

DOI: 10.32347/2786-7269.2022.2.160-180

УДК 336.748

к.т.н., доцент **Човнюк Ю.В.**,
ychovnyuk@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0608-0203,
доцент **Чередніченко П.П.**, petro_che@ukr.net, ORCID: 000-0001-7161X,
к.т.н., доцент **Кравчук В.Т.**, vtk1@ukr.net, ORCID: 0000-0002-5213-3644,
Маляр В.А., vitaliimaliar@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8248-8083,
Київський національний університет будівництва і архітектури

КІЛЬКІСНИЙ ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ОРЕНДИ ОБЛАДНАННЯ ПІДПРИЄМСТВ МІСЬКОГО БУДІВНИЦТВА ТА ГОСПОДАРСТВА

Досліджено частинний випадок виробничого інвестування, яким є оренда обладнання підприємствами міського будівництва і господарства. Необхідність у кількісному фінансовому аналізі оренди обладнання виникає як для власника обладнання, так і для орендаря. Для власника важливим є правильне визначення розміру орендної плати і фінансової ефективності здачі обладнання у оренду. Орендар, якщо є альтернатива, повинен вирішувати питання: орендувати обладнання чи купити його. Вказані задачі можуть бути розв'язані на основі чисто фінансових принципів, причому будь-який метод їх розв'язку базується на концепції теперішньої величини фінансових потоків.

Наведені співвідношення, які дозволяють визначити розміри платежів за оренду обладнання, ефективність здачі обладнання у оренду для власника. Вирішена задача (орендувати чи купувати обладнання?), яка представляє собою спеціальний випадок задачі вимірювання ефективності. Також наведені чисельні приклади розв'язку вказаних вище задач. Особлива увага приділена аналізу впливу ризику та інфляції на норму відсотку, за яким здійснюється дисконтування грошових потоків, рентних платежів. Проведена оцінка ринкової вартості підприємства міського будівництва і господарства із врахуванням різних видів ризиків. Обґрунтована модифікація формули І. Фішера, яка дозволяє, за умов невизначеності, використання відповідних методів прогнозування реальних темпів інфляції, а також (використовуючи модель рівноваги ринку капіталів – зокрема, коефіцієнт бета) визначати сподівану величину темпів інфляції, надбавку за інфляційний ризик.

Ключові слова: кількісний фінансовий аналіз; виробниче інвестування; оренда обладнання; ефективність інвестицій; підприємства міського будівництва і господарства.

Постановка проблеми.

При дослідженні економічних процесів методами кількісного фінансового аналізу, зокрема, фінансових операцій підприємств міського будівництва і господарства, як правило, кожна подібна операція розглядається сама по собі, тобто ізольовано. Разом з тим такий аналіз може бути розповсюджений і на системи взаємно зв'язаних операцій. Зокрема, важливим об'єктом дослідження такого виду аналізу є інвестиційні процеси. Останні з фінансової точки зору об'єднують два протилежних і у відомому сенсі самостійних процеси – створення виробничого або іншого об'єкта, або накопичення капіталу, і послідовне отримання доходу.

Вказані два процеси протікають послідовно (із розривом між ними чи без нього) або на короткотривалому відрізку часу паралельно. У останньому випадку припускають, що віддача від інвестицій починається ще до моменту завершення процесу вкладень. Додамо також, що обидва процеси можуть мати різні розподіли (чи закономірності зміни) потоків платежів у часі (особливо віддачі) і саме це відіграє тут, якщо не вирішальну, то дуже важливу роль.

Безпосереднім об'єктом аналізу у роботі виступають потоки платежів, які характеризують обидва ці процеси у вигляді однієї послідовності. Якщо мова йде про виробничі інвестиції, тоді у більшості випадків елементи цього потоку формуються з показників інвестиційних витрат й чистого доходу. Під чистим доходом розуміють загальний дохід (виручку), отриманий у кожному часовому відрізку, з якого слід відняти усі платежі, пов'язані з його створенням і отриманням. У ці платежі входять усі дійсні витрати (прямі й опосередковані) щодо оплати праці і матеріалів, податку. Інвестиційні витрати включаються у потік платежів з від'ємним знаком. Окремий елемент потоку платежів визначається наступним чином:

$$R_t = (G - C) - (G - C - D) \cdot T - K + S = (G - C - D) \cdot (1 - T) - K + D + S, \quad (1)$$

де: R_t - елемент потоку готівки у році t ; G - очікуваний бруто-дохід від реалізації проекту, наприклад, об'єм виручки від продажу продукції/послуг; C - загальні поточні витрати (прямі і опосередковані витрати на оплату праці і матеріалів, амортизаційні відрахування сюди не включаються); D - витрати, на які розповсюджуються пільги в оподаткуванні; T - ставка оподаткування; K - інвестиційні витрати; S - різноманітні види компенсацій.

Рівняння (1) характеризує загальний підхід при визначенні R_t . Воно деталізується у залежності від цілей аналізу й прийнятої у фірмі/підприємстві методики.

Як технічно досягається адекватний, науково обґрунтований розрахунок і як враховуються інфляційні фактори у інвестиційному аналізі?

По-перше, обов'язково здійснюється інфляційна корекція грошових потоків. По-друге, у середньо виважену вартість капіталу й у множники нарощування при наступному дисконтуванні грошових потоків включається інфляційна премія.

Стосовно інфляційної корекції грошових потоків слід зазначити наступне. Чи однаковим, чи різним буде інфляційне спотворення грошових потоків (доходів і витрат), у будь-якому випадку прийдеться попередньо окремо коригувати їх за рівнем інфляції. Підкреслимо у зв'язку з цим, що ще стадії первісного відбракування проектів заздалегідь не схвалюються ті з них, рентабельність (норма прибутку) котрих нижче темпів інфляції. Саме такі проекти не забезпечують підприємству протиінфляційного захисту.

Отже чистий грошовий потік за один рік від проекту можна визначити за формулою:

$$(\tilde{R} - \tilde{C}) \cdot (1 - \tilde{T}) + \tilde{D} \cdot \tilde{T} = \tilde{R} - \tilde{C} - \tilde{R} \cdot \tilde{T} + \tilde{T} \cdot \tilde{C} + \tilde{D} \cdot \tilde{T} + \tilde{D} - \tilde{D} = (\tilde{R} - \tilde{C} - \tilde{D}) \cdot (1 - \tilde{T}) + \tilde{D}, \quad (2)$$

де: \tilde{R} – річна виручка від проекту; \tilde{C} – річні витрати (крім амортизаційних відрахувань); \tilde{D} – амортизаційні відрахування; \tilde{T} – ставка оподаткування прибутку.

У лівій частині (2) рівняння динаміка групи $(\tilde{R} - \tilde{C}) \cdot (1 - \tilde{T})$ прямо слідує за динамікою інфляції, якщо доходи й витрати зростають однаковими темпами.

Але (!) $\tilde{D} \cdot \tilde{T}$ не змінюються по ходу інфляційного процесу, оскільки амортизаційні відрахування базуються на ціні придбання основних активів, і ставка оподаткування фіксована. Таким чином, інфляція знижує реальний (очищений від інфляції) грошовий потік і норму прибутку проекту.

Аналіз виробничих інвестицій у основному полягає в оцінці та порівнянні ефективності альтернативних інвестиційних проектів. У якості вимірювачів тут застосовуються як формальні характеристики, засновані на дисконтуванні потоків очікуваних надходжень і витрат, так і показники, що визначаються на основі даних бухгалтерського обліку. Зазначимо, що навіть у цій, немов би, давно усталеній області аналізу відбулись суттєві зміни, котрі полягають у переході від академічних побудов до практичного застосування і подальшого розвитку аналізу на базі використання ЕОМ (ПЕОМ), економіко-математичних методів і моделей.

Оцінка ефективності здійснюється за допомогою розрахунку системи показників. Зазначимо, що який би метод оцінки ефективності

капіталовкладень не був би обраний, так чи інакше він пов'язаний з приведенням як інвестиційних витрат, так і доходів від капіталовкладень до одного моменту часу, тобто з розрахунком відповідних теперішніх (сучасних) величин. Найбільш важливим моментом тут є вибір рівня ставки процентів, за якою здійснюється дисконтування. Цю величину зазвичай називають ставкою порівняння [1], оскільки оцінка ефективності часто здійснюється саме при порівнянні варіантів капіталовкладень.

Якщо вибір ставки порівняння здійснений, тоді при обчисленні реальних грошових потоків від інвестиційного проекту схема розрахунку повинна бути наступною [2]:

- 1) прораховуються номінальні потоки доходів і номінальні потоки грошових витрат (і те, й інше - із урахуванням інфляційного зростання цін);
- 2) обчислюють чисті грошові потоки;
- 3) з чистих грошових потоків «скидається» інфляційний фактор і розраховуються реальні чисті грошові потоки.

Насамкінець наведемо формулу обчислення чистої теперішньої вартості (NPV) проекту, яка дозволяє оцінити цю величину у випадку (навіть!) неоднакового інфляційного спотворення доходів і витрат [2]:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{[(\tilde{R}_t \cdot \prod_{r=1}^t (1+i_r) - \tilde{C}_t \cdot \prod_{r=1}^t (1+i_r')) \cdot (1-\tilde{T}) + \tilde{D}_t \cdot \tilde{T}]}{(1+k)^t} - I_0, \quad (3)$$

де: \tilde{R}_t - номінальна виручка t -го року, оцінена для безінфляційної ситуації, тобто у цінах базового періоду; i_r - темп інфляції доходів r -го року; \tilde{C}_t - номінальні витрати t -го року у цінах базового періоду; i_r' - темпи інфляції витрат r -го року; \tilde{T} - ставка оподаткування прибутку; I_0 - первісні витрати на придбання основних засобів; k - середньовиважена вартість капіталу, у яку включена інфляційна премія; Π - знак добутку; n - кількість років, які триває інвестиційний процес; \tilde{D}_t - амортизаційні відрахування t -го року.

Зрозуміло, коли i_r та i_r' співпадають, розрахунки суттєво спрощуються. Формула (3) зручна тим, що дозволяє одночасно здійснювати і інфляційну корекцію грошових потоків, і дисконтування на основі середньовиваженої вартості капіталу (k), яка включає у себе інфляційну премію.

Коли використовуються дисконтні методи аналізу інвестиційних проектів, приведення усіх сум, які приймають участь у розрахунках, до теперішньої вартості здійснюється за допомогою множників нарощування, які включають інфляційну премію. Інфляційна премія повинна включати у себе,

зрозуміло, і середньовиважену вартість капіталу підприємства, котра застосовується у інвестиційному аналізі:

1) як ставка дисконтування при використанні дисконтного методу окупності, методу чистої теперішньої вартості інвестицій та модифікованого методу внутрішньої норми прибутку;

2) як база для порівняння з внутрішньою нормою прибутку розглядуваних проектів при використанні методу внутрішньої норми прибутку (маржинальної вартості капіталу).

Середньовиважена вартість капіталу підприємства міського будівництва і господарства (або, у різних джерелах, собівартість капіталу, середня ціна капіталу) представляє собою мінімальну норму прибутку, очікувану акціонерами і кредиторами даного підприємства (міського будівництва і господарства) від своїх вкладень. Обрані для реалізації інвестиційні проекти повинні забезпечувати хоча б не меншу норму прибутку.

Визначається середньовиважена вартість капіталу як середня виважена з індивідуальних вартостей («цін»), у які обійдеться підприємству міського будівництва і господарства залучення різних видів ресурсів: акціонерного капіталу отриманого від продажу звичайних і привілейованих акцій (окремо), кредитів, облігаційних та інших запозичень і т.п. [2]. Першим етапом вимірювання середньовиваженої вартості капіталу є, таким чином, обчислення індивідуальних вартостей перерахованих видів ресурсів, другим – перемноження кожної з отриманих «цін» на питому вагу даного ресурсу у загальній сумі джерел коштів, третім – знаходження суми результатів [3]. Задля аналізу інвестиційних проектів особливо важливо, що з точки зору ризику середньовиважена вартість капіталу визначається як безризикова частина норми прибутку на вкладений капітал (за яку зазвичай приймають середню дохідність за державними цінними паперами), плюс премія за фінансовий і підприємницький ризику, плюс інфляційна премія.

Яку ставку слід прийняти у конкретній ситуації – справа економічного судження і прогнозу. Чим вона вища, тим у більшій мірі відображається такий фактор, як час, - більш віддалені платежі справляють усе менший вплив на теперішню величину потоку грошей. З наведеного вище випливає, що отримані розміри теперішніх величин доходів від капіталовкладень є умовними характеристиками, оскільки у істотній мірі залежать від прийнятої ставки порівняння. У залежності від конкретної ситуації, що складається, врахування факторів часу може змінюватись, і те, що уявлялось переважним у одних умовах, може не виявитись таким у інших.

При виборі ставки порівняння в принципі орієнтуються на існуючий чи очікуваний усереднений рівень позичкового проценту [1]. У літературі

рекомендують застосовувати так звану мінімально приваблюючу ставку дохідності (*minimum attractive rate of return*). Однак питання про те, яким є саме цей мінімальний рівень залишається при цьому невизначеним. Практично обирають конкретні орієнтири (дохідність певних видів цінних паперів, банківських операцій тощо) із урахуванням умов діяльності відповідних корпорацій. Як показує опитування великих нафтових фірм США, найбільш часто при аналізі ефективності застосовують три варіанти ставки: 1) усереднену вартість капіталу (*cost of capital*) [2], тобто усереднений показник дохідності акцій, процентних ставок за кредити і т.д.; 2) суб'єктивні оцінки, засновані на досвіді корпорації; 3) існуючі ставки за довгостроковими кредитами. Ставка порівняння, яка використовується у ринковій економіці, суттєво залежить від господарської кон'юнктури, фінансового стану інвестора, його здатності враховувати майбутнє, рівня та темпів інфляції і т.д.

Важливим моментом при визначенні процентної ставки, яка застосовується для дисконтування, є врахування ризику. Оскільки ризик у інвестиційному процесі незалежно від його конкретних форм у кінцевому рахунку постає у вигляді можливого зменшення реальної віддачі від капіталу у порівнянні з очікуваною, причому це зменшення знову ж таки проявляє себе у часі, тому у якості загальної рекомендації щодо врахування можливих втрат від скорочення віддачі, інфляційного знецінення грошей і т.д. пропонується ввести поправку до рівня процентної ставки, котра характеризує дохідність за безризиковими вкладеннями (наприклад, у короткотермінові державні цінні папери), тобто додавати деяку ризикову премію, яка враховує як специфічний ризик, пов'язаний з невизначеністю отримання доходу від конкретного капіталовкладення, так і ринковий ризик, пов'язаний з кон'юктурою.

Проблема ризику є однією з основних при порівнянні й виборі варіантів інвестицій. Включення ризикової надбавки у величину процентної ставки є розповсюдженим, але не єдиним засобом її вирішення. Останнім часом відбулись суттєві зміни у спробах підвищити надійність результатів інвестицій. Великі фірми стали застосовувати різноманітні ускладнені методи, такі, як аналіз чутливості (**sensitivity analysis**), математична статистика, економіко-математичне моделювання. Перераховані вище методи зменшують ризик тим, що дозволяють особі, яка приймає рішення, вивчити багатоваріантну картину можливих наслідків (ефектів) у залежності від зміни умов – вхідних параметрів систем, які спеціалізуються. Інакше кажучи, припускається, що ризик може бути зменшений при більш обґрунтованому розумінні дій механізму формування прибутку і врахуванні різних впливів, залежностей і т.д.

У фінансовому аналізі ефективності інвестицій в основному застосовують чотири показники: 1) чистий приведений дохід; 2) строк/термін окупності; 3)

внутрішню норму дохідності; 4) рентабельність. Зазначимо, що за кордоном немає єдиної методології оцінки ефективності інвестицій. По суті кожна корпорація, керуючись накопиченим досвідом, наявністю фінансових ресурсів, цілями, які переслідуються у даний момент і т.д., розробляє свою методику. Однак так чи інакше ці методики базуються на вище згаданих характеристиках, їх сполученні і модифікаціях. Методики, які застосовують техніку дисконтування задля врахування фактору часу називають дисконтними. Саме такі дисконтні методи, які переважають у практиці, застосовуються і у даному дослідженні.

Аналіз публікацій по темі дослідження.

Обґрунтування величини дисконтної ставки для розрахунку прогнозованої ефективності інвестиційних проектів в Україні висвітлене у багатьох роботах вітчизняних і закордонних дослідників [4-13]. Проблема економічних ризиків інвестиційних проектів присвячені роботи [14-20].

У даному дослідженні будуть частково використані роботи вказаних вище авторів задля обґрунтування і всебічного аналізу виробничого інвестування, а саме оренди обладнання підприємств міського будівництва і господарства із урахуванням можливих ризиків.

Мета роботи полягає у обґрунтуванні методики визначення розмірів платежів за оренду обладнання підприємствами міського будівництва і господарства, ефективності здачі цього обладнання в оренду для власника, вирішення задачі реалізації орендних відносин чи прямої купівлі обладнання. При цьому використані підходи робіт [14, 15, 18-20], які дозволяють науково обґрунтовано визначити величину можливих ризиків подібного виду інвестування, особливо в умовах існуючого високого рівня і темпів інфляції в Україні, яка перебуває у стані війни з РФ.

Виклад основного змісту дослідження.

Частинним випадком виробничого інвестування є оренда обладнання. Необхідність у кількісному фінансовому аналізі оренди обладнання виникає як для власника обладнання, так і для орендаря. Для власника важливим є правильне визначення розміру орендної плати і фінансової ефективності здачі обладнання в оренду. Орендар, якщо є альтернатива, повинен вирішити проблему: орендувати чи купити його? Вказані проблеми і задачі можуть бути вирішені на основі чисто фінансових принципів, причому будь-який метод їх вирішення базується на концепції теперішньої величини грошових потоків.

1. Визначення розміру платежів за оренду обладнання.

Нехай обладнання вартістю P здається у оренду підприємству міського будівництва і господарства на n років. Залишкова його вартість (у кінці строку оренди) складає S . Потік орендних платежів із урахуванням фактору часу

повинен дорівнювати сумі зносу. Розмір одноразового платежу, що забезпечує заданий норматив дохідності на вкладені у обладнання кошти, для випадку, коли оренда вноситься у кінці року, визначається за формулою:

$$R = \frac{P - S \cdot v^n}{a_{n,i}}, \quad (4)$$

де: R - розмір річної орендної плати; $a_{n,i}$ - коефіцієнт приведення річної постійної ренти; v - дисконтний множник.

Величина орендної плати залежить тут від вартості обладнання, прийнятого нормативу дохідності i та строку оренди (n). Для v та $a_{n,i}$ маємо наступні співвідношення:

$$v = (1+i)^{-1}; \quad v^n = (1+i)^{-n}; \quad a_{n,i} = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} = \frac{1 - v^n}{i}. \quad (5)$$

Використовуючи (5), співвідношення (4) можна подати у наступному вигляді:

$$R = \frac{P - S \cdot (1+i)^{-n}}{(1/i) \cdot \{1 - (1+i)^{-n}\}} = \frac{i \cdot \{P - S \cdot (1+i)^{-n}\}}{\{1 - (1+i)^{-n}\}}. \quad (6)$$

Формули (4), (6) передбачають орендні платежі один раз у кінці року; якщо умови виплат інші, тоді застосовуються коефіцієнти приведення відповідних рент. Величина R характеризує розмір орендної плати, який забезпечує тільки задану дохідність від здачі обладнання у оренду. Угода оренди іноді передбачає ремонт обладнання силами власника. За кордоном це звичайна практика при здачі у оренду, наприклад ЕОМ/ПЕОМ та інших видів складної техніки. Відповідні витрати враховуються у орендній платі.

Врахований у розрахунку норматив дохідності (i), природно, повинен бути більше норми амортизації обладнання. Різниця ($i - a$) (де a - норма амортизації) наближено характеризує реальну дохідність орендної операції. Міркування й науково обгрунтоване визначення самого нормативу дохідності (i) дано нижче.

Приклад 1. Обладнання, вартість котрого на момент надання його в оренду підприємству міського будівництва і господарства дорівнює 1 млн. грн., здане на 4 роки у оренду. Залишкова вартість на момент закінчення оренди оцінюється 400.000 грн. Припустимо, що необхідна дохідність від вкладень у обладнання визначена на рівні 15% річних. Якою повинна бути орендна плата, котра забезпечує задану дохідність при умові, що орендні платежі вносяться: а)

один раз в кінці року; б) один раз на початку року; в) на початку кожного місяця року?

Розв'язок задачі отримаємо по формулі (6):

$$\text{а) } R = \frac{1.000.000 - 400.000 \cdot 1,15^{-4}}{(0,15^{-1}) \cdot \{1 - (1,15)^{-4}\}} \cong \frac{771299}{6,667 \cdot 0,428} \approx 270,3 \text{ тис.грн.}$$

Припустимо, що строк оренди при усіх інших умовах не 4 роки, а, скажімо, 8 років й вдвічі зменшилась залишкова вартість, тоді $a_{8,15} \cong 4.487732$ й

$$R \cong \frac{1.000.000 - 200.000 \cdot 1,15^{-8}}{4,487732} \approx 208,28 \text{ тис.грн.},$$

тобто збільшення строку оренди призвело до помітного скорочення річних орендних платежів;

$$\text{б) } a_{4,15} \cdot 1,15 = 2,85498 \cdot 1,15 \cong 3,28323; \quad R \cong \frac{771,3 \text{ тис.грн.}}{3,28323} \approx 234,92 \text{ тис.грн.}$$

$$\text{в) } a_{4,15}^{(12)} = \frac{1 - 1,15^{-4}}{12 \cdot \{1,15^{1/12} - 1\}} \cong 3,04631; \quad a_{4,15}^{(12)} \cdot 1,15^{1/12} \approx 3,08199; \quad R \approx \frac{771,3 \text{ тис.грн.}}{3,08199} \approx 250,26 \text{ тис.грн.}$$

Таким чином, на початку кожного місяця сплачується $250,26 : 12 \approx 20,855$ тис. грн.

Зазначимо також, що за умови:

$$n \cdot R > P \Leftrightarrow n \cdot \left\{ \frac{P - S \cdot v^n}{a_{n,i}} \right\} > P, \quad (7)$$

або:

$$n \cdot \frac{\{P - S \cdot (1+i)^{-n}\}}{i^{-1} \cdot \{1 - (1+i)^{-n}\}} > P, \quad (8)$$

власник обладнання повністю окупить (за рахунок здачі в оренду) первісну вартість свого обладнання та ще й матиме (поки що неоподаткований) прибуток:

$$\Delta = n \cdot \frac{\{P - S \cdot (1+i)^{-n}\}}{i^{-1} \cdot \{1 - (1+i)^{-n}\}} - P. \quad (9)$$

Чистий прибуток при цьому складе:

$$\tilde{\Delta} = \Delta \cdot (1 - \tilde{T}) = \left\{ n \cdot \frac{[P - S \cdot (1+i)^{-n}]}{i^{-1} \cdot [1 - (1+i)^{-n}]} - P \right\} \cdot (1 - \tilde{T}). \quad (10)$$

У всіх наведених вище розрахунках (як і у подальшому) інфляційні фактори і різні види ризиків враховані у прийнятому нормативі дохідності (i).

2. Ефективність здачі обладнання у оренду для власника.

Крім визначення Δ й $\tilde{\Delta}$ існує також метод оцінки ефективності, який полягає у розрахунках рівня дохідності у вигляді річної ставки складних процентів. Першим кроком для цього є визначення коефіцієнта приведення ренти за заданими показниками вартості обладнання, розміру орендних платежів і т.д. За знайденими значеннями коефіцієнта приведення ренти визначається значення річної процентної ставки (i). Для випадку, коли орендні платежі сплачуються один раз у кінці року, величина коефіцієнту приведення знаходиться наступним чином:

$$a_{n,i} = \{P - S \cdot v^n\} / R, \quad (11)$$

де: R - сума орендного платежу без урахування витрат на обслуговування і ремонт.

Приклад 2. Нехай орендна плата за обладнання (див. приклад 1) встановлена у розмірі 25 тис. грн., які вносяться на початку кожного місяця. Якою є дійсна ефективність угоди, якщо норма амортизації складає 10%?

За умовою задачі визначаємо:

$$a_{4,i}^{(12)} \cdot (1+i)^{1/12} = \frac{771,3 \text{ тис.грн.}}{12 \cdot 25 \text{ тис.грн.}} \approx 2,571. \quad (12)$$

$$a_{4,i}^{(12)} = \left\{ \frac{1 - (1+i)^{-4}}{12 \cdot [(1+i)^{1/12} - 1]} \right\},$$

тому для i маємо нелінійне рівняння:

$$\left\{ \frac{1 - (1+i)^{-4}}{12 \cdot [(1+i)^{1/12} - 1]} \right\} \cdot (1+i)^{1/12} \approx 2,571. \quad (13)$$

Розв'язуючи (13) інтерполяційним методом [1], матимемо $i = 0,278 = 27,8\%$. За прийнятої норми амортизації для даного виду обладнання (10%) дійсна дохідність від здачі у оренду обладнання складає $(27,8\% - 10\%) = 17,8\%$.

3. Орендувати чи купувати обладнання підприємству міського будівництва і господарства ?

Дана задача представляє собою спеціальний випадок задачі вимірювання ефективності. Її розв'язок полягає у порівнянні теперішніх величин двох грошових потоків: платежів, пов'язаних з придбанням обладнання, і платежів, які визначені угодою оренди. Причому, якщо угода оренди передбачає ремонт обладнання (і, відповідно, необхідні витрати включаються у орендну плату), тоді у потік платежів при купівлі обладнання для співставлення підсумків необхідно також включити витрати на ремонт, який виконує власник обладнання. Ставка дисконтування, яка застосовується, повинна бути рівною ринковій вартості кредиту. Виключення складає дисконтування залишкової вартості обладнання – тут може застосовуватись інша довготермінова ставка (норматив рентабельності). Якщо платежі однакові за розміром і здійснюються через однакові проміжки часу, тоді для визначення теперішніх величин потоків платежів слід використовувати формули теперішніх величин відповідних фінансових рент [1].

З умови порівняння випливає, що оренда у випадку річних платежів має фінансовий сенс, якщо:

$$R \cdot a_{n,i} < P, \quad (14)$$

де: P - теперішня величина потоків платежів при купівлі обладнання.

Приклад 3. Наявне обладнання вартістю 1 млн. грн., яке може бути надане у оренду. Умови оренди: строк – 4 роки, щомісячна орендна плата - 21 тис. грн., яка вноситься на початку місяця. Умови продажу: ціна – 1 млн. грн., аванс – 200 тис. грн., виплата на початку угоди, на іншу частину вартості відкривається кредит на 5 років з 6% річних, погашення заборгованості – у кінці кожного року. Залишкова вартість обладнання на кінець періоду погашення заборгованості – 400 тис. грн. У обох варіантах ремонт здійснюється за рахунок користувачів обладнання, тому у розрахунки, які будуть порівнюватись, ці витрати не включаються.

Розв'язання задачі вимагає певної низки міркувань. Потік платежів при оренді обладнання складається з 48 місячних платежів по 21 тис. грн. Потік платежів при купівлі обладнання включає аванс та щорічні витрати на погашення заборгованості. Крім того, тут враховується залишкова вартість обладнання. Річна сума витрат щодо погашення заборгованості при купівлі складає:

$$R = \frac{800.000}{a_{5;6}} = \frac{800 \text{ тис.грн.}}{0,06^{-1} \cdot \{1 - 1,06^{-5}\}} \approx \frac{800 \text{ тис.грн.}}{4,212364} \approx 189,92 \text{ тис.грн.}$$

Для дисконтування відповідного потоку застосовуємо ставку, за якою можна розмістити кошти у даних конкретних умовах. Нехай вона дорівнює 8%. Коефіцієнт приведення ренти у цьому випадку складе:

$a_{5;8} = 0,08^{-1} \cdot \{1 - 1,08^{-5}\} \cong 3,99271$. Тоді теперішня величина потоку платежів

визначається як:

$$П_1 = 200 \text{ тис.грн.} + 189,92 \text{ тис.грн.} \cdot 3,9927 - 400 \text{ тис.грн.} \cdot 1,08^{-5} \approx 686,06 \text{ тис.грн.}$$

У свою чергу теперішня вартість оренди дорівнює:

$$П_2 = R \cdot a_{4,8}^{(12)} = 21 \text{ тис.грн.} \cdot 12 \cdot 3,43188 = 864,83 \text{ тис.грн.}$$

Таким чином, оренда у цих умовах обійдеться набагато дорожче.

Насамкінець зазначимо корисні для користування (у випадку оренди обладнання підприємством міського будівництва і господарства) співвідношення, які використовуються для розрахунку розміру орендної плати за певний період часу:

1) якщо сплачують орендну плату один раз на початку року, тоді у формулі для $a_{n,i}$ (5) слід використовувати для визначення R по (4) наступний вираз для коефіцієнта приведення річної постійної ренти –

$$a_{n,i} = i^{-1} \cdot [1 - (1+i)^{-n}] \cdot (1+i); \quad (15)$$

2) якщо один раз у кінці місяця року –

$$a_{n,i}^{(12)} = \{1 - (1+i)^{-n}\} / \{12 \cdot [(1+i)^{1/12} - 1]\}; \quad (16)$$

3) якщо один раз на початку місяця року –

$$a_{n,i}^{(12)} = [\{1 - (1+i)^{-n}\} / \{12 \cdot [(1+i)^{1/12} - 1]\}] \cdot (1+i)^{1/12}. \quad (17)$$

4. Вплив ризику та інфляції на норму відсотка.

Умови, за якими підприємства міського будівництва та господарства (фірми) можуть скористатись зовнішніми джерелами капіталу, залежать від ситуації, яка складається на ринку капіталів. Важливим параметром цього ринку є норма відсотку.

Норма відсотку є ціною, котру боржник сплачує кредиторів за позичку, тобто за одержані грошові фонди. Вона є одним з найважливіших параметрів ринкової економіки. Теорії відсотка присвячені праці відомих вчених-економістів, зокрема [21].

Розглянемо окремі питання з аналізу норм відсотку і охарактеризуємо, зокрема, такі чинники як інфляція і ризик, що найбільш суттєво впливають на норми відсотку (норми дисконту).

4.1. Інфляція та інфляційний ризик і норма відсотку.

Для аналізу впливу інфляції на формування норми відсотку необхідно розрізняти такі поняття як номінальна і реальна норми відсотку.

Згідно з класичною теорією норми відсотку Ірвінга Фішера реальна норма відсотку – це така норма, що врівноважує попит та пропозицію на ринку капіталу.

Пропозиція заощаджень залежить від того, в якій мірі люди схильні утримуватися від сьогоденного споживання на користь майбутнього. Попит на заощадження залежить, в основному, від ефективності продуктивного використання матеріальних засобів у господарській (перш за все виробничій) діяльності.

Норма ефективності використання засобів визначає верхню межу норми відсотку. У цьому розумінні норма відсотку може трактуватись як чинник, що впливає на значення пропорції заощаджень та на розміри попиту, як певний параметр, величина якого визначається співвідношенням між пропозицією та попитом на заощадження. Так, збільшення норми стимулює приріст заощаджень і зменшення обсягу попиту на гроші. Зменшення норми відсотку призводить до зменшення заощаджень (зменшує пропозицію), одночасно стимулює кредит (збільшує попит). З іншого боку зростання попиту на заощадження є чинником, що стимулює зростання норми відсотку. Спад попиту є чинником, що зменшує її. У зворотному напрямку діє зростання пропозиції заощаджень, що призводить до зниження норми відсотку.

Номінальна норма відсотку – це та норма, згідно з якою кредитор отримує винагороду за представлені ним фонди (винагорода за утримання від теперішнього споживання). Вона складається мовби з двох елементів: реальної норми відсотку та інфляційної премії.

Необхідно підкреслити, що розмір інфляційної премії залежить від інфляційних сподівань, а не від реальної норми інфляції, що існує в даний час в економіці. Існуюча норма інфляції теж значною мірою залежить від інфляційних сподівань.

Зазначимо, що і ті, хто надає кредит, і ті, що його беруть, враховують у розрахунках (обчисленнях) норму (темпи) інфляції, котра на їх думку буде мати місце протягом періоду, на який надається кредит (грошові фонди).

У момент, коли береться позика і обговорюються розмір відсотку, обидві сторони діють за умов невизначеності щодо рівня реальної норми (темрів) інфляції та відповідних норм відсотку. Кредитор може домагатися додаткової премії за ризик інфляції. Враховуючи це, можна стверджувати, що номінальна норма відсотку буде дорівнювати сумі, що складається з реальної норми відсотку, інфляційної премії (сподіваної норми інфляції), а також премії

за інфляційний ризик (ризик того, що норма (темпи) інфляції буде вищою, ніж сподівана).

Можна подати це такою формулою:

$$r = r_r + r_i + r_{ir}, \quad (18)$$

де: r - номінальна норма відсотку; r_r - реальна норма відсотку; r_i - інфляційна премія; r_{ir} - премія за інфляційний ризик.

4.2. Ризик та норма відсотку.

Можна стверджувати, зокрема, що серед різних доступних вкладень (акції, облигації певного підприємства (міського будівництва і господарства), державні цінні папери), раціонально діючий інвестор обере ті, що: 1) при заданому ступені ризику характеризуються вищою нормою сподіваного доходу; 2) при заданій нормі сподіваного доходу характеризуються нижчим ступенем ризику.

Враховуючи викладене вище, можна стверджувати, що рівень норми відсотку, який задає інвестор щодо різних вкладень, буде визначатися наступним рівнянням:

$$r = r_r + r_i + r_{ir} + r_p, \quad (19)$$

де: r_p - ризик інвестиційного (виробничого) проекту.

Складові, що входять у (19), визначаються різними способами.

Якщо є дані для оцінки коефіцієнта β (коефіцієнта цінного паперу) [14, 15] щодо інвестиційного проекту, тоді, використовуючи модель рівноваги ринку капіталів, можна записати:

$$\tilde{r} = r_F + \tilde{\beta} \cdot (r_M - r_F), \quad (20)$$

де: \tilde{r} - необхідна норма відсотку; r_F - безпечна норма відсотку; $\tilde{\beta}$ - коефіцієнт систематичного ризику, який пов'язаний з даним видом інвестиційних проектів; r_M - середньоринкова норма відсотку.

Реальна норма відсотку повинна включати у себе так звану інфляційну премію – надбавку до реальної норми відсотку, що компенсує інфляційне знецінення грошей.

Обчислення номінальної норми відсотку (r) необхідно проводити за допомогою формули, котра була виведена відомим економістом США Ірвінгом Фішером [2]:

$$(1+r) = (1+r_r) \cdot (1+i) = 1+r_r + i + i \cdot r_r. \quad (21)$$

Звідси одержимо:

$$r = r_r + i + i \cdot r_r. \quad (22)$$

Для розрахунку номінальної норми відсотку, яка враховує премії i за ризик, i за інфляцію, згідно з [22], тобто використовуючи формулу (21), можна одержати:

$$r_M = r_{rM} + i + i \cdot r_{rM}; \quad (23)$$

$$r_F = r_{rF} + i + i \cdot r_{rF}, \quad (24)$$

де: r_M – номінальна середньоринкова норма відсотку; r_{rM} – реальна середньоринкова норма відсотку; i – прогнозований темп інфляції; r_F – номінальна безпечна норма відсотку; r_{rF} – реальна безпечна норма відсотку.

Підставляючи r_M та r_F з (23), (24) у (20), одержимо:

$$r = r_{rF} + i + i \cdot r_{rF} + \tilde{\beta} \cdot (r_{rF} - r_r) + \tilde{\beta} \cdot i \cdot (r_{rM} - r_{rF}). \quad (25)$$

На практиці здебільшого використовують спрощену формулу [17, 23]:

$$r = r_{rF} + \tilde{\beta} \cdot (r_{rM} - r_{rF}). \quad (26)$$

Формула (26) дає досить вірні (наближені) результати лише тоді, коли реальні норми (ставки) відсотку r_{rF}, r_{rM} , i , особливо, темпи інфляції (i) малі, що характерно для промислово розвинутих країн з ринковою економікою.

В Україні, у період триваючої війни з РФ рівень інфляції значний, тому відома формула (26) дає невірні (занижені) результати. У деяких підручниках наведена формула:

$$r = r_{rF} + i + i \cdot r_{rF} + \tilde{\beta} \cdot (r_{rM} - r_{rF}), \quad (27)$$

яка має дещо кращі, але теж занижені результати за високих темпів інфляції.

Приклад 4. Безпечна реальна норма відсотка становить 6% ($r_{rF} = 0.06$), прогнозований темп інфляції - 300% річних ($i = 3.0$), реальна середньовиважена норма відсотка - 18% ($r_{rM} = 0.18$), коефіцієнт систематичного ризику, який пов'язаний із даним видом інвестиційних проектів, $\tilde{\beta} = 1.2$. Підрахувати номінальну норму відсотка, яка врахувала б ризик та інфляцію.

Розв'язок. Вірне рішення одержимо, користуючись формулою (25):

$$r = 0,06 + 3,0 + 3,0 \cdot 0,06 + 1,2 \cdot (0,18 - 0,06) + 3,0 \cdot 1,2 \cdot (0,18 - 0,06) = 3,816,$$

тобто $r = 381,6\%$.

Користуючись спрощеною формулою (26), яка справедлива (наближено) за низьких темпів інфляції, одержимо, що:

$$r = 0,06 + 3,0 + 1,2 \cdot (0,18 - 0,06) = 3,204, \text{ тобто } r = 320,4\%.$$

Отже, номінальна норма відсотка занижена на 61,2%.

Похибка (δ) складає 16.04%, бо:

$$\delta = \frac{(381,6\% - 320,4\%)}{381,6\%} \cdot 100\% \approx 16,04\%.$$

За формулою (27):

$$r = 0,06 + 3,0 + 3,0 \cdot 0,06 + 1,2 \cdot (0,18 - 0,06) = 3,384, \text{ тобто } r = 338,4\%.$$

Отже, номінальна ставка відсотку також занижена на 43,2%. Відносна похибка (δ) у цьому випадку складає:

$$\delta = \frac{(381,6\% - 338,4\%)}{381,6\%} \cdot 100\% \approx 11,32\%.$$

Розмірковуючи далі, можна стверджувати, що прогнозований темп інфляції це лише точкова оцінка, середнє значення прогнозованої величини. Як відомо, при прогнозуванні, якими б методами ми не користувались, вірнішим буде інтервальний підхід.

Тому, використовуючи, за умов невизначеності, відповідні методи прогнозування реальних темпів інфляції, одержимо як сподівану величину темпів інфляції (i) так і надбавку за інфляційний ризик (Δi).

Модифікуючи формулу І. Фішера (21), можна записати:

$$(1+r) = (1+r_r) \cdot (1+i+\Delta i). \quad (28)$$

Звідси одержимо:

$$r = r_r + i + i \cdot r_r + \Delta i + r_r \cdot \Delta i. \quad (29)$$

У результаті міркувань, аналогічних [22], замість формули (25) одержимо модифіковану формулу розрахунку номінальної норми відсотку з урахуванням ризику інфляційного відсотку:

$$r = r_{rF} + i \cdot (1+r_{rF}) + \Delta i \cdot (1+r_{rF}) + \tilde{\beta} \cdot (r_{rM} - r_{rF}) + \tilde{\beta} \cdot i \cdot (r_{rM} - r_{rF}) + \tilde{\beta} \cdot \Delta i \cdot (r_{rM} - r_{rF}), \quad (30)$$

де: r_{rF} - реальна безпечна норма відсотку; $i \cdot (1+r_{rF})$ - премія за інфляцію; $\Delta i \cdot (1+r_{rF})$ - премія за інфляційний ризик; $\tilde{\beta} \cdot (r_{rM} - r_{rF})$ - премія за ризик даного виду інвестиційного проекту; $\tilde{\beta} \cdot i \cdot (r_{rM} - r_{rF})$ - синергетична премія за ризик інвестиційного проекту і інфляцію; $\tilde{\beta} \cdot \Delta i \cdot (r_{rM} - r_{rF})$ - синергетична премія за ризик інвестиційного проекту і інфляційний ризик.

Приклад 5. Поряд з даними, наведеними у попередньому прикладі 4, відомо, що прогноз стосовно темпів інфляції досить неточний, а надбавка за інфляційний ризик (Δi) становить 10%. Підрахувати номінальну норму відсотку, що враховувала б одержану інформацію.

Розв'язок задачі. За формулою (30) одержимо:

$$r = 0,06 + 3,0 \cdot 1,06 + 0,1 \cdot 1,06 + 1,2 \cdot (0,18 - 0,06) + 1,2 \cdot 3,0 \cdot (0,18 - 0,06) + 1,2 \cdot 0,1 \cdot (0,18 - 0,06) = 3,936,$$

тобто $r = 393,6\%$.

Отже, врахування тієї обставини, що прогноз темпів інфляції є неточним, призвело до зростання номінальної норми відсотку на 12%. Відносна похибка (δ) складає при цьому:

$$\delta = \frac{(393,6\% - 381,6\%)}{381,6\%} \cdot 100\% \approx 3,14\%.$$

Окрім всього, у багатьох випадках при обчисленні норми відсотку слід враховувати також ризик ліквідності, яким обтяжені певні активи (об'єкти інвестування).

За наявності такого ризику інвестор може вимагати додатковий дохід (прибуток) у вигляді премії за ліквідність (r_l). У цьому випадку формула для обчислення необхідної норми відсотку доповнюється ще одним членом – премією за ліквідність (r_l). Тобто, замість формули (25) маємо:

$$r = r_{rF} + i + i \cdot r_{rF} + \tilde{\beta} \cdot (r_{rM} - r_{rF}) + \tilde{\beta} \cdot i \cdot (r_{rM} - r_{rF}) + r_l. \quad (31)$$

Відповідно на величину r_l зміниться і вираз (30):

$$r = r_{rF} + i \cdot (1 + r_{rF}) + \Delta i \cdot (1 + r_{rF}) + \tilde{\beta} \cdot (r_{rM} - r_{rF}) + \tilde{\beta} \cdot i \cdot (r_{rM} - r_{rF}) + \tilde{\beta} \cdot \Delta i \cdot (r_{rM} - r_{rF}) + r_l. \quad (32)$$

Приклад 6. За решти рівних умов попереднього прикладу 5 вважати, що ризик ліквідності є суттєвим. Премія за ліквідність становить 8% ($r_l = 0.08$). Необхідно, як у прикладі 5, підрахувати норму відсотку, яка враховувала б цю додаткову інформацію.

Розв'язок. Користуючись формулою (32), одержимо, що:

$$r = 393,6\% + 8\% = 401,6\% \quad (r = 4,016).$$

ВИСНОВКИ

1. Обґрунтована методика кількісного фінансового аналізу оренди обладнання підприємств міського будівництва і господарства із урахуванням високих темпів та рівня інфляції, а також різних видів економічних ризиків, які існують у цьому частинному випадку виробничого інвестування.

2. З існуючої тези про зниження граничної корисності грошових доходів випливає, що більшість людей виявляють неохочість до ризику (ця думка стосується й інвесторів). Це, у свою чергу, призводить до того, що, купуючи різні активи, обтяжені ризиком, інвестори домагаються відповідної компенсації.

3. Активи, що обтяжені вищим ступенем ризику, будуть придбані лише тоді, коли сподівана норма доходу буде відповідно вищою, що й компенсує високий ступінь ризику.

4. З точки зору підприємства міського будівництва і господарства (ЗБК, ДБК та ін.), яке прагне накопичити необхідні фонди для фінансування відповідних інвестиційних проектів, спосіб їх накопичення впливає на витрати, які це підприємство повинне понести, користуючись зовнішніми джерелами капіталу. А це, у свою чергу, впливає на ефективність відповідних проектів підприємства.

5. Отримані у даній роботі результати можуть бути у подальшому використані задля уточнення і вдосконалення існуючих методів кількісного фінансового аналізу підприємств міського будівництва і господарства та інших, якщо вони працюють в умовах високих темпів та рівня інфляції і різноманітних видів економічних ризиків, що, у свою чергу, дає можливість досягти реальної ефективності інвестиційних процесів, які реалізуються на вказаних об'єктах.

ЛІТЕРАТУРА.

1. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. – М.: «Дело ЛТД», 1995. – 320 с.
2. Стоянова Е.С. Финансовый менеджмент в условиях инфляции. – М.: Перспектива, 1994. – 62 с.
3. Хорин А.Н. Анализ финансовых ресурсов и цена капитала предприятия. // Бухгалтерский учет. 1994. №4.
4. Кульпінський С. Оцінка інфляційних очікувань на фінансовому ринку України. //Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. 2017. №1. – С. 94-104.
5. Зайцев О.В. Розвиток моделі врахування інфляції за формулою І. Фішера. //Механізм регулювання економіки. 2012. №4. – С. 159-169.
6. Коваль Н.В. Обґрунтування величини дисконтної ставки для розрахунку прогнозованої ефективності інвестиційних проектів в Україні. //Інвестиції: практика та досвід. 2010. №9. – С. 9-13.
7. Кубецька О.М., Остапенко Т.М. Проблемні аспекти оцінки ефективності реальних інвестицій. //Економіка та управління підприємствами. 2019. Вип. 42. – С. 92-96.
8. Лондар С., Лондар Л., Гайдук І. Можливості державних фінансових інструментів, індексованих на рівень інфляції. //Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. 2022.Т.4(55). – С. 83-92.
9. Керімов П.О. Особливості оцінки безризикової процентної ставки в умовах України. //Фінанси України. 2019. №8. – С. 61-74.

10. Терещенко О.О. Ставка дисконтування у прийнятті фінансово-інвестиційних рішень. //Фінанси України. 2010. №9. – С. 77-90.
11. Скоморович І.Г. Вплив інфляції на діяльність фінансових установ в Україні. //Економіка. Фінанси. Право. 2019. №10. – С. 32-35.
12. Круш П.В., Клименко О.В. Інфляція: суть, форми та її оцінка. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 288 с.
13. Damodaran A. Discount rates. The D in the DCF. URL: <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/eqnotes/dcfrates.pdf>.
14. Вітлінський В.В., Наконечний С.І. Ризик у менеджменті. – К.: ТОВ «Борисфен-М», 1996. - 336 с.
15. Вітлінський В.В. Аналіз, оцінка і моделювання економічного ризику. – К.: КДЕУ, 1996. – 176 с.
16. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент. – К.: МП «ИТЕМ» ЛТД, «Юнайтед Лондон Трейд Лимитед», 1995. – 448 с.
17. Нікбахт Е., Гроппеллі А. Фінанси. – К.: Вік; Глобус, 1992. – 383 с.
18. Райс Т., Койли Б. Финансовые инвестиции и риск. – К.: Торгово-издат. бюро ВНУ, 1995. - 592 с.
19. Смоляк С.А. Учет риска при установлении нормы дисконта. //Экономика и математические методы. 1992. Т.28. Вып. 5-6. – 794-801.
20. Ястремський О.І. Моделювання економічного ризику. – К.: Либідь, 1992. – 176 с.
21. Хикс Дж. Р. Стоимость и капитал. – М.: Прогресс, 1993. – 488 с.
22. Вітлінський В.В. Врахування ризику та інфляції у моделюванні та оцінюванні інвестиційних проектів. – К.,1995. – 11 с. Деп. у КДЕУ 20.02.95, №497-Ук95.
23. Финансовый менеджмент /Под. ред. Е.С. Стояновой. – М.: Перспектива, 1993. – 268 с.

PhD, professor of IPA (International Personnel Academy), associate professor **Chovnyuk Yuriy**, associate Professor **Cherednichenko Petro**, PhD, associate Professor **Kravchyuk Vladimir, Maliar Vitalii**, Kyiv National University of Construction and Architecture

QUANTITATIVE FINANCIAL ANALYSIS OF EQUIPMENT RENT OF ENTERPRISES OF URBAN CONSTRUCTION AND ECONOMY

The special case of industrial investment which is the equipment rent by the enterprises of city building and economy is investigated. The necessity in the

quantitative financial analysis of the equipment lease arises both for the owner of the equipment and for the lessee. For the owner it is important to correctly determine the amount of rent and financial efficiency of leasing the equipment. The lessee, if there is an alternative, must decide whether to lease the equipment or buy it. These problems can be solved on the basis of purely financial principles, and any method of their solution is based on the concept of the present value of financial flows.

There are ratios, which allow you to determine the size of payments for the lease of equipment, the effectiveness of leasing equipment for the owner. The problem (to rent or buy equipment?), which is a special case of the problem of measuring efficiency, is solved. Numerical examples of solving the above problems are also given. Particular attention is paid to the analysis of the effect of risk and inflation on the rate of interest on which the discounting of cash flows, rent payments are made. The estimation of the market value of urban construction and economy enterprises with different types of risks taken into account has been carried out. The modification of I. Fisher's formula which allows, in conditions of uncertainty, using appropriate methods to predict the real rate of inflation (as well as using the model of capital market equilibrium - in particular beta coefficient) to determine the expected value of inflation rates, inflation risk premium has been substantiated.

Key words: quantitative financial analysis; production investment; equipment lease; efficiency of investment; enterprises of urban construction and economy.

REFERENCES:

1. Chetyrkyn E.M. *Metody fyansovikh y kommercheskykh raschetov.* – M.: «Delo LTD», 1995. – 320 s. {in Russian}
2. Stoianova E.S. *Fynansovii menedzhment v usloviakh ynfliatsyy.* – M.: Perspektiva, 1994. – 62 s. {in Russian}
3. Khoryn A.N. *Analyz fyansovikh resursov y tsena kapytala predpriatyia. /Bukhhalterskyi uchet. 1994. №4.* {in Russian}
4. Kulpinskyi S. *Otsinka infliatsiinykh ochikuvan na finansovomu rynku Ukrainy. //Zovnishnia torhivlia: ekonomika, finansy, pravo. 2017. №1. – S. 94-104.* {in Ukrainian}
5. Zaitsev O.V. *Rozvytok modeli vrakhuvannia infliatsii za formuloiu I. Fishera. //Mekhanizm rehuliuвання ekonomiky. 2012. №4. – S. 159-169.* {in Ukrainian}
6. Koval N.V. *Obhruntuvannia velychyny dyskontnoi stavky dlia rozrakhunku prohnzovanoi efektyvnosti investytsiinykh proektiv v Ukraini. //Investytsii: praktyka ta dosvid. 2010. №9. – S. 9-13.* {in Ukrainian}

7. Kubytska O.M., Ostapenko T.M. Problemni aspekty otsinky efektyvnosti realnykh investytsii. //Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy. 2019. Vyp. 42. – S. 92-96. {in Ukrainian}
8. Londar S., Londar L., Haiduk I. Mozhlyvosti derzhavnykh finansovykh instrumentiv, indeksovanykh na riven inflitsii. //Finansovo-kredytna diialnist: problemy teorii ta praktyky. 2022.T.4(55). – S. 83-92. {in Ukrainian}
9. Kerimov P.O. Osoblyvosti otsinky bezryzkovoi protsentnoi stavky v umovakh Ukrainy.//Finansy Ukrainy. 2019. №8. – S. 61-74. {in Ukrainian}
10. Tereshchenko O.O. Stavka dyskontuvannia u pryiniatti finansovo-investytsiinykh rishen. //Finansy Ukrainy. 2010. №9. – S. 77-90. {in Ukrainian}
11. Skomorovych I.H. Vplyv inflitsii na diialnist finansovykh ustanov v Ukraini. /Ekonomika. Finansy. Pravo. 2019. №10. – S. 32-35. {in Ukrainian}
12. Krush P.V., Klymenko O.V. Inflitsiia: sut, formy ta yii otsinka. – K.: Tsentr uchbovoi literatury, 2010. – 288 s. {in Ukrainian}
13. Damodaran A. Discount rates. The D in the DCF. URL: <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/eqnotes/dcf rates.pdf>. {in English}
14. Vitlinskyi V.V., Nakonechnyi S.I. Ryzyk u menedzhmenti. – K.: TOV «Borysfen-M», 1996. - 336 s. {in Ukrainian}
15. Vitlinskyi V.V. Analiz, otsinka i modeliuvannia ekonomichnoho ryzyku. – K.: KDEU, 1996. – 176 s. {in Ukrainian}
16. Blank Y.A. Ynvestytsyonnyi menedzhment. – K.: MP «YTEM» LTD, «United London Trade Limited», 1995. – 448 s. {in Russian}
17. Nikbakht E., Hroppelli A. Finansy. – K.: Vik; Hlobus, 1992. – 383 s. {in Ukrainian}
18. Rais T., Koily B. Fynansovyi ynvestytsyy y risk. – K.: Torhovo-yzdat. biuro BHV, 1995. - 592 c. {in Russian}
19. Smoliak S.A. Uchet ryska pry ustanovlenyy normi dyskonta. //Ekonomyka y matematycheskye metody. 1992. T.28. Vip. 5-6. – 794-801. {in Russian}
20. Iastremskyi O.I. Modeliuvannia ekonomichnoho ryzyku. – K.: Lybid, 1992. – 176 s. {in Ukrainian}
21. Khyks Dzh.R. Stoymost y kapytal. – M.: Prohress, 1993. – 488 s. {in Russian}
22. Vitlinskyi V.V. Vrakhuvannia ryzyku ta inflitsii u modeliuvanni ta otsiniuvanni investytsiinykh proektiv. – K.:1995. – 11 s. Dep. u KDEU 20.02.95, №497-Uk95. {in Ukrainian}
23. Fynansovyi menedzhment/Pod. red. E.S. Stoianovoi. – M.: Perspektyva, 1993. – 268 s. {in Russian}