрифт - звичайний, без заключної крапки. Текст таблиці виконується 12 шрифтом. Формули нумеруються в межах розділів, їх номер складається з номеру розділу і порядкового номера формули, розділених крапкою, наприклад, (3.1).

На цитати треба давати посилання. Посилання робляться мовою оригіналу. При цьому необхідно вказувати прізвище та ініціали автора, назву, місце та рік видання, а також номер сторінки.

Список використаної літератури подається наприкінці роботи. Список літератури слід складати мовою оригіналу.

Кожне літературне джерело повинно мати бібліографічний опис: книга – прізвище та ініціали автора, назву книги, місто видавництва, рік видання, кількість сторінок; стаття – прізвище та ініціали автора, назву статті, назву журналу, рік видання, номер журналу, сторінки.

Повністю оформлена курсова робота подається студентом керівнику.

За поданням керівника студент захищає курсову роботу в комісії на кафедрі, де отримує остаточну оцінку.

## ДОДАТОК Е

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Кафедра «Економіки підприємства»

### КУРСОВА РОБОТА

з дисципліни «Управління проектами»

Тема: “Основні підходи до управління проектами: оцінка ефективності, ризик-аналіз проекту, розробка плану реалізації та контролю проекту”\*

Виконав студент

\_\_\_\_\_

група \_\_\_\_\_

Керівник курсової роботи

\_\_\_\_\_

\* тема обирається згідно варіанту

Харків 2012

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
до виконання курсової роботи  
з дисципліни “Управління проектами”  
для студентів денної та заочної форми навчання  
за спеціальністю 7.03050401, 8.03050401– “Економіка  
підприємства”

Укладачі: Шершенюк Олена Миколаївна  
Кирчата Ірина Миколаївна