

Київський національний університет будівництва і архітектури

ІНВЕСТИЦІЙНИЙ АНАЛІЗ

Методичні вказівки та завдання
до проведення практичних занять
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Київ 2025

Укладачі: А.П. Лізунова, кандидат технічних наук, доцент
С.М. Свиридовська, асистент

Рецензент І.В. Литвиненко, кандидат технічних наук

Відповідальний за випуск О.С. Петраковська, доктор технічних наук,
професор

*Затверджено на засіданні кафедри землепорядкування і кадастру,
протокол № 5 від 24 жовтня 2024 року.*

Видається в авторській редакції.

Інвестиційний аналіз: методичні вказівки до виконання практичних
занять І-58 / уклад.: А. П. Лізунова, С.М. Свиридовська. – К.: КНУБА, 2025.
– 30 с.

Розглянуто послідовність виконання практичних робіт роботи з
дисципліни «Інвестиційний аналіз», наведено необхідний теоретичний
матеріал, приклади розв'язку задач, задачі для самостійного розв'язання.

Призначено для студентів, які навчаються за спеціальністю 193 «Геодезія
та землеустрій» денної і заочної форм навчання.

ЗМІСТ

Загальні положення	4
Алгоритми розрахунку істинної вартості грошей.....	5
Практичне заняття 1 Майбутня вартість накопиченої суми.....	5
Практичне заняття 2 Поточна вартість накопиченої суми.....	9
Практичне заняття 3 Майбутня вартість накопиченої суми ануїтету.....	10
Практичне заняття 4 Поточна вартість фактору ануїтету	12
Практичне заняття 5 Фактор фонду відшкодування	13
Практичне заняття 6 Іпотечна постійна	14
Практичне заняття 7 Розрахунок амортизації та інтересу	15
Практичне заняття 8 Розрахунок прибутковості інвестиції методом чистої теперішньої вартості	18
Практичне заняття 9 Розрахунок прибутковості інвестиції методом періоду окупності	18
Список літератури	28
Додатки	

Загальні положення

Метою дисципліни є вивчення теорії та практики формування інвестицій, як однієї із найважливіших сфер підприємницької діяльності, та заходів державного регулювання інвестиційної діяльності.

Компетенції студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Інтегральна Компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою.
Загальні компетентності	ЗК01.Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК02.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК07.Здатність працювати автономно
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК02.Здатність застосовувати теорії, принципи, методи та підходи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук, розрахунки при вирішенні завдань геодезії і землеустрою. СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у сфері землеустрою і кадастру. СК15. Здатність застосовувати методи підвищення економічної ефективності об'єктів нерухомого майна

Програмні результати навчання

Професійні результати навчання	РН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей. РН14. Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проєкти у сфері геодезії, землеустрою та кадастру за умов ресурсних та інших обмежень. РН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії, землеустрою та кадастру у тому числі за умов невизначеності
--------------------------------	---

Метою проведення контрольної роботи є перевірка набуття навичок застосування основних алгоритмів розрахунку істинної вартості грошей та оцінки прибутковості інвестицій

Під час виконання контрольної роботи вирішуються завдання: розрахунок амортизації та інтересу; порівняння та обґрунтування вибору оптимального інвестиційного проєкту; розрахунок чистої теперішньої вартості; розрахунок періоду окупності.

Алгоритми розрахунку істинної вартості грошей

Гроші мають часову вартість, яку можна розглядати в двох аспектах.

Перший з них пов'язаний із знеціненням грошей з часом. Якщо сума 1000 грн не буде залучена до фінансових операцій, то при інфляції 15% на рік через рік за своєю купівельною спроможністю вона зменшиться до 850 грн.

Другий пов'язаний з обертанням капіталу. Будь-яка компанія для забезпечення своєї діяльності повинна мати певну суму грошей, що обумовлено потребою у грошах для поточних операцій, здійснення непередбачуваних платежів, на випадок появи можливості вигідного інвестування. Тому існує необхідність підтримувати цільовий залишок коштів на строго необхідному рівні.

Утримування фінансових ресурсів «без роботи» пов'язано з певними втратами, величину яких можна оцінити розміром втраченої вигоди від участі в прибутковому інвестиційному проекті.

Відповідно до принципу вартості грошей у часі, поки існують альтернативні можливості отримання прибутку, вартість грошей залежить від того моменту часу, в який очікується їх отримання. У процесі оцінки ефективності інвестицій виникає потреба порівняльного оцінювання поточної та майбутньої вартості грошей, що вирішується шляхом застосування дисконтування.

Дисконтування – процес визначення теперішньої вартості грошей. У процесі *дисконтування* задіяні сума очікувана (та, що повертається) в майбутньому для одержання та відсоток дисконтування.

Оберненим до нього є процес нарощування (капіталізація). У процесі *нарощування (капіталізації)* задіяні початкова сума та відсоток дисконтування.

У першому випадку відображається рух грошового потоку від майбутнього до теперішнього, в другому - від теперішнього до майбутнього.

Відсоток дисконтування (ставка дисконтування, інтерес) є відсотковою ставкою, яка застосовується до грошових сум, які інвестор планує отримати в майбутньому для того, щоб визначити розмір інвестицій, необхідних для здійснення сьогодні.

Відсоткова ставка є відношенням отриманого в результаті фінансової операції прибутку до початкової суми внеску.

При проведенні фінансово-економічних розрахунків, пов'язаних з інвестуванням, процеси нарощування і дисконтування вартості можуть здійснюватись як по простим, так і по складним відсоткам. Прості відсотки використовуються, як правило, при короткостроковому інвестуванні, а складні відсотки – при довгостроковому.

Простим відсотком називається сума, яка нараховується за початковою вартістю вкладу у кінці одного періоду платежу.

Складним відсотком називається сума доходу, яка створюється в результаті інвестування за умови, що сума нарахованого простого відсотка не сплачується після кожного періоду, а приєднується до суми основного вкладу та у наступному платіжному періоді сама приносить дохід.

Розраховуючи вартість грошей у часі, необхідно мати на увазі, що на результат оцінки має великий вплив не тільки величина відсотка, але і періодичність виплат протягом одного і того ж загального строку. Інколи виявляється більш вигідним інвестувати гроші під меншу ставку відсотку, але з більшою періодичністю виплат.

Для оцінки часової вартості грошей застосовуються алгоритми, які дозволяють знайти істинну вартість майбутніх надходжень з точки зору поточного моменту. При цьому будуть використані складні відсотки.

Практичне заняття 1 Майбутня вартість накопиченої суми

Майбутня вартість накопиченої суми – це сума, яка буде акумульована інвестуванням певної кількості грошей PV сьогодні на n нарахувань за r ставкою інтересу (рис. 1).

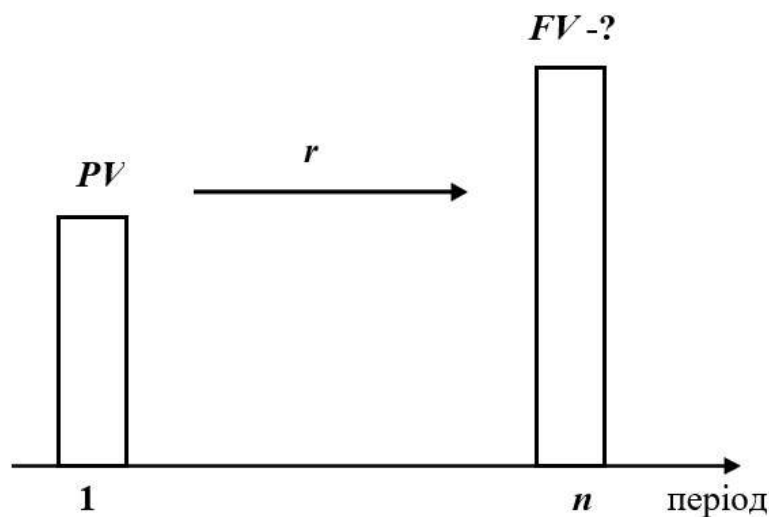


Рис.1. Майбутня вартість накопиченої суми

У загальному випадку майбутня вартість накопиченої суми у процесі нарощування за складним відсотком може бути визначена за формулою:

$$FV = PV(1 + r)^n \quad (1)$$

де FV – майбутня вартість накопиченої суми; PV – поточна вартість накопиченої суми; r – інтерес банку; n – кількість періодів нарахувань.

Приклад: 10 000 грн вклали до банку під відсоток. Ставка капіталізації – 10%. Якою буде вкладена сума через 10 років?

Розв'язання: Розрахуємо поетапно вартість внеску наприкінці кожного періоду нарахувань за складним відсотком (табл. 1).

Розрахунок майбутньої вартості накопченої суми

Рік	Сума нарахованого відсотку, грн.	Залишок на рахунку в кінці року, грн.
1	$10\,000 * 0,10 = 1\,000$	$10\,000 + 1\,000 = 11\,000$
2	$11\,000 * 0,10 = 1\,100$	$11\,000 + 1\,100 = 12\,100$
3	$12\,100 * 0,10 = 1\,210$	$12\,100 + 1\,210 = 13\,310$
4	$13\,310 * 0,10 = 1\,331$	$13\,310 + 1\,331 = 14\,641$
5	$14\,641 * 0,10 = 1\,464$	$14\,641 + 1\,464 = 16\,105$
6	$16\,105 * 0,10 = 1\,611$	$16\,105 + 1\,611 = 17\,716$
7	$17\,716 * 0,10 = 1\,772$	$17\,716 + 1\,772 = 19\,487$
8	$19\,488 * 0,10 = 1\,949$	$19\,488 + 1\,949 = 21\,436$
9	$21\,437 * 0,10 = 2\,144$	$21\,437 + 2\,144 = 23\,579$
10	$23\,580 * 0,10 = 2\,358$	$23\,580 + 2\,358 = 25\,937$

Сума нарахованого відсотку в кінці першого року обчислюється як 10% від суми початкового вкладу. Відсоток, отриманий в кінці кожного року, приєднується до суми основного внеску. У даному випадку 1 000 грн, що були отримані як відсоток з 10 000 грн в кінці першого року, стають частиною залишку, на який нараховують відсотки в кінці другого року. Аналогічно здійснюються нарахування в кінці кожного року.

Отже, за формулою (1) знаходимо майбутню вартість накопиченої суми наприкінці 10 року:

$$FV = PV(1 + r)^n = 10000(1 + 0.1)^{10} = 25937$$

Для спрощення розрахунків використовують спеціальні фінансові таблиці. Множник (коефіцієнт) нарощування складних відсотків $(1 + r)^n$ знаходимо за фінансовою таблицею (дод. 1) за заданими значеннями інтересу r та кількості періодів нарахувань n .

Маємо:

$$FV = PV(1 + r)^n = 10000 * 2.5937 = 25937$$

Таким чином, вкладена сума 10 000 грн за ставки капіталізації 10% через 10 років зросте до 25 937 грн.

Задачі для самостійного розв'язання

Задача 1 Нерухомість була придбана за 10 000 000 грн.. Передбачається що її вартість зростатиме на $N\%$ на рік. Скільки пройде часу, доки вартість нерухомості становитиме 25 000 000 грн.

Задача 2 Маємо трьох суб'єктів господарювання: А, Б та В, кожен з яких володіє сумою в розмірі N тис. грн. Їм запропоновано вкласти гроші до банку під різні відсотки: А – 12% річних; Б – 6% кожні півроку; В – 3% кожні 3 місяці. Якою буде сума у кожного з них на рахунку через 5 років.

Задача 3 Скільки пройде часу, доки капітал у банку подвоїться, якщо: а) $r=5\%$; б) $r=10\%$.

Задача 4. Якою є найнижча ставка інтересу, яка потроїть капітал за $(10+N)$ років.

Задача 5. Якщо ви придбали земельну ділянку сьогодні за 6 576 000 грн. та передбачаєте, що її вартість зростатиме на $(10+N)\%$ на рік, скільки ця нерухомість буде коштувати за 10 років.

Задача 6. Під який найменший відсоток можна покласти 200 000 грн., щоб через $(15+N)$ років мати змогу придбати нерухомість за 1 000 000 грн.?

Практичне заняття 2 Поточна вартість накопиченої суми

Поточна вартість накопиченої суми – це сьогоднішня вартість майбутньої накопиченої суми FV , що створюється протягом n періодів за r ставкою інтересу (рис. 2).

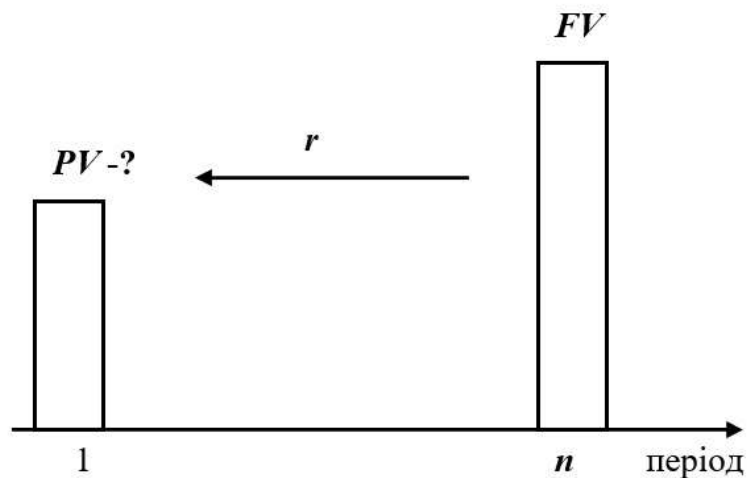


Рис. 2. Поточна вартість накопиченої суми

Поточна вартість накопиченої суми у процесі нарощування за складним відсотком визначається за формулою:

$$PV = FV \frac{1}{(1+r)^n} \quad (2)$$

де PV – поточна вартість накопиченої суми; FV – майбутня вартість накопиченої суми; r – інтерес банку; n – кількість періодів нарахувань.

Приклад: Скільки необхідно покласти до банку сьогодні, щоб через 10 років отримати 1 000 000 грн, якщо ставка дисконту дорівнює 15%?

Розв'язання: За формулою (2) знаходимо розмір вкладу:

$$PV = FV \frac{1}{(1+r)^n} = 1000000 \frac{1}{(1+0.15)^{10}} = 247185$$

Або здійснюємо розрахунки, використовуючи наближене значення коефіцієнта $\frac{1}{(1+r)^n}$, обчислене у фінансових таблицях (дод. 2) для відповідного значення інтересу r та кількості періодів нарахувань n :

$$PV = FV \frac{1}{(1+r)^n} = 1000000 * 0.2472 = 247200$$

Отже, щоб через 10 років отримати 1 000 000 грн за ставки дисконту 15% необхідно на даний час здійснити вклад у розмірі 247 185 грн.

Задачі для самостійного розв'язання

Задача 1 Яку суму отримає через 5 років навчання студент будівельного ВНЗ, що поклав свою першу стипендію (2000 грн.) в банк під $N\%$ річних?

Задача 2 Яка пропозиція банку вигідніша для вкладника 870 000 грн. на період N років: оформлення депозиту під 5% що півроку чи 10% річних?

Задача 3 Ви придбали земельну ділянку за 2 000 000 грн., передбачається, що її вартість буде збільшуватись на $N\%$ на рік. Скільки часу пройде поки вартість земельної ділянки збільшиться до 5 000 000 грн.?

Задача 4 Ваші батьки вклали до банку 300 000 грн. під відсоток. Ставка капіталізації – $(10+N)\%$. Якою буде вкладена сума через 5 років?

Задача 5 Якою є теперішня вартість чотирьох виплат, кожна з яких дорівнює 40 000 грн., які зроблені наприкінці 7, 8, 9 та 10 років, якщо інтерес банку дорівнює $N\%$ річних?

Задача 6 За умови, що вартість нерухомості збільшується на $(N+3)\%$ на рік, визначити за яку суму була придбана нерухомість 2020 року, якщо 2024 року вона коштує 8 000 000 грн.?

Практичне заняття 3 Майбутня вартість накопиченої суми ануїтету

Ануїтет – серії однакових виплат або внесків, які сплачуються або надходять через рівні проміжки часу.

Майбутня вартість накопиченої суми ануїтету – це накопичена вартість щорічних виплат a за n років за r ставкою інтересу (рис. 3).

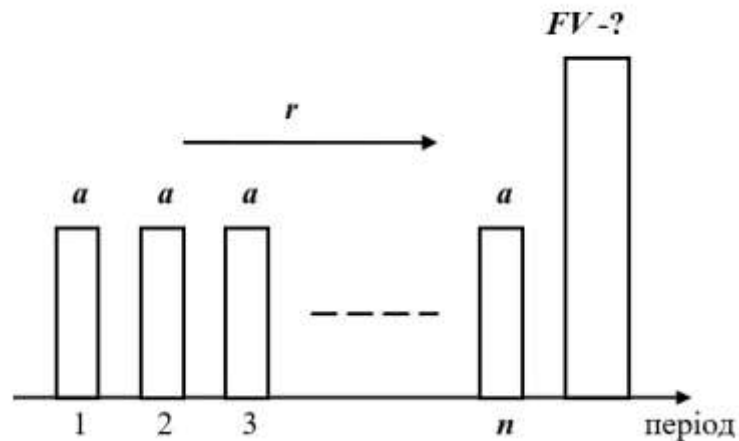


Рис. 3. Майбутня вартість накопиченої суми ануїтету

Майбутня вартість накопиченої суми ануїтету за складним відсотком визначається за формулою:

$$FV = a \frac{(1+r)^n - 1}{r} \quad (3)$$

де FV – майбутня вартість накопиченої суми; a – ануїтет ; r – інтерес банку; n – кількість періодів нарахувань.

Приклад: Яку суму грошей Ви могли б назбирати за 5 років, якщо кожного року Вам вдалося б відкладати 10 000 грн під 14% річних?

Розв’язання: Розрахуємо вартість накопиченої суми ануїтету поетапно на кінець кожного року (табл. 2).

Таблиця 2

Розрахунок майбутньої вартості накопиченої суми ануїтету

Рік	Сума, нарахована за відсотком, грн	Розмір внеску, грн	Майбутня вартість накопиченої суми ануїтету, грн
1		10 000	10 000
2	$10\,000 \cdot 0,14 = 1400$	10 000	$10\,000 + 1\,400 + 10\,000 = 21\,400$
3	$21\,400 \cdot 0,14 = 3000$	10 000	$21\,400 + 3\,000 + 10\,000 = 34\,400$
4	$34\,400 \cdot 0,14 = 4820$	10 000	$34\,400 + 4\,820 + 10\,000 = 49\,220$
5	$49\,220 \cdot 0,14 = 6891$	10 000	$49\,220 + 6\,891 + 10\,000 = 66\,111$

За формулою (3) для даної задачі знаходимо:

$$FV = a \frac{(1+r)^n - 1}{r} = 10000 \frac{(1+0.14)^5 - 1}{0.14} = 66102$$

Для спрощення розрахунків може використовуватися заздалегідь обчислена для кожного періоду і відсоткової ставки у фінансових таблицях величина $\frac{(1+r)^n - 1}{r}$ (дод. 3), для відповідного значення інтересу r та кількості періодів нарахувань n :

$$FV = a \frac{(1+r)^n - 1}{r} = 10000 * 6.6101 = 66101$$

Отже, відповідно до умови задачі, можливим є накопичення суми у розмірі 66101 грн.

Задачі для самостійного розв'язання

Задача 1 Яку суму необхідно покласти до банку, щоб через 10 років отримати 850 000 грн, якщо ставка дисконту дорівнює $N\%$ річних?

Задача 2 Якою є теперішня вартість чотирьох виплат по 85 000 грн, зроблених наприкінці 6, 7, 8 та 10 років, якщо ставка дисконту становить $(5+N)\%$ річних?

Задача 3 Ви плануєте придбати земельну ділянку за 6 000 000 грн через 5 років, яку суму необхідно покласти до банку сьогодні, якщо інтерес банку дорівнює $N\%$?

Задача 4 Яка альтернатива є більш вигідною: продаж об'єкту інвестування через 5 років за 50 000 грн. або через 10 років за 20 000 грн., якщо чистий операційний дохід дорівнює 200 000 грн., інтерес $8+0,2*N\%$?

Практичне заняття 4 Поточна вартість фактору ануїтету

Поточна вартість фактору ануїтету – це сьогоднішня вартість серій рівних внесків a , які мають бути отримані у кінці кожного періоду протягом n періодів за r ставкою інтересу (рис. 4).

Поточна вартість фактору ануїтету визначається за формулою:

$$PV = a \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n} \quad (4)$$

де PV – поточна вартість накопиченої суми; a – ануїтет; r – інтерес банку; n – кількість періодів нарахувань.

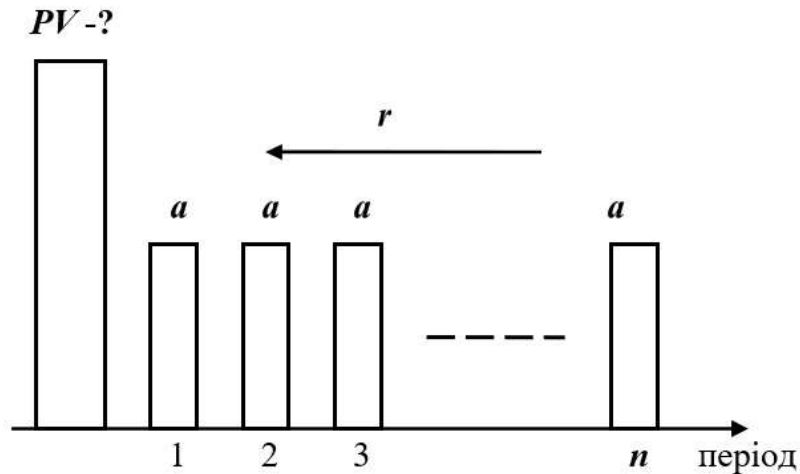


Рис. 4. Поточна вартість фактору ануїтету

Приклад: Ви маєте дві альтернативи:

- Купувати нерухомість за 2,5 млн. грн.
 - Виплачувати за цю ж саму нерухомість впродовж 5 років по 800 тис. грн. на рік. При цьому ставка дисконту становить 18% на рік.
- Яку альтернативу вигідніше прийняти?

Розв'язання: Для визначення більш вигідного варіанта розрахуємо теперішню вартість суми однакових виплат за формулою (4):

$$PV = a \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n} = 800000 \frac{(1+0.18)^5 - 1}{0.18(1+0.18)^5} = 2501737$$

Оскільки отримане значення 2 501 737 грн перевищує запропоновану ціну 2 500 000 грн, доцільним є прийняття першої альтернативи.

Величина $\frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n}$ для кожного періоду n і відсоткової ставки r обчислена у фінансових таблицях (дод. 4).

Задачі для самостійного розв'язання

Задача 1 Я виграв(ла) в лотерею, мені запропоновано дві альтернативи виплат:

- 1) одразу 4 300 000 грн.;
- 2) щороку по 430 000 грн. протягом 50 років.

Яку альтернативу ви оберете, якщо ставка дисконту дорівнює $N\%$ річних.

Задача 2 Якою є теперішня вартість чотирьох виплат, кожна з яких дорівнює 40 000 грн., які зроблені наприкінці 7, 8, 9 та 10 років, якщо інтерес банку дорівнює $N\%$ річних?

Задача 3 У Вас є дві альтернативи:

1. Купити земельну ділянку за 5 200 000 грн.
 2. Виплачувати за цю земельну ділянку впродовж 8 років по 1 200 000 грн. на рік. Ставка дисконту становить $N\%$ на рік.
- Яка альтернатива вигідніша?

Задача 4 Ви маєте три альтернативи:

1. Купити майновий комплекс за 18 000 000 грн.
 2. Виплачувати за цей майновий комплекс впродовж 3 років по 8 000 000 грн. на рік. Ставка дисконту становить $N\%$ на рік.
 3. Виплачувати за цей майновий комплекс впродовж 6 років по 4 000 000 грн. Ставка дисконту становить $N\%$ на рік.
- Яку альтернативу вигідніше прийняти?

Практичне заняття 5 Фактор фонду відшкодування

Фактор фонду відшкодування – це сума, необхідна для щорічного інвестування за ставкою інтересу r для акумулювання необхідної майбутньої кількості грошей FV у кінці періоду n (рис. 5).

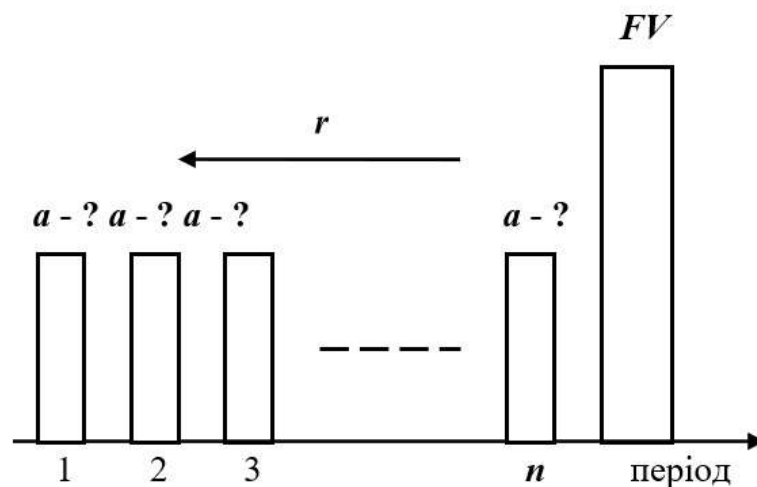


Рис. 5. Фактор фонду відшкодування

Фактор фонду відшкодування визначається за формулою:

$$a = FV \frac{r}{(1+r)^n - 1} \quad (5)$$

Де a – анuitет; FV – майбутня вартість накопиченої суми; r – інтерес банку; n – кількість періодів нарахувань.

Приклад. Ви плануєте скласти іспит через 6 років та відсвяткувати цю видатну подію, витративши 15 000 грн. Яку суму Вам необхідно щороку вносити на рахунок у банк, щоб досягти мети, якщо ставка дисконту становить 8%?

Розв'язання: Розмір необхідного щорічного вкладу розраховуємо за формулою (5):

$$a = FV \frac{r}{(1+r)^n - 1} = 15000 \frac{0.08}{(1+0.08)^6 - 1} = 2045$$

Отже, щорічний вклад за заданої ставки дисконту має становити 2045 грн.

Величина $\frac{r}{(1+r)^n - 1}$ для кожного періоду і відсоткової ставки обчислена в фінансових таблицях (дод. 5).

Задачі для самостійного розв'язання

Задача 1 Ви бажаєте отримати 8 000 000 грн. через 12 років. Скільки Вам необхідно щороку вкладати до банку для досягнення мети, якщо ставка капіталізації дорівнює N% річних? На скільки має бути збільшено щорічний вклад, якщо Ви бажаєте досягти мети через 6 років за тих самих умов?

Задача 2 Я бажаю стати мільонером через 20 років.

1. Скільки мені необхідно щороку вкладати до банку для досягнення мети, якщо ставка капіталізації дорівнює N% річних?
2. На скільки має бути збільшено щорічний вклад, якщо я бажаю досягти мети через 10 років за тих самих умов?

Задача 3 Через 5 років Ви плануєте придбати земельну ділянку, витративши на неї 2 000 000 грн. Яку суму Вам необхідно щороку вносити до банку, якщо ставка дисконту становить N% річних?

Задача 4 Через 4 роки Ви плануєте придбати нерухоме майно, витративши на нього 8 000 000 грн. Яку суму Вам необхідно щороку вносити на рахунок до банку? Ставка дисконту становить N%.

Задача 5 Ви збираєтесь відсвяткувати свій ювілей через 3 роки, витративши на нього 55 000 грн. Скільки необхідно щороку вкладати до банку, щоб назбирати цю суму, якщо ставка дисконту становить N%?

Практичне заняття 6 Іпотечна постійна

Іпотечна постійна – це виплати, необхідні для амортизації поточної суми PV протягом періоду n за ставкою інтересу r (рис. 6).

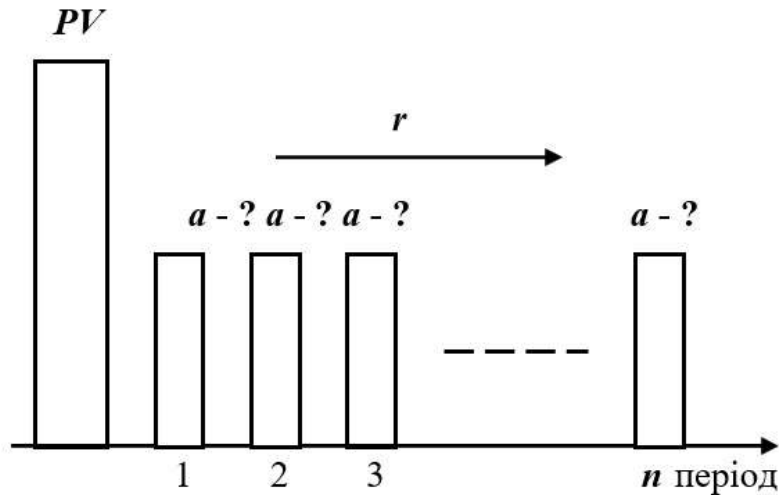


Рис. 6. Іпотечна постійна

Іпотечна постійна визначається за формулою:

$$a = PV \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \quad (6)$$

де a – анuitет; PV – поточна вартість накопиченої суми r – інтерес банку; n – кількість періодів нарахувань.

Приклад: Для купівлі будинку необхідно взяти кредит 25 млн. грн. на 10 років. Ставка капіталізації – 14% річних. Яку суму щорічно необхідно повертати?

Розв’язання: Суму, яку необхідно повертати з метою погашення кредиту за даних умов, розраховуємо за формулою (6):

$$a = PV \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = 25000000 \frac{0.14(1+0.14)^{10}}{(1+0.14)^{10} - 1} = 4792839$$

Отже, для погашення кредиту у розмірі 250 000 грн за даних умов необхідно щороку вносити суму 4792839 грн.

Величина $\frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$ для кожного періоду і відсоткової ставки обчислена в фінансових таблицях (дод.б).

Задачі для самостійного розв'язання

Задача 1 Під заставу цілісного майнового комплексу підприємство планує одержати кредит на суму $(100000 + N \cdot 50\,000)$ грн. Який розмір річних виплат передбачається, якщо термін погашення 15 років, а інтерес становить $(N+5)\%$?

Задача 2 Ви отримуєте заробітну плату у розмірі 25 000 грн. Чи є можливим отримання кредит у банку у розмірі $(40\,000 + N \cdot 1000)$ грн. на 10 місяців, за умови, що розмір заробітної плати протягом вказаного періоду не зміниться. Ставка капіталізації $(10+N)\%$ кожного місяця.

Задача 3 Комерційне підприємство одержало кредит на розширення виробництва сумою 3 000 000 грн. строком 5 років під заставу землі. Визначити розмір щорічних виплат, якщо ставка капіталізації становить $(10 + N)\%$.

Задача 4 Які річні виплати мають надходити інвестору, щоб відшкодувати інвестиції розміром 5 000 000 за 10 років. Інтерес становить $N\%$.

Задача 5 Для купівлі автомобіля потрібно взяти кредит 4 мл. 320 тис. грн. на 10 років. Ставка капіталізації $(10 + N)\%$ річних. Яку суму щорічно необхідно повертати?

Практичне заняття 7 Розрахунок амортизації та інтересу

Амортизація – поступове віднесення вартості витрат на придбання, виготовлення та поліпшення основних засобів і нематеріальних активів на зменшення прибутку.

Амортизація являє собою різницю між періодичними (ануїтетними) платежами a та інтересом банку в цьому періоді (рис. 7):

Амортизація являє собою різницю між періодичними платежами a та інтересом банку i у цьому періоді та визначається за формулою

$$AM_i = a - i_i \quad (7.1)$$

де AM_i – амортизація; a – ануїтетні платежі; i_i – інтерес банку.

Приклад: для купівлі нерухомості Ви отримали кредит у банку у розмірі 100000 грн. строком на 5 років при ставці інтересу в 15% річних.

Визначіть:

1) яку суму грошей необхідно щороку повертати до банку для погашення кредиту;

2) яку частину із цієї суми складає амортизація, а яку - інтерес?

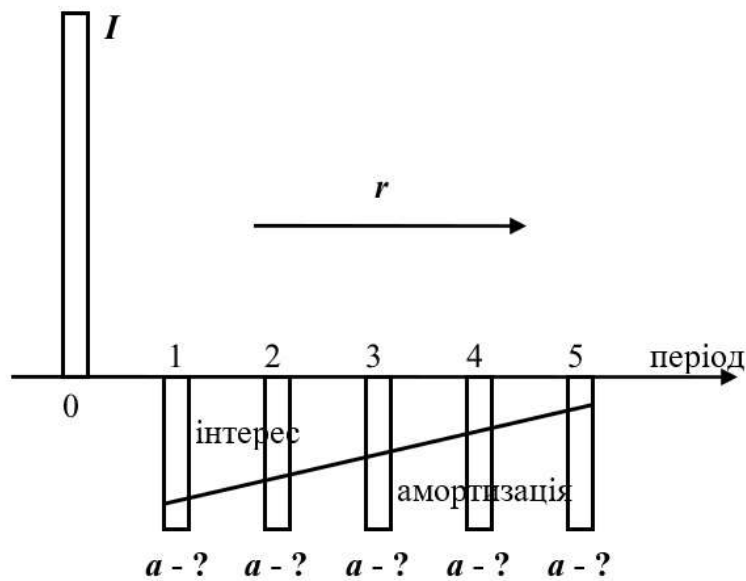


Рис. 7. Амортизація та інтерес

Розв'язання: Для розрахунку амортизації та інтересу необхідно спочатку визначити суму, яку необхідно щороку повертати до банку (іпотечну постійну) за формулою (6):

$$a = I \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = 100000 \frac{0.15(1+0.15)^5}{(1+0.15)^5 - 1} = 29832$$

Тоді розрахунок амортизації та інтересу поетапно на кожен із п'яти років може бути представлений в табл. 3.

Таблиця 3

Розрахунок амортизації та інтересу

Рік	Залишкова сума кредиту, грн	Щорічні виплати, a , грн	Інтерес, R , грн	Амортизація, AM , грн
1	100000	29832	$100000 * 0,15 = 15000$	$29832 - 15000 = 14832$
2	$100000 - 14832 = 85168$	29832	$85168 * 0,15 = 12775$	$29832 - 12775 = 17057$
3	$85168 - 17057 = 68111$	29832	$68111 * 0,15 = 10216$	$29832 - 10216 = 19615$
4	$68111 - 19615 = 48496$	29832	$48496 * 0,15 = 7274$	$29832 - 7274 = 22558$

5	48496-22558= 25938	29832	25938*0,15= 3891	29832-3891= 25940
---	-----------------------	-------	---------------------	----------------------

Виконавши низку математичних перетворень, отримуємо узагальнену формулу розрахунку амортизації:

$$AM_i = I \frac{r(1+r)^{i-1}}{(1+r)^n - 1} \quad (7.2)$$

де AM_i – амортизація; I – поточна вартість накопиченої суми; розмір кредиту; r – інтерес банку; i – період (рік) амортизації; n – період (рік) виплат.

Відповідно до формули (7.2), розмір амортизації на перший рік виплат становить:

$$AM_1 = 100000 \frac{0.15(1 + 0.15)^{1-1}}{(1 + 0.15)^5 - 1} = 14832$$

Тоді з формули (7.1) знаходимо інтерес банку у цьому ж періоді:

$$i_1 = a - AM_1 = 29832 - 14832 = 15000$$

На другий рік виплат амортизація та інтерес становлять:

$$AM_2 = 100000 \frac{0.15(1 + 0.15)^{2-1}}{(1 + 0.15)^5 - 1} = 17057$$

Розрахунки для решти періодів виплат можуть бути здійснені аналогічно.

Задачі для самостійного розв'язання

Задача 1 Для купівлі нерухомості Ви отримали кредит у банку у розмірі 100000 грн. строком на 30 років при ставці інтересу в N % річних.

Визначить:

- 1) яку суму грошей необхідно щороку повертати до банку для погашення кредиту;
- 2) Знайти амортизацію та інтерес за 10, 20 і 30 рік.

Задача 2 Розрахувати амортизацію та інтерес на 10, 20, 30 та 40 роки якщо:

Кредит	$I = (100\ 000 + 10\ 000 * N)$ грн.
Термін	$n = 60$ років
Ставка дисконту	$r = 10\%$

Задача 3 Комерційне підприємство одержало кредит на розширення виробництва сумою 3 000 000 грн. строком 5 років під заставу землі. Визначити розмір щорічних виплат, якщо ставка капіталізації становить $(10 + N)\%$. Розрахувати амортизацію та інтерес на 10, 20, 30 та 40 роки

Задача 4 Якими мають бути річні виплати на погашення кредиту, якщо через 10 років акумульована сума має складати $(N \cdot 10000)$ грн.? Інтерес становить 12%.

Задача 5 Під заставу цілісного майнового комплексу підприємство планує одержати кредит на суму $(100000 + N \cdot 50\,000)$ грн. Який розмір річних виплат передбачається, якщо термін погашення 15 років, а інтерес становить $(N+5)\%$?

Практичне заняття 8 Розрахунок прибутковості інвестиції методом чистої теперішньої вартості

Найчастіше критерієм оцінки ефективності інвестицій виступає прибуток. Існує два основних джерела отримання грошових потоків від інвестування у нерухомість – щорічний грошовий потік від збору рентних платежів, і грошовий потік від розпорядження (продаж інвестицій).

Оцінка прибутковості інвестиції може здійснюватися шляхом визначення:

1. Чистої теперішньої вартості;
2. Періоду окупності.

При використанні **методу чистої теперішньої вартості** дисконтують очікуваний грошовий потік за допомогою необхідної норми повернення, враховуючи можливі ризики для інвестора.

Чиста теперішня вартість становить собою різницю між сумою дисконтованої вартості грошових потоків (наприклад, анuitетних) і сумою початкового власного капіталу I_0 , який необхідний для інвестування в нерухомість (рис. 8.1).

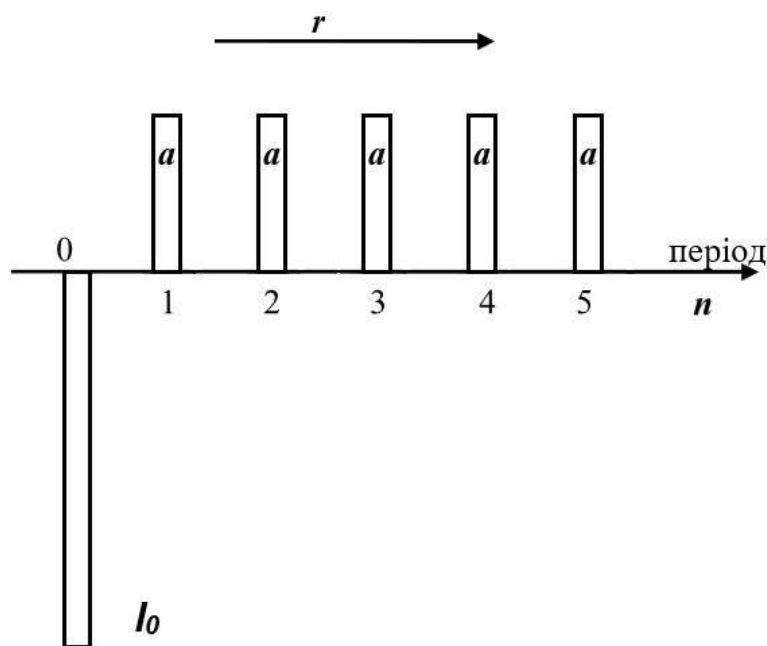


Рис. 8.1 Графік грошових потоків при інвестуванні в нерухомість

Дисконтування грошових потоків базується на концепції інвестиційної вартості нерухомості, що дорівнює теперішній вартості майбутніх грошових потоків.

Зазвичай елемент грошового потоку, що характеризує відтік коштів бере участь у розрахунках з від'ємним знаком, елемент, що відображає надходження – додатним.

Якщо теперішня вартість очікуваних надходжень перевищує витрати, інвестицію приймають.

Чиста теперішня вартість розраховується за формулою:

$$NPV = -I_0 + NOI \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n} \quad (8.1)$$

де NPV – чиста теперішня вартість; I_0 – розмір початкових інвестиційних витрат; NOI – очікуваний чистий грошовий потік; r – ставка дисконту; n – розрахунковий період.

Зазначимо, що чистий грошовий потік NOI – оподаткована різниця між результатами інвестиційної діяльності та витратами, збільшена на суму амортизаційних відрахувань в розрахунковому періоді.

Значення $NPV > 0$ є підставою для прийняття проекту до реалізації. При $NPV = 0$ проект не є ні прибутковим, ні збитковим.

Приклад: Інвестором було придбано нерухомість, яку можна здавати в оренду вартістю 1 000 000 грн. Чистий операційний дохід становить 250 000 грн в рік. Чи можна вважати такий проект прибутковим через 5 років експлуатації? Ставка капіталізації становить 8%.

Розв'язання: Для обґрунтування доцільності продажу знаходимо чисту теперішню вартість за формулою (8.1):

$$NPV = -1000000 + 250000 \frac{(1 + 0.08)^5 - 1}{0.08(1 + 0.08)^5} = -1823$$

За отриманим значенням NPV робимо висновок, що проект, не є прибутковим, але збитки від його реалізації є незначними. У зв'язку з цим перевіримо доцільність продовження експлуатації до 6 років:

$$NPV = -1000000 + 250000 \frac{(1 + 0.08)^6 - 1}{0.08(1 + 0.08)^6} = 155725$$

Отже, за умови продовження періоду експлуатації нерухомості на 1 рік, можна вважати інвестицію прибутковою.

Розглянемо даний проект за умови збільшення ставки капіталізації до 12%:

$$NPV = -1000000 + 250000 \frac{(1 + 0.12)^5 - 1}{0.12(1 + 0.12)^5} = -809415$$

Відповідно до отриманого значення NPV , можна зробити висновок, що розмір ставки капіталізації значно впливає на кінцевий результат.

У разі необхідності **врахування очікуваної вартості продажу нерухомості** (рис. 8.2), розрахунок прибутковості інвестиції методом чистої теперішньої вартості здійснюється за формулою:

$$NPV = -I_0 + NOI \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n} + R \frac{1}{(1+r)^n} \quad (8.2)$$

де NPV – чиста теперішня вартість; I_0 – розмір початкових інвестиційних витрат; NOI – очікуваний чистий грошовий потік; r – ставка дисконту; n – розрахунковий період; R – вартість продажу нерухомості, що здійснюється в кінці n -го періоду використання.

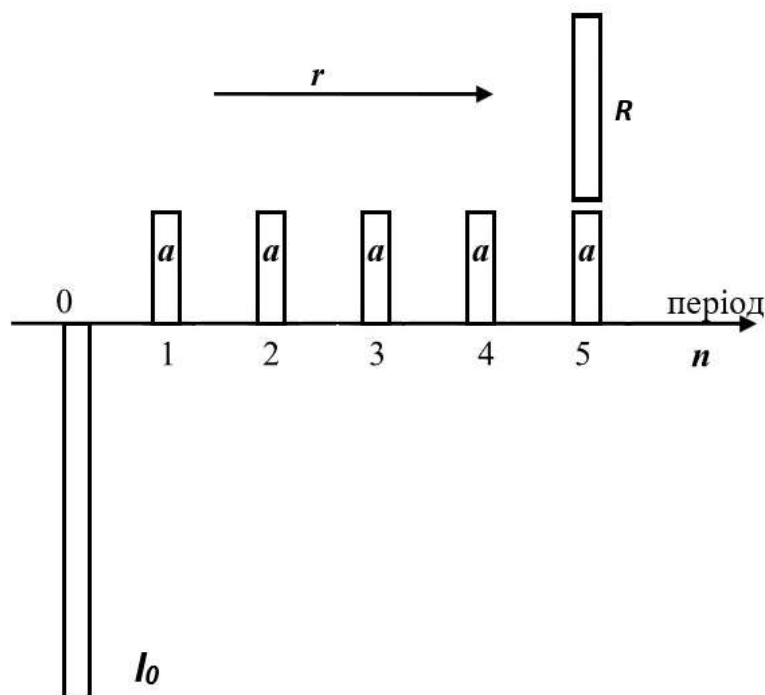


Рис. 8.2 Графік грошових потоків при інвестуванні в нерухомість, із врахуванням очікуваної вартості продажу

Приклад: Інвестором було придбано нерухомість, яку можна здавати в оренду, вартістю 1 000 000 грн. Чистий операційний дохід становить 250 000 грн в рік. Чи доцільним є продаж даної нерухомості через 5 років за 600 000 грн, для отримання прибутку від інвестиції? Ставка капіталізації становить 5%.

Розв'язання: За формулою (8.2) знаходимо чисту теперішню вартість із врахуванням очікуваної вартості продажу:

$$NPV = -1000000 + 205000 \frac{(1 + 0,05)^5 - 1}{0,05(1 + 0,05)^5} + 600000 \frac{1}{(1 + 0,05)^5} = 552485$$

У результаті розрахунків отримано значення $NPV > 0$, отже, продаж нерухомості на вказаних умовах є доцільним.

Практичне заняття 9 Розрахунок прибутковості інвестиції методом періоду окупності

Період окупності – час, необхідний для того, щоб сума, інвестована в той чи інший проект, повністю повернулася за рахунок коштів, одержаних у результаті основної діяльності за даним проектом. Відповідно метод розрахунку періоду окупності інвестицій полягає в обчисленні необхідного для відшкодування інвестицій періоду часу, за який вкладені кошти окупляться за рахунок доходів, одержаних від реалізації проекту.

Слід зазначити, що даний метод застосовують за умови, що щорічний чистий операційний дохід є однаковим. Метод розрахунку періоду окупності не враховує зміну вартості грошей у часі, тобто відмінності їх вартості після повернення інвестицій. Тому період окупності не є вичерпним критерієм доцільності реалізації інвестиційного проекту, а скоріше слугує обмеженням при прийнятті рішень.

Період окупності розраховується за формулою:

$$PP = \frac{I}{a} \quad (8.3)$$

де PP – період окупності; I – розмір початкових інвестиційних витрат; a – середні грошові надходження за період нарахувань.

Проект приймається, якщо PP менший за тривалість проекту.

Приклад: Інвестор інвестував у нерухомість 1 млн грн. Чистий операційний дохід становить 250 000 грн. За який строк інвестор поверне вкладені кошти?

Розв'язання: За формулою (8.3) знаходимо:

$$PP = \frac{1000000}{250000} = 4$$

Тобто, вкладені інвестором кошти окупляться не раніше, ніж через 4 роки. Якщо заплановано реалізацію даного проекту протягом меншого строку, його доцільно відхилити.

Зазначимо, що округлення при розрахунку періоду окупності завжди здійснюється в бік збільшення значення PP .

Задачі для самостійного розв'язання

Задача 1 Порівняти два інвестиційні проекти між собою, застосовуючи показники теперішньої чистої вартості (NPV). Ставка дисконту $r = (5 + 0.5 \cdot N)\%$.

Роки	А		В			
	Щорічні грошові потоки	чисті	Продаж об'єкту	Щорічні грошові потоки	чисті	Продаж об'єкту
I_0	-14000			-11000		
1	6000			4000		
2	5000			5000		
3	3000			4000		
4	12000		9000	11000		9000

Задача 2 Проаналізуйте за вихідними даними (табл.) застосовуючи показники чистої теперішньої вартості, який із проектів доцільно реалізувати за умови, що ставка дисконтування становить $(5+0,1 \cdot N) \%$ та $(20+0,2 \cdot N) \%$.

Роки	Чистий грошовий потік	
	Проект А	Проект Б
I_0	-1300	-1300
1 рік	1000	100
2 рік	800	400
3 рік	300	900
4 рік	100	1200

Задача 3 Оцінити наступний інвестиційний проект за методами чистої теперішньої вартості (NPV), періоду окупності (PP)

Початкова інвестиція	$I = 300\ 000$ грн.
Термін	$n = 9$ років
Очікувана вартість продажу	$R = 20\ 000$ грн.
Щорічний чистий грошовий потік	$a = (48\ 000 + 100 \cdot N)$ грн.
Ставка дисконту	$r = (5 + 0.5 \cdot N)\%$

Задача 4 Оцінити наступний інвестиційний проект за методами чистої теперішньої вартості (NPV)

Початкова інвестиція	$I = (100\ 000 + 1000 \cdot N)$ грн.
Термін	$n = 5$ років
Очікувана вартість продажу	$R = 10\ 000$ грн.
Щорічний чистий грошовий потік	$a = 27\ 500$ грн.
При показниках ставки дисконту	$r = 3\%, 6\%, 9\%$ та 12%

Задача 5 Порівняти два інвестиційні проекти між собою, застосовуючи показники теперішньої чистої вартості (*NPV*).

Ставка дисконту $r = (5 + 0.5 \cdot N)\%$.

якщо:

Кредит $I = (100\,000 + N \cdot 10\,000)$ грн.

Термін $n = 10$ років

Ставка дисконту $r = 20\%$

Роки	А		В	
	Щорічні чисті грошові потоки	Продаж об'єкту	Щорічні чисті грошові потоки	Продаж об'єкту
1	60000		40000	
2	50000		50000	
3	30000		40000	
4	60000		40000	
5	50000		50000	
6	30000		40000	
7	60000		40000	
8	50000		50000	
9	30000		40000	
10	60000	90000	60000	90000

Список літератури

1. Петраковська О.С. Лізунова А.П. Інвестиційний аналіз Конспект лекцій – К.: КНУБА, 2008. – 44с.
2. Лізунова А.П. Бугаєнко О.А. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи – К.: КНУБА, 2014. – 36с.
3. Закон України “Про інвестиційну діяльність” від 18.09.91 № 1560-ХІІ
4. Закон України “Про інноваційну діяльність” від 04.07.02 № 40-ІV
5. Закон України “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні” від 08.09.11 № 3715-VI
6. Закон України “Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків” від 16.07.99 № 991-XIV
7. Закон України “Про наукову і науково-технічну експертизу” від 10.02.95 № 51/95-ВР
8. Інвестиційний менеджмент: Навч. Посібник Правик Ю.М.
9. Інвестиційний менеджмент: навч. посібник Мін-во освіти і науки України Польшаков В.І., Ткаленко Н.В.
10. Інвестиційний словник: Навч. посібник/Мін-во освіти і науки України . Загородній А.Г., Вознюк Г.Л., Партин Г.О.
11. Інвестиційний менеджмент: навч. Посібник Докієнко Л.М., Клименко В.В., Акімова Л.М.

Додаток 1

Майбутня вартість накопиченої суми

%ln	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30	40
1%	1,0100	1,0201	1,0303	1,0406	1,0510	1,0615	1,0721	1,0829	1,0937	1,1046	1,1268	1,1610	1,2202	1,2824	1,3478	1,4889
2%	1,0200	1,0404	1,0612	1,0824	1,1041	1,1262	1,1487	1,1717	1,1951	1,2190	1,2682	1,3459	1,4859	1,6406	1,8114	2,2080
3%	1,0300	1,0609	1,0927	1,1255	1,1593	1,1941	1,2299	1,2668	1,3048	1,3439	1,4258	1,5580	1,8061	2,0938	2,4273	3,2620
4%	1,0400	1,0816	1,1249	1,1699	1,2167	1,2653	1,3159	1,3686	1,4233	1,4802	1,6010	1,8009	2,1911	2,6658	3,2434	4,8010
5%	1,0500	1,1025	1,1576	1,2155	1,2763	1,3401	1,4071	1,4775	1,5513	1,6289	1,7959	2,0789	2,6533	3,3864	4,3219	7,0400
6%	1,0600	1,1236	1,1910	1,2625	1,3382	1,4185	1,5036	1,5938	1,6895	1,7908	2,0122	2,3966	3,2071	4,2919	5,7435	10,2857
7%	1,0700	1,1449	1,2250	1,3108	1,4026	1,5007	1,6058	1,7182	1,8385	1,9672	2,2522	2,7590	3,8697	5,4274	7,6123	14,9745
8%	1,0800	1,1664	1,2597	1,3605	1,4693	1,5869	1,7138	1,8509	1,9990	2,1589	2,5182	3,1722	4,6610	6,8485	10,0627	21,7245
9%	1,0900	1,1881	1,2950	1,4116	1,5386	1,6771	1,8280	1,9926	2,1719	2,3674	2,8127	3,6425	5,6044	8,6231	13,2677	31,4094
10%	1,1000	1,2100	1,3310	1,4641	1,6105	1,7716	1,9487	2,1436	2,3579	2,5937	3,1384	4,1772	6,7275	10,8347	17,4494	45,2593
11%	1,1100	1,2321	1,3676	1,5181	1,6851	1,8704	2,0762	2,3045	2,5580	2,8394	3,4985	4,7846	8,0623	13,5855	22,8923	65,0009
12%	1,1200	1,2544	1,4049	1,5735	1,7623	1,9738	2,2107	2,4760	2,7731	3,1058	3,8960	5,4736	9,6463	17,0001	29,9599	93,0510
13%	1,1300	1,2769	1,4429	1,6305	1,8424	2,0820	2,3526	2,6584	3,0040	3,3946	4,3345	6,2543	11,5231	21,2305	39,1159	132,7816
14%	1,1400	1,2996	1,4815	1,6890	1,9254	2,1950	2,5023	2,8526	3,2519	3,7072	4,8179	7,1379	13,7435	26,4619	50,9502	188,8835
15%	1,1500	1,3225	1,5209	1,7490	2,0114	2,3131	2,6600	3,0590	3,5179	4,0456	5,3503	8,1371	16,3665	32,9190	66,2118	267,8635
16%	1,1600	1,3456	1,5609	1,8106	2,1003	2,4364	2,8262	3,2784	3,8030	4,4114	5,9360	9,2655	19,4608	40,8742	85,8499	378,7212
17%	1,1700	1,3689	1,6016	1,8739	2,1924	2,5652	3,0012	3,5115	4,1084	4,8068	6,5801	10,5387	23,1056	50,6578	111,0647	533,8687
18%	1,1800	1,3924	1,6430	1,9388	2,2878	2,6996	3,1855	3,7589	4,4355	5,2338	7,2876	11,9737	27,3930	62,6686	143,3706	750,3783
19%	1,1900	1,4161	1,6852	2,0053	2,3864	2,8398	3,3793	4,0214	4,7854	5,6947	8,0642	13,5895	32,4294	77,3881	184,6753	1051,6675
20%	1,2000	1,4400	1,7280	2,0736	2,4883	2,9860	3,5832	4,2998	5,1598	6,1917	8,9161	15,4070	38,3376	95,3962	237,3763	1469,7716
21%	1,2100	1,4641	1,7716	2,1436	2,5937	3,1384	3,7975	4,5950	5,5599	6,7275	9,8497	17,4494	45,2593	117,3909	304,4816	2048,4002
22%	1,2200	1,4884	1,8158	2,2153	2,7027	3,2973	4,0227	4,9077	5,9874	7,3046	10,8722	19,7423	53,3576	144,2101	389,7579	2847,0378
23%	1,2300	1,5129	1,8609	2,2889	2,8153	3,4628	4,2593	5,2389	6,4439	7,9259	11,9912	22,3140	62,8206	176,8593	497,9129	3946,4305
24%	1,2400	1,5376	1,9066	2,3642	2,9316	3,6352	4,5077	5,5895	6,9310	8,5944	13,2148	25,1956	73,8641	216,5420	634,8199	5455,9126
25%	1,2500	1,5625	1,9531	2,4414	3,0518	3,8147	4,7684	5,9605	7,4506	9,3132	14,5519	28,4217	86,7362	264,6978	807,7936	7523,1638
26%	1,2600	1,5876	2,0004	2,5205	3,1758	4,0015	5,0419	6,3528	8,0045	10,0857	16,0120	32,0301	101,7211	323,0454	1025,9267	10347,1752
27%	1,2700	1,6129	2,0484	2,6014	3,3038	4,1959	5,3288	6,7675	8,5948	10,9153	17,6053	36,0625	119,1446	393,6344	1300,5038	14195,4393
28%	1,2800	1,6384	2,0972	2,6844	3,4360	4,3980	5,6295	7,2058	9,2234	11,8059	19,3428	40,5648	139,3797	478,9049	1645,5046	19426,6889
29%	1,2900	1,6641	2,1467	2,7692	3,5723	4,6083	5,9447	7,6686	9,8925	12,7614	21,2362	45,5875	162,8524	581,7585	2078,2190	26520,9094
30%	1,3000	1,6900	2,1970	2,8561	3,7129	4,8268	6,2749	8,1573	10,6045	13,7858	23,2981	51,1859	190,0496	705,6410	2619,9956	36118,8648

Додаток 2

Поточна вартість накопиченої суми

%\n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30	40
1%	0,9901	0,9803	0,9706	0,9610	0,9515	0,9420	0,9327	0,9235	0,9143	0,9053	0,8874	0,8613	0,8195	0,7798	0,7419	0,6717
2%	0,9804	0,9612	0,9423	0,9238	0,9057	0,8880	0,8706	0,8535	0,8368	0,8203	0,7885	0,7430	0,6730	0,6095	0,5521	0,4529
3%	0,9709	0,9426	0,9151	0,8885	0,8626	0,8375	0,8131	0,7894	0,7664	0,7441	0,7014	0,6419	0,5537	0,4776	0,4120	0,3066
4%	0,9615	0,9246	0,8890	0,8548	0,8219	0,7903	0,7599	0,7307	0,7026	0,6756	0,6246	0,5553	0,4564	0,3751	0,3083	0,2083
5%	0,9524	0,9070	0,8638	0,8227	0,7835	0,7462	0,7107	0,6768	0,6446	0,6139	0,5568	0,4810	0,3769	0,2953	0,2314	0,1420
6%	0,9434	0,8900	0,8396	0,7921	0,7473	0,7050	0,6651	0,6274	0,5919	0,5584	0,4970	0,4173	0,3118	0,2330	0,1741	0,0972
7%	0,9346	0,8734	0,8163	0,7629	0,7130	0,6663	0,6227	0,5820	0,5439	0,5083	0,4440	0,3624	0,2584	0,1842	0,1314	0,0668
8%	0,9259	0,8573	0,7938	0,7350	0,6806	0,6302	0,5835	0,5403	0,5002	0,4632	0,3971	0,3152	0,2145	0,1460	0,0994	0,0460
9%	0,9174	0,8417	0,7722	0,7084	0,6499	0,5963	0,5470	0,5019	0,4604	0,4224	0,3555	0,2745	0,1784	0,1160	0,0754	0,0318
10%	0,9091	0,8264	0,7513	0,6830	0,6209	0,5645	0,5132	0,4665	0,4241	0,3855	0,3186	0,2394	0,1486	0,0923	0,0573	0,0221
11%	0,9009	0,8116	0,7312	0,6587	0,5935	0,5346	0,4817	0,4339	0,3909	0,3522	0,2858	0,2090	0,1240	0,0736	0,0437	0,0154
12%	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674	0,5066	0,4523	0,4039	0,3606	0,3220	0,2567	0,1827	0,1037	0,0588	0,0334	0,0107
13%	0,8850	0,7831	0,6931	0,6133	0,5428	0,4803	0,4251	0,3762	0,3329	0,2946	0,2307	0,1599	0,0868	0,0471	0,0256	0,0075
14%	0,8772	0,7695	0,6750	0,5921	0,5194	0,4556	0,3996	0,3506	0,3075	0,2697	0,2076	0,1401	0,0728	0,0378	0,0196	0,0053
15%	0,8696	0,7561	0,6575	0,5718	0,4972	0,4323	0,3759	0,3269	0,2843	0,2472	0,1869	0,1229	0,0611	0,0304	0,0151	0,0037
16%	0,8621	0,7432	0,6407	0,5523	0,4761	0,4104	0,3538	0,3050	0,2630	0,2267	0,1685	0,1079	0,0514	0,0245	0,0116	0,0026
17%	0,8547	0,7305	0,6244	0,5337	0,4561	0,3898	0,3332	0,2848	0,2434	0,2080	0,1520	0,0949	0,0433	0,0197	0,0090	0,0019
18%	0,8475	0,7182	0,6086	0,5158	0,4371	0,3704	0,3139	0,2660	0,2255	0,1911	0,1372	0,0835	0,0365	0,0160	0,0070	0,0013
19%	0,8403	0,7062	0,5934	0,4987	0,4190	0,3521	0,2959	0,2487	0,2090	0,1756	0,1240	0,0736	0,0308	0,0129	0,0054	0,0010
20%	0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019	0,3349	0,2791	0,2326	0,1938	0,1615	0,1122	0,0649	0,0261	0,0105	0,0042	0,0007
21%	0,8264	0,6830	0,5645	0,4665	0,3855	0,3186	0,2633	0,2176	0,1799	0,1486	0,1015	0,0573	0,0221	0,0085	0,0033	0,0005
22%	0,8197	0,6719	0,5507	0,4514	0,3700	0,3033	0,2486	0,2038	0,1670	0,1369	0,0920	0,0507	0,0187	0,0069	0,0026	0,0004
23%	0,8130	0,6610	0,5374	0,4369	0,3552	0,2888	0,2348	0,1909	0,1552	0,1262	0,0834	0,0448	0,0159	0,0057	0,0020	0,0003
24%	0,8065	0,6504	0,5245	0,4230	0,3411	0,2751	0,2218	0,1789	0,1443	0,1164	0,0757	0,0397	0,0135	0,0046	0,0016	0,0002
25%	0,8000	0,6400	0,5120	0,4096	0,3277	0,2621	0,2097	0,1678	0,1342	0,1074	0,0687	0,0352	0,0115	0,0038	0,0012	0,0001
26%	0,7937	0,6299	0,4999	0,3968	0,3149	0,2499	0,1983	0,1574	0,1249	0,0992	0,0625	0,0312	0,0098	0,0031	0,0010	0,0001
27%	0,7874	0,6200	0,4882	0,3844	0,3027	0,2383	0,1877	0,1478	0,1164	0,0916	0,0568	0,0277	0,0084	0,0025	0,0008	0,0001
28%	0,7813	0,6104	0,4768	0,3725	0,2910	0,2274	0,1776	0,1388	0,1084	0,0847	0,0517	0,0247	0,0072	0,0021	0,0006	0,0001
29%	0,7752	0,6009	0,4658	0,3611	0,2799	0,2170	0,1682	0,1304	0,1011	0,0784	0,0471	0,0219	0,0061	0,0017	0,0005	0,0000
30%	0,7692	0,5917	0,4552	0,3501	0,2693	0,2072	0,1594	0,1226	0,0943	0,0725	0,0429	0,0195	0,0053	0,0014	0,0004	0,0000

Додаток 3

Майбутня вартість накопиченої суми ануїтету

%ln	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30	40
1%	1,0000	2,0100	3,0301	4,0604	5,1010	6,1520	7,2135	8,2857	9,3685	10,4622	12,6825	16,0969	22,0190	28,2432	34,7849	48,8864
2%	1,0000	2,0200	3,0604	4,1216	5,2040	6,3081	7,4343	8,5830	9,7546	10,9497	13,4121	17,2934	24,2974	32,0303	40,5681	60,4020
3%	1,0000	2,0300	3,0909	4,1836	5,3091	6,4684	7,6625	8,8923	10,1591	11,4639	14,1920	18,5989	26,8704	36,4593	47,5754	75,4013
4%	1,0000	2,0400	3,1216	4,2465	5,4163	6,6330	7,8983	9,2142	10,5828	12,0061	15,0258	20,0236	29,7781	41,6459	56,0849	95,0255
5%	1,0000	2,0500	3,1525	4,3101	5,5256	6,8019	8,1420	9,5491	11,0266	12,5779	15,9171	21,5786	33,0660	47,7271	66,4388	120,7998
6%	1,0000	2,0600	3,1836	4,3746	5,6371	6,9753	8,3938	9,8975	11,4913	13,1808	16,8699	23,2760	36,7856	54,8645	79,0582	154,7620
7%	1,0000	2,0700	3,2149	4,4399	5,7507	7,1533	8,6540	10,2598	11,9780	13,8164	17,8885	25,1290	40,9955	63,2490	94,4608	199,6351
8%	1,0000	2,0800	3,2464	4,5061	5,8666	7,3359	8,9228	10,6366	12,4876	14,4866	18,9771	27,1521	45,7620	73,1059	113,2832	259,0565
9%	1,0000	2,0900	3,2781	4,5731	5,9847	7,5233	9,2004	11,0285	13,0210	15,1929	20,1407	29,3609	51,1601	84,7009	136,3075	337,8824
10%	1,0000	2,1000	3,3100	4,6410	6,1051	7,7156	9,4872	11,4359	13,5795	15,9374	21,3843	31,7725	57,2750	98,3471	164,4940	442,5926
11%	1,0000	2,1100	3,3421	4,7097	6,2278	7,9129	9,7833	11,8594	14,1640	16,7220	22,7132	34,4054	64,2028	114,4133	199,0209	581,8261
12%	1,0000	2,1200	3,3744	4,7793	6,3528	8,1152	10,0890	12,2997	14,7757	17,5487	24,1331	37,2797	72,0524	133,3339	241,3327	767,0914
13%	1,0000	2,1300	3,4069	4,8498	6,4803	8,3227	10,4047	12,7573	15,4157	18,4197	25,6502	40,4175	80,9468	155,6196	293,1992	1013,7042
14%	1,0000	2,1400	3,4396	4,9211	6,6101	8,5355	10,7305	13,2328	16,0853	19,3373	27,2707	43,8424	91,0249	181,8708	356,7868	1342,0251
15%	1,0000	2,1500	3,4725	4,9934	6,7424	8,7537	11,0668	13,7268	16,7858	20,3037	29,0017	47,5804	102,4436	212,7930	434,7451	1779,0903
16%	1,0000	2,1600	3,5056	5,0665	6,8771	8,9775	11,4139	14,2401	17,5185	21,3215	30,8502	51,6595	115,3797	249,2140	530,3117	2360,7572
17%	1,0000	2,1700	3,5389	5,1405	7,0144	9,2068	11,7720	14,7733	18,2847	22,3931	32,8239	56,1101	130,0329	292,1049	647,4391	3134,5218
18%	1,0000	2,1800	3,5724	5,2154	7,1542	9,4420	12,1415	15,3270	19,0859	23,5213	34,9311	60,9653	146,6280	342,6035	790,9480	4163,2130
19%	1,0000	2,1900	3,6061	5,2913	7,2966	9,6830	12,5227	15,9020	19,9234	24,7089	37,1802	66,2607	165,4180	402,0425	966,7122	5529,8290
20%	1,0000	2,2000	3,6400	5,3680	7,4416	9,9299	12,9159	16,4991	20,7989	25,9587	39,5805	72,0351	186,6880	471,9811	1181,8816	7343,8578
21%	1,0000	2,2100	3,6741	5,4457	7,5892	10,1830	13,3214	17,1189	21,7139	27,2738	42,1416	78,3305	210,7584	554,2422	1445,1507	9749,5248
22%	1,0000	2,2200	3,7084	5,5242	7,7396	10,4423	13,7396	17,7623	22,6700	28,6574	44,8737	85,1922	237,9893	650,9551	1767,0813	12936,5353
23%	1,0000	2,2300	3,7429	5,6038	7,8926	10,7079	14,1708	18,4300	23,6690	30,1128	47,7877	92,6694	268,7853	764,6054	2160,4907	17154,0456
24%	1,0000	2,2400	3,7776	5,6842	8,0484	10,9801	14,6153	19,1229	24,7125	31,6434	50,8950	100,8151	303,6006	898,0916	2640,9164	22728,8026
25%	1,0000	2,2500	3,8125	5,7656	8,2070	11,2588	15,0735	19,8419	25,8023	33,2529	54,2077	109,6868	342,9447	1054,7912	3227,1743	30088,6554
26%	1,0000	2,2600	3,8476	5,8480	8,3684	11,5442	15,5458	20,5876	26,9404	34,9449	57,7386	119,3465	387,3887	1238,6363	3942,0260	39792,9817
27%	1,0000	2,2700	3,8829	5,9313	8,5327	11,8366	16,0324	21,3612	28,1287	36,7235	61,5013	129,8611	437,5726	1454,2014	4812,9771	52571,9976
28%	1,0000	2,2800	3,9184	6,0156	8,6999	12,1359	16,5339	22,1634	29,3692	38,5926	65,5100	141,3029	494,2131	1706,8031	5873,2306	69377,4604
29%	1,0000	2,2900	3,9541	6,1008	8,8700	12,4423	17,0506	22,9953	30,6639	40,5564	69,7800	153,7500	558,1118	2002,6156	7162,8241	91447,9635
30%	1,0000	2,3000	3,9900	6,1870	9,0431	12,7560	17,5828	23,8577	32,0150	42,6195	74,3270	167,2863	630,1655	2348,8033	8729,9855	120392,8827

Додаток 4

Поточна вартість фактору анuitету

%n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30	40
1%	0,9901	1,9704	2,9410	3,9020	4,8534	5,7955	6,7282	7,6517	8,5660	9,4713	11,2551	13,8651	18,0456	22,0232	25,8077	32,8347
2%	0,9804	1,9416	2,8839	3,8077	4,7135	5,6014	6,4720	7,3255	8,1622	8,9826	10,5753	12,8493	16,3514	19,5235	22,3965	27,3555
3%	0,9709	1,9135	2,8286	3,7171	4,5797	5,4172	6,2303	7,0197	7,7861	8,5302	9,9540	11,9379	14,8775	17,4131	19,6004	23,1148
4%	0,9615	1,8861	2,7751	3,6299	4,4518	5,2421	6,0021	6,7327	7,4353	8,1109	9,3851	11,1184	13,5903	15,6221	17,2920	19,7928
5%	0,9524	1,8594	2,7232	3,5460	4,3295	5,0757	5,7864	6,4632	7,1078	7,7217	8,8633	10,3797	12,4622	14,0939	15,3725	17,1591
6%	0,9434	1,8334	2,6730	3,4651	4,2124	4,9173	5,5824	6,2098	6,8017	7,3601	8,3838	9,7122	11,4699	12,7834	13,7648	15,0463
7%	0,9346	1,8080	2,6243	3,3872	4,1002	4,7665	5,3893	5,9713	6,5152	7,0236	7,9427	9,1079	10,5940	11,6536	12,4090	13,3317
8%	0,9259	1,7833	2,5771	3,3121	3,9927	4,6229	5,2064	5,7466	6,2469	6,7101	7,5361	8,5595	9,8181	10,6748	11,2578	11,9246
9%	0,9174	1,7591	2,5313	3,2397	3,8897	4,4859	5,0330	5,5348	5,9952	6,4177	7,1607	8,0607	9,1285	9,8226	10,2737	10,7574
10%	0,9091	1,7355	2,4869	3,1699	3,7908	4,3553	4,8684	5,3349	5,7590	6,1446	6,8137	7,6061	8,5136	9,0770	9,4269	9,7791
11%	0,9009	1,7125	2,4437	3,1024	3,6959	4,2305	4,7122	5,1461	5,5370	5,8892	6,4924	7,1909	7,9633	8,4217	8,6938	8,9511
12%	0,8929	1,6901	2,4018	3,0373	3,6048	4,1114	4,5638	4,9676	5,3282	5,6502	6,1944	6,8109	7,4694	7,8431	8,0552	8,2438
13%	0,8850	1,6681	2,3612	2,9745	3,5172	3,9975	4,4226	4,7988	5,1317	5,4262	5,9176	6,4624	7,0248	7,3300	7,4957	7,6344
14%	0,8772	1,6467	2,3216	2,9137	3,4331	3,8887	4,2883	4,6389	4,9464	5,2161	5,6603	6,1422	6,6231	6,8729	7,0027	7,1050
15%	0,8696	1,6257	2,2832	2,8550	3,3522	3,7845	4,1604	4,4873	4,7716	5,0188	5,4206	5,8474	6,2593	6,4641	6,5660	6,6418
16%	0,8621	1,6052	2,2459	2,7982	3,2743	3,6847	4,0386	4,3436	4,6065	4,8332	5,1971	5,5755	5,9288	6,0971	6,1772	6,2335
17%	0,8547	1,5852	2,2096	2,7432	3,1993	3,5892	3,9224	4,2072	4,4506	4,6586	4,9884	5,3242	5,6278	5,7662	5,8294	5,8713
18%	0,8475	1,5656	2,1743	2,6901	3,1272	3,4976	3,8115	4,0776	4,3030	4,4941	4,7932	5,0916	5,3527	5,4669	5,5168	5,5482
19%	0,8403	1,5465	2,1399	2,6386	3,0576	3,4098	3,7057	3,9544	4,1633	4,3389	4,6105	4,8759	5,1009	5,1951	5,2347	5,2582
20%	0,8333	1,5278	2,1065	2,5887	2,9906	3,3255	3,6046	3,8372	4,0310	4,1925	4,4392	4,6755	4,8696	4,9476	4,9789	4,9966
21%	0,8264	1,5095	2,0739	2,5404	2,9260	3,2446	3,5079	3,7256	3,9054	4,0541	4,2784	4,4890	4,6567	4,7213	4,7463	4,7596
22%	0,8197	1,4915	2,0422	2,4936	2,8636	3,1669	3,4155	3,6193	3,7863	3,9232	4,1274	4,3152	4,4603	4,5139	4,5338	4,5439
23%	0,8130	1,4740	2,0114	2,4483	2,8035	3,0923	3,3270	3,5179	3,6731	3,7993	3,9852	4,1530	4,2786	4,3232	4,3391	4,3467
24%	0,8065	1,4568	1,9813	2,4043	2,7454	3,0205	3,2423	3,4212	3,5655	3,6819	3,8514	4,0013	4,1103	4,1474	4,1601	4,1659
25%	0,8000	1,4400	1,9520	2,3616	2,6893	2,9514	3,1611	3,3289	3,4631	3,5705	3,7251	3,8593	3,9539	3,9849	3,9950	3,9995
26%	0,7937	1,4235	1,9234	2,3202	2,6351	2,8850	3,0833	3,2407	3,3657	3,4648	3,6059	3,7261	3,8083	3,8342	3,8424	3,8458
27%	0,7874	1,4074	1,8956	2,2800	2,5827	2,8210	3,0087	3,1564	3,2728	3,3644	3,4933	3,6010	3,6726	3,6943	3,7009	3,7034
28%	0,7813	1,3916	1,8684	2,2410	2,5320	2,7594	2,9370	3,0758	3,1842	3,2689	3,3868	3,4834	3,5458	3,5640	3,5693	3,5712
29%	0,7752	1,3761	1,8420	2,2031	2,4830	2,7000	2,8682	2,9986	3,0997	3,1781	3,2859	3,3726	3,4271	3,4423	3,4466	3,4481
30%	0,7692	1,3609	1,8161	2,1662	2,4356	2,6427	2,8021	2,9247	3,0190	3,0915	3,1903	3,2682	3,3158	3,3286	3,3321	3,3332

Додаток 5

Фактор фонду відшкодування

%\n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30	40
1%	1,0000	0,4975	0,3300	0,2463	0,1960	0,1625	0,1386	0,1207	0,1067	0,0956	0,0788	0,0621	0,0454	0,0354	0,0287	0,0205
2%	1,0000	0,4950	0,3268	0,2426	0,1922	0,1585	0,1345	0,1165	0,1025	0,0913	0,0746	0,0578	0,0412	0,0312	0,0246	0,0166
3%	1,0000	0,4926	0,3235	0,2390	0,1884	0,1546	0,1305	0,1125	0,0984	0,0872	0,0705	0,0538	0,0372	0,0274	0,0210	0,0133
4%	1,0000	0,4902	0,3203	0,2355	0,1846	0,1508	0,1266	0,1085	0,0945	0,0833	0,0666	0,0499	0,0336	0,0240	0,0178	0,0105
5%	1,0000	0,4878	0,3172	0,2320	0,1810	0,1470	0,1228	0,1047	0,0907	0,0795	0,0628	0,0463	0,0302	0,0210	0,0151	0,0083
6%	1,0000	0,4854	0,3141	0,2286	0,1774	0,1434	0,1191	0,1010	0,0870	0,0759	0,0593	0,0430	0,0272	0,0182	0,0126	0,0065
7%	1,0000	0,4831	0,3111	0,2252	0,1739	0,1398	0,1156	0,0975	0,0835	0,0724	0,0559	0,0398	0,0244	0,0158	0,0106	0,0050
8%	1,0000	0,4808	0,3080	0,2219	0,1705	0,1363	0,1121	0,0940	0,0801	0,0690	0,0527	0,0368	0,0219	0,0137	0,0088	0,0039
9%	1,0000	0,4785	0,3051	0,2187	0,1671	0,1329	0,1087	0,0907	0,0768	0,0658	0,0497	0,0341	0,0195	0,0118	0,0073	0,0030
10%	1,0000	0,4762	0,3021	0,2155	0,1638	0,1296	0,1054	0,0874	0,0736	0,0627	0,0468	0,0315	0,0175	0,0102	0,0061	0,0023
11%	1,0000	0,4739	0,2992	0,2123	0,1606	0,1264	0,1022	0,0843	0,0706	0,0598	0,0440	0,0291	0,0156	0,0087	0,0050	0,0017
12%	1,0000	0,4717	0,2963	0,2092	0,1574	0,1232	0,0991	0,0813	0,0677	0,0570	0,0414	0,0268	0,0139	0,0075	0,0041	0,0013
13%	1,0000	0,4695	0,2935	0,2062	0,1543	0,1202	0,0961	0,0784	0,0649	0,0543	0,0390	0,0247	0,0124	0,0064	0,0034	0,0010
14%	1,0000	0,4673	0,2907	0,2032	0,1513	0,1172	0,0932	0,0756	0,0622	0,0517	0,0367	0,0228	0,0110	0,0055	0,0028	0,0007
15%	1,0000	0,4651	0,2880	0,2003	0,1483	0,1142	0,0904	0,0729	0,0596	0,0493	0,0345	0,0210	0,0098	0,0047	0,0023	0,0006
16%	1,0000	0,4630	0,2853	0,1974	0,1454	0,1114	0,0876	0,0702	0,0571	0,0469	0,0324	0,0194	0,0087	0,0040	0,0019	0,0004
17%	1,0000	0,4608	0,2826	0,1945	0,1426	0,1086	0,0849	0,0677	0,0547	0,0447	0,0305	0,0178	0,0077	0,0034	0,0015	0,0003
18%	1,0000	0,4587	0,2799	0,1917	0,1398	0,1059	0,0824	0,0652	0,0524	0,0425	0,0286	0,0164	0,0068	0,0029	0,0013	0,0002
19%	1,0000	0,4566	0,2773	0,1890	0,1371	0,1033	0,0799	0,0629	0,0502	0,0405	0,0269	0,0151	0,0060	0,0025	0,0010	0,0002
20%	1,0000	0,4545	0,2747	0,1863	0,1344	0,1007	0,0774	0,0606	0,0481	0,0385	0,0253	0,0139	0,0054	0,0021	0,0008	0,0001
21%	1,0000	0,4525	0,2722	0,1836	0,1318	0,0982	0,0751	0,0584	0,0461	0,0367	0,0237	0,0128	0,0047	0,0018	0,0007	0,0001
22%	1,0000	0,4505	0,2697	0,1810	0,1292	0,0958	0,0728	0,0563	0,0441	0,0349	0,0223	0,0117	0,0042	0,0015	0,0006	0,0001
23%	1,0000	0,4484	0,2672	0,1785	0,1267	0,0934	0,0706	0,0543	0,0422	0,0332	0,0209	0,0108	0,0037	0,0013	0,0005	0,0001
24%	1,0000	0,4464	0,2647	0,1759	0,1242	0,0911	0,0684	0,0523	0,0405	0,0316	0,0196	0,0099	0,0033	0,0011	0,0004	0,0000
25%	1,0000	0,4444	0,2623	0,1734	0,1218	0,0888	0,0663	0,0504	0,0388	0,0301	0,0184	0,0091	0,0029	0,0009	0,0003	0,0000
26%	1,0000	0,4425	0,2599	0,1710	0,1195	0,0866	0,0643	0,0486	0,0371	0,0286	0,0173	0,0084	0,0026	0,0008	0,0003	0,0000
27%	1,0000	0,4405	0,2575	0,1686	0,1172	0,0845	0,0624	0,0468	0,0356	0,0272	0,0163	0,0077	0,0023	0,0007	0,0002	0,0000
28%	1,0000	0,4386	0,2552	0,1662	0,1149	0,0824	0,0605	0,0451	0,0340	0,0259	0,0153	0,0071	0,0020	0,0006	0,0002	0,0000
29%	1,0000	0,4367	0,2529	0,1639	0,1127	0,0804	0,0586	0,0435	0,0326	0,0247	0,0143	0,0065	0,0018	0,0005	0,0001	0,0000
30%	1,0000	0,4348	0,2506	0,1616	0,1106	0,0784	0,0569	0,0419	0,0312	0,0235	0,0135	0,0060	0,0016	0,0004	0,0001	0,0000

Додаток 6

Іпотечна постійна

%\n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30	40
1%	1,0100	0,5075	0,3400	0,2563	0,2060	0,1725	0,1486	0,1307	0,1167	0,1056	0,0888	0,0721	0,0554	0,0454	0,0387	0,0305
2%	1,0200	0,5150	0,3468	0,2626	0,2122	0,1785	0,1545	0,1365	0,1225	0,1113	0,0946	0,0778	0,0612	0,0512	0,0446	0,0366
3%	1,0300	0,5226	0,3535	0,2690	0,2184	0,1846	0,1605	0,1425	0,1284	0,1172	0,1005	0,0838	0,0672	0,0574	0,0510	0,0433
4%	1,0400	0,5302	0,3603	0,2755	0,2246	0,1908	0,1666	0,1485	0,1345	0,1233	0,1066	0,0899	0,0736	0,0640	0,0578	0,0505
5%	1,0500	0,5378	0,3672	0,2820	0,2310	0,1970	0,1728	0,1547	0,1407	0,1295	0,1128	0,0963	0,0802	0,0710	0,0651	0,0583
6%	1,0600	0,5454	0,3741	0,2886	0,2374	0,2034	0,1791	0,1610	0,1470	0,1359	0,1193	0,1030	0,0872	0,0782	0,0726	0,0665
7%	1,0700	0,5531	0,3811	0,2952	0,2439	0,2098	0,1856	0,1675	0,1535	0,1424	0,1259	0,1098	0,0944	0,0858	0,0806	0,0750
8%	1,0800	0,5608	0,3880	0,3019	0,2505	0,2163	0,1921	0,1740	0,1601	0,1490	0,1327	0,1168	0,1019	0,0937	0,0888	0,0839
9%	1,0900	0,5685	0,3951	0,3087	0,2571	0,2229	0,1987	0,1807	0,1668	0,1558	0,1397	0,1241	0,1095	0,1018	0,0973	0,0930
10%	1,1000	0,5762	0,4021	0,3155	0,2638	0,2296	0,2054	0,1874	0,1736	0,1627	0,1468	0,1315	0,1175	0,1102	0,1061	0,1023
11%	1,1100	0,5839	0,4092	0,3223	0,2706	0,2364	0,2122	0,1943	0,1806	0,1698	0,1540	0,1391	0,1256	0,1187	0,1150	0,1117
12%	1,1200	0,5917	0,4163	0,3292	0,2774	0,2432	0,2191	0,2013	0,1877	0,1770	0,1614	0,1468	0,1339	0,1275	0,1241	0,1213
13%	1,1300	0,5995	0,4235	0,3362	0,2843	0,2502	0,2261	0,2084	0,1949	0,1843	0,1690	0,1547	0,1424	0,1364	0,1334	0,1310
14%	1,1400	0,6073	0,4307	0,3432	0,2913	0,2572	0,2332	0,2156	0,2022	0,1917	0,1767	0,1628	0,1510	0,1455	0,1428	0,1407
15%	1,1500	0,6151	0,4380	0,3503	0,2983	0,2642	0,2404	0,2229	0,2096	0,1993	0,1845	0,1710	0,1598	0,1547	0,1523	0,1506
16%	1,1600	0,6230	0,4453	0,3574	0,3054	0,2714	0,2476	0,2302	0,2171	0,2069	0,1924	0,1794	0,1687	0,1640	0,1619	0,1604
17%	1,1700	0,6308	0,4526	0,3645	0,3126	0,2786	0,2549	0,2377	0,2247	0,2147	0,2005	0,1878	0,1777	0,1734	0,1715	0,1703
18%	1,1800	0,6387	0,4599	0,3717	0,3198	0,2859	0,2624	0,2452	0,2324	0,2225	0,2086	0,1964	0,1868	0,1829	0,1813	0,1802
19%	1,1900	0,6466	0,4673	0,3790	0,3271	0,2933	0,2699	0,2529	0,2402	0,2305	0,2169	0,2051	0,1960	0,1925	0,1910	0,1902
20%	1,2000	0,6545	0,4747	0,3863	0,3344	0,3007	0,2774	0,2606	0,2481	0,2385	0,2253	0,2139	0,2054	0,2021	0,2008	0,2001
21%	1,2100	0,6625	0,4822	0,3936	0,3418	0,3082	0,2851	0,2684	0,2561	0,2467	0,2337	0,2228	0,2147	0,2118	0,2107	0,2101
22%	1,2200	0,6705	0,4897	0,4010	0,3492	0,3158	0,2928	0,2763	0,2641	0,2549	0,2423	0,2317	0,2242	0,2215	0,2206	0,2201
23%	1,2300	0,6784	0,4972	0,4085	0,3567	0,3234	0,3006	0,2843	0,2722	0,2632	0,2509	0,2408	0,2337	0,2313	0,2305	0,2301
24%	1,2400	0,6864	0,5047	0,4159	0,3642	0,3311	0,3084	0,2923	0,2805	0,2716	0,2596	0,2499	0,2433	0,2411	0,2404	0,2400
25%	1,2500	0,6944	0,5123	0,4234	0,3718	0,3388	0,3163	0,3004	0,2888	0,2801	0,2684	0,2591	0,2529	0,2509	0,2503	0,2500
26%	1,2600	0,7025	0,5199	0,4310	0,3795	0,3466	0,3243	0,3086	0,2971	0,2886	0,2773	0,2684	0,2626	0,2608	0,2603	0,2600
27%	1,2700	0,7105	0,5275	0,4386	0,3872	0,3545	0,3324	0,3168	0,3056	0,2972	0,2863	0,2777	0,2723	0,2707	0,2702	0,2700
28%	1,2800	0,7186	0,5352	0,4462	0,3949	0,3624	0,3405	0,3251	0,3140	0,3059	0,2953	0,2871	0,2820	0,2806	0,2802	0,2800
29%	1,2900	0,7267	0,5429	0,4539	0,4027	0,3704	0,3486	0,3335	0,3226	0,3147	0,3043	0,2965	0,2918	0,2905	0,2901	0,2900
30%	1,3000	0,7348	0,5506	0,4616	0,4106	0,3784	0,3569	0,3419	0,3312	0,3235	0,3135	0,3060	0,3016	0,3004	0,3001	0,3000