

## **МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАЛЬНИХ ІНВЕСТИЦІЙ В EXCEL**

### **THE ESTIMATION OF METHODOLOGY OF REAL INVESTMENT IN EXCEL**

*Досліджена методика розрахунку критеріїв оцінки ефекту інвестиційної діяльності підприємства: чистого приведенного доходу (Net Present Value – NPV), ефективності інвестицій: внутрішньої норми доходності (Internal rate of return – IRR); періоду окупності інвестиції (Payback Period – PP), індексу доходності інвестиції (PI – Profitability Index), проаналізовано їх економічний зміст. Обґрунтовано доцільність та описана технологія використання різних засобів Excel для розрахунку показників оцінки ефективності реальних інвестицій. У перспективному аналізі використовуються варіантні фінансово-економічні розрахунки для різних значень аргументів. Для виконання цих розрахунків використовуються можливості апарату Excel – Таблиці даних. Проведено аналіз чуттєвості – отримання оцінок ефекту та ефективності для діапазону можливих умов, і виявлення більш важливих (чуттєвих) вхідних параметрів, а також виявлення закономірностей динаміки результатів залежно від змін прогнозованих параметрів. Проаналізовано вплив різних процентних ставок на чисту поточну вартість інвестиційного проекту за допомогою апарату Excel Таблиці даних для двох змінних. При оцінці ефективності інвестицій враховано вплив інфляції.*

*Исследована методика расчета критериев оценки эффекта инвестиционной деятельности предприятия: чистого приведенного дохода (Net Present Value – NPV), эффективности инвестиций: внутренней нормы доходности (Internal rate of return – IRR); периода окупаемости (Payback Period – PP), индекса доходности (PI – Profitability Index), проанализировано их экономический смысл. Обоснована целесообразность и описана технология использования разных средств Excel для расчета показателей оценки эффективности реальных инвестиций. В перспективном анализе используются варианты финансово-экономические расчеты для разных значений аргументов. Для выполнения этих расчетов используются возможности аппарата Excel – таблицы данных. Проведено анализ чувствительности – получения оценок эффекта и эффективности для диапазона возможных условий, и выявления закономерностей динамики результатов в зависимости от изменения прогнозируемых параметров. Проанализировано влияние разных процентных ставок на чистую приведенную стоимость инвестиционного проекта при помощи средства Excel – Таблицы данных для двух переменных. При оценке эффективности инвестиций учтено влияние инфляции.*

*The method of calculating criteria of the evaluation effect of the investment activity of enterprise: Net Present Value – NPV, Internal rate of return – IRR, Payback Period – PP, PI – Profitability Index is investigated and analyzed its economic sense. The expediency is grounded and technology of using the different tools of Excel for calculating the indicators of estimate of efficiency of real investments is described. There is the variant financial and economic calculations for different values of the argument are used in prospective analyses. To perform these calculations the possibilities of Excel – Data Tables are used. The sensitivity analysis for obtaining the estimates of effect and effectiveness for the range of possible conditions and identifying the pattern of dynamic the results depending of the change of predicted parameters is conducted. The impact difference interest rates on the net present value of investment project by means of Excel the Data Tables for two variables is analyzed. The impact of inflation in assessing efficiency is counted for.*

**Ключові слова.** Реальні інвестиції, ефект, ефективність, фінансові функції Excel.

**Вступ.** Перехід до ринкових умов господарювання в Україні зумовлює нові напрямки розвитку виробництва, науки, інформаційних технологій, здатних забезпечити інтеграцію України в міжнародну спільноту демократичних держав із розвиненою економікою.

Важливий аспект діяльності підприємства – інвестування, яке зумовлене необхідністю оновлення наявної матеріально-технічної бази, нарощення обсягів діяльності, інноваційного розвитку тощо. Загальні правові, економічні та соціальні умови інвестиційної діяльності (англ. investment business) на території України регулюються Законом України про інвестиційну діяльність [1]. Інвестиційна діяльність – сукупність практичних дій громадян, юридичних осіб і держави з реалізації інвестицій [1].

У Посланні Президента України «Європейський вибір. Концептуальні засади стратегії економічного та соціального розвитку України на 2002-2011 роки» зазначається, що для забезпечення подальшого підвищення виробництва необхідна ефективна політика держави, яка б забезпечувала інвестиції в основний капітал на рівні 10-12 % [8]. Інвестиції в Україні в основний капітал за даними Держкомстату України [7] у 2007-2011 рр. наведені у таблиці 1.

**Таблиця 1. Інвестиції в основний капітал, млн. грн.\***

Роки	2007	2008	2009	2010	2011
Інвестиції в основний капітал	188486	233081	151777	150667	209130

\*джерело: [7].

Оцінка ефективності реальних інвестицій передбачає зіставлення обсягу інвестицій і майбутніх грошових надходжень, які генерують інвестиції протягом прогнозованого строку.

Методи оцінки ефективності інвестицій пов'язані з приведенням інвестиційних ресурсів і доходів від інвестицій до одного моменту часу за допомогою ставки процентів. При виборі ставки процентів орієнтуються на доходність цінних паперів, рівень процентних ставок по депозитах і кредитах, ризик, який пов'язаний із невизначеністю отриманого доходу від конкретної інвестиції, а також ураховують можливі втрати внаслідок інфляції.

Підприємство формує портфель інвестиційних проектів, реалізація яких може здійснюватися по мірі настання певних умов і переваг (доцільність, економічна ефективність, кон'юнктура ринку, вимоги екології, наявність доступних джерел фінансування, незаплановані доходи тощо).

При виборі ставки процентів для дисконтування орієнтуються на існуючий або очікуваний усереднений рівень позичкового проценту, доходність цінних паперів, банківських операцій, а також ураховують можливі втрати внаслідок інфляції. Для уникнення можливих втрат від інфляційного знецінення грошей пропонується вводити поправку до рівня процентної ставки, яка характеризує доходність не ризикових вкладень, наприклад, у короткострокові державні цінні папери.

Для підвищення надійності результатів інвестицій великі підприємства використовують різні ускладнені методи, такі як аналіз чуттєвості (англ. Sensitivity analysis), математична статистика, економіко-математичне моделювання. Перелічені методи дозволяють особі, яка приймає рішення, вивчити багатоваріантну картину можливих наслідків (ефектів) залежно від зміни умов – вхідних параметрів аналізованих систем.

За кордоном немає єдиної методології оцінки ефективності інвестицій. Кожна корпорація, керуючись накопиченим досвідом, наявністю фінансових ресурсів, цілями і т.д., розробляє свою методику.

**Постановка завдання.** Дослідження методики розрахунку критеріїв оцінки ефекту інвестиційної діяльності, ефективності інвестицій, аналіз їх економічного змісту; аналіз чуттєвості – отримання оцінок ефекту та ефективності для діапазону можливих умов, і виявлення більш важливих (чуттєвих) вхідних параметрів, а також виявлення закономірностей динаміки результатів залежно від змін прогнозованих параметрів; розрахунок показників ефективності реальних інвестицій за допомогою табличного процесора Excel; аналіз впливу різних процентних ставок на чисту поточну вартість

інвестиційного проекту за допомогою апарату Excel – «Таблицы данных».

**Методологія.** В основі дослідження покладені загальнонаукові методи пізнання: аналіз, синтез, системність, діалектика, методи фінансової математики, а також використання фінансових функцій табличного процесора Excel.

**Результати дослідження.** Оцінка ефективності інвестицій здійснюється за допомогою таких критеріїв: чистий приведений дохід (Net Present Value – NPV); внутрішня норма доходності (Internal rate of return – IRR); період окупності інвестиції (Payback Period – PP), індекс доходності (рентабельності) інвестиції (PI – Profitability Index) [3,4,6].

Чистий приведений дохід – це різниця між приведеною до теперішньої вартості шляхом дисконтування сумою грошового потоку за період експлуатації інвестиційного проекту та сумою інвестованих у його реалізацію коштів. NPV характеризує абсолютний ефект інвестиційної діяльності та розраховується за формулою:

$$NPV = \sum_{k=1}^{n_1} \frac{F_k}{(1+j)^k} - \sum_{k=1}^{n_2} \frac{C_k}{(1+j)^k}, \quad (1)$$

де  $C_k, k=1,2,\dots,n_1$  – інвестиції, які будуть генерувати доходи в розмірі  $F_k, k=1,2,\dots,n_2$ ,  $j$  – коефіцієнт дисконтування.

Показник  $NPV$  відображає прогнозу оцінку зміни економічного потенціалу підприємства у випадку прийняття інвестиційного проекту, причому оцінка робиться на момент закінчення проекту, але з позиції поточного моменту, тобто початку проекту. Проект приймається, якщо  $NPV > 0$ . Критерій простий у розрахунках, має важливу властивість адитивності у просторово-часовому аспекті, тобто  $NPV$  різних проектів можна додавати для знаходження загального ефекту під час оцінювання портфелю інвестиційних проектів. Разом з тим критерій  $NPV$ , будучи абсолютним показником, не дає інформації про резерв безпеки проекту, тобто не відповідає на питання, наскільки велика небезпека, що проект, який вважався прибутковим, раптом стане збитковим через помилки у прогнозних оцінках доходів і/або вартості капіталу. Якщо  $NPV < 0$ , то проект повинний бути відхилений. Якщо  $NPV = 0$ , то проект неприбутковий, але й не збитковий, проте водночас обсяги виробництва зростають, тобто підприємство збільшиться в масштабах.

При розрахунку  $NPV$ , як правило, використовується постійна ставка дисконтування, однак за деяких обставин, наприклад, очікується зміна облікових ставок, внаслідок інфляції, можуть використовуватися індивідуальні за роками коефіцієнти дисконтування.

Внутрішня норма доходності – це дисконтна ставка, за якою чистий приведений дохід у процесі інвестування буде приведено до нуля, тобто:

$$IRR = j \text{ при якій } NPV = 0. \quad (2)$$

Величина внутрішньої норми доходності приблизно може бути отримана з формули

$$IRR = j_1 + \frac{f(j_1)}{f(j_1) - f(j_2)} \cdot (j_2 - j_1), \quad (3)$$

де  $j_1$  – значення коефіцієнта дисконтування, за якого  $f(j_1) > 0$  ( $f(j_1) < 0$ );  $j_2$  – значення коефіцієнта дисконтування, за якого  $f(j_2) < 0$  ( $f(j_2) > 0$ );  $j_1 < j_2$ , тобто вибираються два значення коефіцієнта дисконтування  $j_1 < j_2$  таким чином, щоб в інтервалі  $(j_1, j_2)$  функція  $NPV = f(j)$  змінювала своє значення з «+» на «-» або з «-» на «+».

$IRR$  характеризує **ефективність** використання інвестицій.  $IRR$  – це мінімальна процентна ставка, нижче за яку величина відносного доходу не є прийнятною для даного підприємства.

Економічний зміст критерію  $IRR$  такий: він показує максимальний рівень витрат, який може бути асоційований із даним проектом. Проект рекомендується прийняти, якщо  $IRR$  більше вартості джерела фінансування. Якщо значення  $IRR$  двох альтернативних проектів більше від вартості залучених для їх реалізації джерел коштів, то вибір кращого з них за критерієм  $IRR$  неможливий. Цей критерій не є адитивним, не враховує суттєвостей величини елементів грошового потоку і, крім того, для неординарних грошових потоків  $IRR$  може мати декілька значень. Неординарним називається такий потік, коли притоки коштів чергуються в будь-якій послідовності з їх відтоками, на відміну від ординарного потоку, якщо він складається з вихідної інвестиції, зробленої одночасно або протягом кількох послідовних базових періодів. Різновидом показника  $IRR$  є модифікована внутрішня норма доходності ( $MIRR$ ) інвестиційного проекту. Цей показник усуває недоліки  $IRR$ .  $MIRR$  – це ставка доходу, за якою кінцева вартість чистих грошових потоків проекту дорівнює поточній вартості інвестиційних витрат.

Отже, якщо ринкова норма доходу  $r = j$ , то інвестиції безризикові, якщо  $j > r$ , то інвестиції збиткові, при  $j < r$  інвестиції ефективні.

Внутрішня норма доходності ( $IRR$ ) визначається на основі розв'язання рівняння  $NPV = 0$  відносно  $j$  ітеративним методом.

Охарактеризовані класичні методи оцінки інвестицій передбачають відомими майбутні доходи, час надходження, які в умовах коливання цін, попиту на продукцію можуть бути оцінені приблизно. Вибір процентної ставки для дисконтування також робить свій внесок у невизначеність результату оцінки показників ефективності внаслідок зміни кон'юнктури ринку.

Підприємства для підвищення ефективності інвестицій звертаються до аналізу чуттєвості (sensitivity analysis), математичної статистики, економіко-математичного моделювання. Економіко-математична модель охоплює два процеси: інвестиції ( $C_k, k = 1, 2, \dots, n_1$ ) та віддачу від них ( $F_k, k = 1, 2, \dots, n_2$ ), які можуть бути послідовними або в деякій частині співпадати у часі та, які залежать від зовнішніх умов (зокрема, цін), виробничих параметрів (обсягу виробництва, собівартості продукції тощо). Аналіз чуттєвості полягає у отриманні оцінок ефекту та ефективності для широкого діапазону можливих умов, і виявленні більш важливих (чуттєвих) вхідних параметрів моделі, а також виявленні закономірностей динаміки результатів залежно від змін прогнозованих параметрів.

Індекс доходності (рентабельності) інвестиції (англ. Profitability Index,  $PI$ ) – це відношення суми грошових потоків у теперішній вартості та суми інвестованих коштів, які спрямовуються на реалізацію інвестиційного проекту.

Індекс доходності розраховується за формулою:

$$PI = \sum_{k=1}^n \frac{F_k}{(1+j)^k} : IC, \quad (4)$$

де  $IC$  – розмір інвестиції;  $F_k, k = 1, 2, \dots, n_2$  – чисті доходи.

Критерій  $PI$  характеризує величину доходу на одиницю витрат. Проект рекомендується прийняти, якщо  $PI > 1$ . Критерій  $PI$  переважний під час комплектування портфеля інвестиційних проектів у випадку обмеження за обсягом джерел фінансування. Незалежні проекти упорядковуються за зменшенням  $PI$ ; у портфель послідовно включаються проекти з найбільшими значеннями  $PI$ . Отриманий портфель буде оптимальним з позиції максимізації сукупного  $NPV$ .

Період окупності ( $PP$ ), якщо дохід розподілений за роками рівномірно, розраховується діленням витрат на величину річного доходу, зумовленого цими витратами, за формулою:

$$PP = \frac{IC}{F}, \quad (5)$$

де  $IC$  – розмір інвестиції;  $F$  – щорічний чистий дохід.

Отже, період окупності для рівномірного розподілу доходу по роках – це тривалість часу, протягом якого недисконтовані прогнозовані

надходження коштів перевищать недисконтовану суму інвестицій, тобто кількість років, необхідних для відшкодування стартових інвестицій. За кордоном цей показник використовують в основному малі фірми.

Якщо прибуток розподілений нерівномірно, то період окупності інвестиції розраховується прямим підрахунком кількості років, протягом яких інвестиція буде погашена кумулятивним доходом, за формулою

$$PP = \min n, \text{ при якому } \sum_{k=1}^n F_k \geq IC, \quad (6)$$

де  $F_k$  – дохід в періоді  $k$ , в разі якщо  $k = 1, 2, \dots, n$ ;  $IC$  – розмір інвестиції.

Отже, критерій  $PP$  для нерівномірного розподілу прибутку показує кількість періодів, за які інвестиція буде повністю відшкодована за рахунок генерованих проектом потоків коштів. Проект приймається, якщо таке відшкодування має місце. Оскільки цей критерій  $PP$  розраховується за недисконтованим потоком надходжень, він критикується за ігнорування фактору часу. Слід відмітити також, що критерій  $PP$  не враховує впливу доходів останніх періодів, які виходять за межі строку окупності; не відрізняє проекти з однаковою сумою кумулятивних доходів, але різним розподілом їх по роках; не є адитивним; однак, на відміну від інших критеріїв  $PP$ , дає змогу давати оцінки щодо ліквідності та ризику проекту. Більш ліквідним визнається проект, який швидше окуповується.

Для врахування часового аспекту користуються критерієм **дисконтованого періоду окупності інвестиції** (англ. Discounted Payback Period,  $DPP$ ), при розрахунку якого беруть до уваги притоки коштів, дисконтованих за середньозваженою вартістю капіталу, яка властива даному підприємству.  $DPP$  розраховують за формулою

$$DPP = \min n, \text{ при якому } \sum_{k=1}^n \frac{F_k}{(1+j)^k} \geq \sum_{k=1}^l IC_k, \quad (7)$$

де  $F_k$  – дохід в періоді  $k$ , в разі якщо  $k = 1, 2, \dots, n$ ;  $IC_k$  – інвестиційні витрати у періоді  $k$ , в разі якщо  $k = 1, 2, \dots, n$ ;  $l$  – тривалість процесу інвестицій;  $n$  – тривалість періоду віддачі від інвестицій.

Отже, дисконтований період окупності показує теоретично необхідний час для повної компенсації інвестицій дисконтованими доходами.

Для того, щоб автоматизувати розрахунки показників оцінки ефективності інвестицій можна використати фінансові функції табличного процесору Excel, який є складовою пакету Microsoft Office.

Для розрахунку чистого приведеного доходу в Excel використовують фінансову функцію **ЧПС(ставка, значення1, значення 2, ...)**. Внутрішню норму доходності інвестиційного проекту в Excel можна розрахувати за допомогою функції **ВСД(значення, предположение)**. Функція **КПЕР(ставка; плт; пс; бс; тип)** використовується як показник строку окупності при оцінці інвестиційного проекту. Чисту приведену вартість для грошових потоків, які не обов'язково є періодичними, розраховує функція **ЧИСТНЗ(ставка, значення, дати)**. Внутрішня ставка доходності для грошових потоків, які не обов'язково носять періодичний характер, розраховується за допомогою функції **ЧИСТВНДОХ(значення, дати, предп)**. Фінансова функція Excel **МВСД (значення, ставка\_финанс; ставка\_реинвест)** розраховує модифіковану внутрішню ставку доходності для ряду періодичних грошових потоків. Функція МВСД враховує як витрати на залучення інвестиції, так і процент, отримуваний від реінвестування коштів [2,5].

Методи оцінки ефективності інвестицій пов'язані з приведенням інвестиційних витрат і доходів до одного моменту часу, тобто з розрахунком відповідних сучасних величин. Найважливішим моментом при цьому є вибір розміру процентної ставки, за якою здійснюється дисконтування.

Існують різні методи визначення ставки дисконтування. Тому при оцінці ефективності інвестицій важливо проаналізувати вплив різних процентних ставок, зокрема, на чисту поточну вартість проекту (NPV).

В Excel такий розрахунок можна здійснити за допомогою **Таблицы данных** із двома змінними та функції ЧПС. **Таблицы данных** представляють собою діапазон комірок, який показує, як зміна однієї або двох змінних вплине на результат, а також забезпечують спосіб швидкого розрахунку декількох результатів у рамках однієї операції та поглядання і порівняння результатів різних варіантів.

**Приклад.** Витрати з проекту становлять 500 тис. грн. у кінці року. Очікувані доходи становлять (тис. грн.) 50, 100, 300, 200 протягом наступних 4 років. Потрібно розрахувати чисту поточну вартість проекту для різних ставок дисконтування і обсягів інвестицій.

**Розв'язання:** На робочому листі Excel представимо вихідні дані. У комірці D3 помістимо початкові інвестиції з проекту (500 тис. грн.) зі знаком «мінус». Це значення необхідно включити до списку аргументів функції ЧПС, оскільки NPV розраховується на початок року, а інвестиції, за умовою прикладу, будуть здійснені в кінці року. У комірку B9 за допомогою **Мастера функций** помістимо формулу для розрахунку ЧПС(D2; D3; D4; D5; D6; D7). (Здійснюється виклик



**Мастера функций** за допомогою команди **Вставка, Формулы**. Виконується вибір категорії **Финансовые**. У списку функцій міститься повний перелік доступних функцій вибраної категорії. Пошук функції здійснюється шляхом послідовного проглядавання списку. Для вибору функції курсор установлюється на ім'я функції. Виконується вибір у списку потрібної фінансової функції, в результаті вибору з'явиться діалогове вікно для введення аргументів).

Таблица 2. Вихідні дані прикладу\*

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Ставка дисконтування			12%		
3	Інвестиція в 1-му році			- 500		
4	Дохід за 2-й рік			50		
5	Дохід за 3-й рік			100		
6	Дохід за 4-й рік			300		
7	Дохід за 5-й рік			200		
8			Інвестиція в 1-му році, тис. грн.			
9		-31,25	- 450	- 400	- 350	- 300
10		7%				
11		8%				
12		9%				

\*розроблені автором

У комірки C9:F9 помістимо різні обсяги інвестицій (-450, -400, -350, -300) – справа від формули у тому самому рядку. Для розрахунку чистої поточної вартості візьмемо значення процентних ставок 7%, 8%, 9%, які введено в стовпчику нижче формули. Далі для побудови **Таблицы данных** виділяємо діапазон комірок B9:F12, в меню **Данные** у групі **Работа с данными** вибираємо команду **Анализ «что-если»**, а потім вибираємо у списку пункт **Таблица данных** таким чином як показано в таблиці 3.

Таблица 3. Заповнення діалогового вікна для розв'язання прикладу\*

Таблица данных	
Подставлять значения по столбцам в	\$D\$3
Подставлять значения по строкам в	\$D\$2

\*розроблено автором

Результати розрахунку представлено у таблиці 4.

Таблица 4. Результати розрахунку\*

	A	B	C	D	E	F
1						
2		Ставка дисконтування		12%		
3		Інвестиція в 1-му році		-500		
4		Дохід за 2-й рік		50		
5		Дохід за 3-й рік		100		
6		Дохід за 4-й рік		300		
7		Дохід за 5-й рік		200		
8		Інвестиція в 1-му році, тис. грн.				
9		-31,25	-450	-400	-350	-300
10		7%	76,20678	122,9357	169,6647	216,3937
11		8%	62,20909	108,5054	154,8017	201,098
12		9%	48,97215	94,84371	140,7153	186,5868

\*зроблені автором

Отже, максимальна величина чистого приведенного доходу досягається при мінімальних капіталовкладеннях і мінімальній ставці дисконтування. При зміні очікуваних доходів, розміру інвестицій, процентних ставок Excel автоматично перераховує всю таблицю, на цьому самому робочому листі можна розрахувати чистий приведений дохід для даного або іншого проекту, змінивши відповідні комірочки.

При оцінці ефективності інвестицій враховують вплив інфляції. В умовах інфляції коригується в бік збільшення або прогнозований грошовий потік, або коефіцієнт дисконтування. Більш простою є методика коригування коефіцієнта дисконтування на індекс інфляції та використання нової ставки дисконтування для розрахунку економічної ефективності інвестиційного проекту [3].

**Висновки.** Наукова новизна отриманих результатів полягає у розробці методики оцінки ефективності реальних інвестицій та проведенні аналізу чуттєвості за допомогою фінансових функцій та Таблиці даних із двома змінними табличного процесора Excel, що дозволяє прогнозувати можливі наслідки інвестування залежно від зміни вхідних параметрів.

Теоретичне значення результатів дослідження мають дослідження методики розрахунку критеріїв оцінки ефекту інвестиційної діяльності, ефективності інвестицій, аналіз їх економічного змісту.

Результати дослідження мають практичне значення при оцінці ефективності інвестицій підприємства у матеріальні та нематеріальні активи з використанням табличного процесора Excel.

Рекомендації щодо використання результатів дослідження: надані рекомендації щодо розрахунку показників оцінки ефективності реальних інвестицій за допомогою табличного процесора Excel та аналізу впливу різних процентних ставок на чисту поточну вартість інвестиційного проекту за допомогою апарату Excel – Таблиці даних.

## Література:

1. Закон України про інвестиційну діяльність від 18.09.1991 р. № 1560 // Відомості Верховної Ради України. – 1991. – № 47. – С. 646.
2. Круш П.В., Клименко О.В. Економіка (розрахунки фінансово-інвестиційних операцій в Excel): [Навч. посібник]. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 264 с. - ISBN 966-364-330-7.
3. Круш П.В., Клименко О.В. Інфляція: суть, форми та її оцінка: [Навч. посібник]. К.: Центр учбової літератури. 2010. – 288 с. - ISBN 978-611-0025-0.
4. Мелкумов Я.С. Финансовые вычисления. Теория и практика: [Учебно-справочное пособие]. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 383 с. – 6000 экз. - ISBN 5-16-000922-1.
5. Овчаренко Е. К., Ильина О. П., Балыбердин Е. В. Финансово-экономические расчёты в Excel. М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 1998. – 184 с. - ISBN 5-89568-052-6.
6. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов : [Учебник]. – М.: Дело Лтд, 1995. – 320 с. – 20000 экз. - ISBN 5-86461-187-5.
7. Державний комітет статистики України. Капітальні інвестиції в Україні у 2007-2011 роках. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
8. Економіка України за січень-жовтень 2004 р. // Урядовий кур'єр. – 2004. – № 225. – 25 листопада.