

І.А. ФЕДОРЕНКО, Є.О. ШКАРУПА, К.С. ШЛЯПЦЕВА

ІНВЕСТИЦІЙНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ЯК ОСНОВА ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

У статті досліджено фінансово-економічну сутність інвестиційного проектування та доведено, що маючи багатоплановість і велику кількість джерел фінансування різноманітних проектів та програм у промислових підприємств виникає нагальна необхідність у формуванні їх інвестиційної привабливості, що повинно втілюватися у формі інвестиційного проекту. Проаналізовані основні підходи до визначення сутності поняття інвестиційний проект та надано авторське визначення цього поняття. Визначені групи методів оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів, які дозволяють провести оцінку його економічної ефективності, що підвищує інвестиційну привабливість у перспективних внутрішніх та зовнішніх інвесторів. Виділені типові помилки, що можуть виникати при розрахунку показників ефективності інвестиційного проекту та негативно впливати на інвестиційну привабливість промислового підприємства. Доведено, що одним із найбільш відповідальних та визначальних етапів проектного циклу інвестиційного проектування є проектний аналіз, який представляє собою сукупність методичних заходів та прийомів, які використовуються для підготовки та обґрунтування інвестиційних рішень. Визначені основні види аналізу, які повинні включатися у проектний аналіз інвестиційного проекту. Зроблено висновок, що після проведення усіх досліджень, які передують прийняттю інвестиційного рішення, необхідно скласти певний підсумковий документ, який дозволить інвестору та підприємцю не лише прийняти, а й зафіксувати, що і коли належить зробити, щоб виправдалися сподівання на ефективність інвестиційного проекту. Для цього складається стандартний документ, у якому детально обґрунтовуються концепція призначеного для реалізації реального інвестиційного проекту – бізнес-план. Розроблений у статті бізнес-план дає можливість з'ясувати життєздатність проекту за умов ринкової конкуренції, містить орієнтири подальшого розвитку підприємства, а також є головною умовою формування інвестиційної привабливості промислового підприємства у сучасному інвестиційному кліматі України.

Ключові слова: бізнес план, інвестиційний проект, інвестиційна привабливість, інвестиція, проектний аналіз, фінанси.

І.А. ФЕДОРЕНКО, Е.А. ШКАРУПА, Е.С. ШЛЯПЦЕВА

ІНВЕСТИЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАК ОСНОВА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье исследована финансово-экономическая сущность инвестиционного проектирования и доказано, что имея многоплановость и обилие источников финансирования различных проектов и программ у промышленных предприятий возникает существенная необходимость в формировании их инвестиционной привлекательности, что должно воплощаться в форме инвестиционного проекта. Проанализированы основные подходы к определению сущности понятия инвестиционный проект и дано авторское определение этого понятия. Определены группы методов оценки экономической эффективности инвестиционных проектов, которые позволяют провести оценку его экономической эффективности, что повышает инвестиционную привлекательность у перспективных внутренних и внешних инвесторов. Выделены типовые ошибки, которые могут возникать при расчете показателей эффективности инвестиционного проекта и негативно влиять на инвестиционную привлекательность промышленного предприятия. Доказано, что одним из наиболее ответственных и определяющих этапов проектного цикла инвестиционного проектирования является проектный анализ, который представляет собой совокупность методических мероприятий и приемов, используемых для подготовки и обоснования инвестиционных решений. Определены основные виды анализа, которые должны включаться в проектный анализ инвестиционного проекта. Сделан вывод, что после проведения всех исследований, предшествующих принятию инвестиционного решения, необходимо составить определенный итоговый документ, который позволит инвестору и предпринимателю не только принять, но и зафиксировать, что и когда предстоит сделать, чтобы оправдались надежды на эффективность инвестиционного проекта. Для этого составляется стандартный документ, в котором подробно обосновываются концепция предназначенного для реализации реального инвестиционного проекта – бизнес-план. Разработанный в статье бизнес-план дает возможность выяснить жизнеспособность проекта в условиях рыночной конкуренции, содержит ориентиры дальнейшего развития предприятия, а также является главным условием формирования инвестиционной привлекательности промышленного предприятия в современном инвестиционном климате Украины.

Ключевые слова: бизнес план, инвестиционный проект, инвестиционная привлекательность, инвестиции, проектный анализ, финансы

I. FEDORENKO, Y. SHKARUPA, K. SHLIAPTSEVA

INVESTMENT DESIGN AS A BASIS FOR THE FORMATION OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

The article investigates the financial and economic essence of investment design and proves that having the diversity and abundance of sources of financing of various projects and programs in industrial enterprises there is an urgent need to form their investment attractiveness, which should be embodied in the form of an investment project. The main approaches to the definition of the concept of investment project are analyzed and the author's definition of this concept is given. The groups of methods for assessing the economic efficiency of investment projects, which allow to assess its economic efficiency, which increases the investment attractiveness of prospective domestic and foreign investors. Typical errors that may occur in the calculation of performance indicators of the investment project and adversely affect the investment attractiveness of an industrial enterprise are highlighted. It is proved that one of the most important and defining stages of the project cycle of investment design is project analysis, which is a set of methodological measures and techniques used for the preparation and justification of investment decisions. The main types of analysis that should be included in the project analysis of the investment project are defined. It is concluded that after all the studies preceding the investment decision, it is necessary to draw up a certain final document that will allow the investor and the entrepreneur not only to accept, but also to fix, and when to be done to justify the hopes for the effectiveness of the investment project. For this purpose, a standard document is drawn up, in which the concept of a real investment project – a business plan – is substantiated in detail. The business plan developed in the article makes it possible to find out the viability of the project in the conditions of market competition, contains guidelines for the further development of the enterprise, and is the main condition for the formation of investment attractiveness of an industrial enterprise in the modern investment climate of Ukraine.

Keywords: business plan, investment project, investment attractiveness, investments, project analysis, finance.

Вступ. Формування позитивного інвестиційного клімату, ефективна сегментації ринку інвестицій, розширення асортименту інвестиційних товарів і технологій, а також зростаюча інвестиційна спроможність промислових підприємств розкривають великі можливості для прийняття стратегічних та оперативних інвестиційних рішень. Інвестиційну діяльність промислового підприємства нерозривно пов'язано з оцінкою стану та прогнозуванням розвитку інвестиційного ринку. Важливе значення при цьому має вміння вигідно розмістити наявні грошові кошти та правильно оцінити інвестиційну при-вабливість об'єктів інвестування.

В умовах ринкових відносин України важливого значення набуває реальне інвестування, без якого неможливе оновлення та розширене виробництва конкурентоспроможної продукції. Вирішення цих завдань нерозривно пов'язане зі здійсненням інвестиційних вкладень на усіх рівнях економічної системи, та передусім у процесі реалізації інвестиційних намірів суб'єктами господарювання.

Отже, враховуючи багатоплановість, велику кількість джерел фінансування різноманітних проектів, програм, у промислових підприємств виникає нагальна необхідність у формуванні їх інвестиційної привабливості, що повинно втілюватися у формі інвестиційного проекту.

Постановка завдання. Підвищення ефективності використання природно-ресурсного, трудового та виробничого потенціалу промислових підприємств України є підґрунтям її економічного зростання. Суттєву роль у цьому належить інвестиційній діяльності. Ефективність залучення реальних інвестицій та капітальних вкладень, залежить від інвестиційної привабливості промислового підприємства, що зумовлює потребу ретельного обґрунтування кожного проекту інвестування. Таким чином, у зв'язку з пріоритетністю проблеми інжинірингу стану справ в інвестиційній сфері, особливої актуальності набуває

завдання комплексного теоретичного і практичного удосконалення елементів механізму управління інвестиційними проектами на промисловому підприємстві як основа для формування його інвестиційної привабливості.

Мета роботи. Метою даної статті є формування сучасного підходу до розробки інвестиційного проекту для підвищення інвестиційної привабливості промислового підприємства.

Аналіз основних досягнень і літератури. Актуальним питанням побудови раціональної системи управління інвестиціями на підприємстві, що включає широкий спектр питань від формування інвестиційних ресурсів до оцінки економічної ефективності інвестиційного проекту, присвячено праці багатьох вітчизняних і зарубіжних науковців, таких, як Г.О. Бардиш [3], І.О. Бланк [4], В.В. Бочаров, В. Вітлінський [5], С.О. Кропельницька [6], О. Марголін [7], Ю. Несветаєв [8], А.А. Пересада [9], Н.Р. Стасюк В.Г [10], Федоренко [11], Б.М. Щукін [12] та інших.

Викладення основного матеріалу дослідження.

Інвестиції, як економічна категорія, має багатогранне та широке значення. Інвестиціями є всі види майнових та інтелектуальних цінностей, що вкладаються в об'єкти підприємницької та інших видів діяльності, в результаті якої створюється прибуток (доход) або досягається соціальний ефект [1]. В цьому контексті інвестиційний проект може бути визначений як оптимальний набір дій інвестора певного сектора, глобального і узгодженого планування, де поєднано людські, матеріальні та інші ресурси, що призводить до економічного і соціального розвитку. Основні підходи до визначення сутності поняття «інвестиційний проект» наведено в таблиці 1. Інвестиційний проект можна охарактеризувати як замисел, план, програму дій, конкретні завдання, але у будь-якому випадку він орієнтований на майбутній результат.

Таблиця 1 – Економічна сутність поняття «інвестиційний проект»

Автор або джерело	Визначення
В. Федоренко [11]	Викладення цілей та особливостей конкретного інвестування й обґрунтування його доцільності
Ю. Несветаєв [8, с. 12]	Будь-яка діяльність, направлена на досягнення визначених цілей (економічного чи соціального характеру) і яка вимагає для своєї реалізації витрат чи використання капітальних ресурсів (природних ресурсів, машин, обладнання тощо), тобто капіталоутворювальних інвестицій
О. Марголін [7]	Комплексний план заходів, направлених на створення нового або модернізацію діючого виробництва товарів і (або) послуг з метою досягнення стратегічних цілей фірми, отримання економічного і (або) соціального ефекту
В. Вітлінський [5, с. 63]	План чи програма заходів, пов'язаних зі здійсненням капітальних вкладень із метою наступного повернення коштів й отримання прибутку
Н.Р. Стасюк [10]	Основний документ, що визначає необхідність здійснення реального інвестування, у якому в загальноприйнятій послідовності його розділів подаються основні характеристики проекту та фінансові показники, пов'язані з його реалізацією
Б. Щукін [11, с. 5]	Згідно з першим аспектом інвестиційний проект – це спеціально підготовлена документація з максимально повним описом і обґрунтуванням всіх особливостей майбутнього інвестування... щодо другого аспекту інвестиційний проект – це комплекс заходів, які здійснює інвестор з метою реалізації свого плану нарощування капіталу
І.А. Бланк [4]	Сукупність заходів, що передбачають певні капіталовкладення для отримання прибутку або соціального ефекту в майбутньому
Г.О. Бардиш [3]	Повний комплект організаційно-технічних і фінансово-економічних документів та заходів, необхідних для досягнення поставленої мети (розвиток техніко-економічної бази виробництва, започаткування виготовлення продукції, здійснення нових методів або форм діяльності) в умовах обмеженості наявних ресурсів з обов'язковим отриманням економічного чи соціального ефекту

Таким чином, з підходів, наведених у таблиці 1 видно, що досить часто під інвестиційним проектом розуміється щось масштабніше, ніж тільки проект як замисел, з цього можна зробити висновок, що поняттю «інвестиційний проект» властива двоїстість. Така двоїстість вимагає розмежування сутності інвестиційного проекту як замислу (плану) і реальних дій щодо втілення замислу у життя. З точки зору оптимізації джерел, фінансування інвестиційних проектів для нашого дослідження являє інтерес другий бік сутності інвестиційного проекту. Тому пропонуємо визначити сутність інвестиційного проекту як комплекс заходів, які у сукупності складаються життєвий цикл, кінцевою точкою якого є реалізація початкового задуму інвестора.

Отже, на нашу думку, більш узагальнюючим визначенням інвестиційного проекту є таке: інвестиційний проект – системно-обмежений і закінчений комплекс взаємопов'язаних організаційно-правових, розрахункових та конструктивно-технічних заходів, що забезпечує окремий напрям стратегічного розвитку промислового підприємства, обґрунтовує необхідність інвестиційних ресурсів та включає систему відповідних управлінських рішень з метою досягнення інвестиційної привабливості за умови обмеженості ресурсів та чітко визначених строків. Тому, під управлінням інвестиційного проекту слід розуміти процес організації, планування, координації фінансових, людських та матеріальних ресурсів протягом життєвого циклу проекту, націлений на досягнення інвестиційної привабливості промислового підприємства.

Для прийняття рішень щодо інвестування того чи іншого проекту необхідною передумовою є оцінка його економічної ефективності. Така оцінка ефективності є необхідною для представлення її зовнішньому інвестору з метою довести йому доцільність вкладання коштів в окремий проект, іншими словами показує загальну інвестиційну привабливість промислового підприємства. Очевидно, що ймовірність прийняття помилкових інвестиційних рішень із боку керівництва підприємства залежатиме від якості оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів.

Існує дві основні групи методів оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів: статичні та динамічні (рис. 1). Статичні методи передбачають розрахунок показників на основі недисконтованих грошових потоків, тобто вони не враховують зміну вартості грошей у часі. Такі методи здебільшого використовувались в умовах командно-адміністративної системи. Динамічні ж методи, навпаки, враховують зміну вартості грошей у часі й передбачають приведення вартостей усіх грошових потоків до одного й того ж самого періоду шляхом їх дисконтування.

Розглянувши та проаналізувавши економічну сутність інвестиційного проекту, а також переваги та недоліки найбільш використовуваних методів оцінювання, їх ефективності для промислового підприємства, можна виділити наступні типові помилки, що можуть виникати при розрахунку показників ефективності та негативно впливати

інвестиційну привабливість у зовнішніх та внутрішніх інвесторів:

- завищення цін та попиту на вироблену продукцію;
- не приймаються в розрахунок сезонні коливання продажів, затримки платежів і інфляція;
- при розрахунку дисконтних показників економічно невірно використовується величина процентних платежів;
- мається непокритий власними чи позиковими коштами дефіцит готівки в окремі періоди, що не проявляється в річному плані грошових потоків (для виявлення нестачі коштів необхідно по першому році помісячно розраховувати план грошових потоків);
- занижується величина проектної дисконтної ставки;
- застосовувані методи прогнозування не завжди обґрунтовані, що може привести до помилкових результатів;
- план фінансування проекту складається без прив'язки до бухгалтерського обліку та фінансової звітності;
- термін реалізації інвестицій не відповідає життєвим циклом розвитку продукту на існуючому ринку;
- частково відсутнє бюджетне планування;
- практично не враховуються ризики в процесі розробки та реалізації проекту, що може привести до невірних оцінками грошового потоку.

Відзначимо, що одним із найбільш відповідальних та визначальних етапів проектного циклу є проектний аналіз, який представляє собою сукупність методичних заходів та прийомів, які використовуються для підготовки та обґрунтування проектних рішень. На нашу думку, проектний аналіз повинен включати наступні види аналізу:

1. Комерційний або маркетинговий аналіз – це аналіз ринку збуту продукції та послуг, які будуть здійснюватися після реалізації інвестиційного проекту.
2. Технічний аналіз – визначення найбільш ефективних для даного проекту техніки та технології.
3. Інституціональний аналіз – оцінка організаційно-правового, адміністративного, політичного середовища, в якому буде здійснюватися реалізація проекту та пристосування його до цього середовища, а також пристосування самої організаційної структури фірми до проекту.
4. Соціальний або соціально-культурний аналіз – дослідження впливу проекту на життя місцевих жителів.
5. Аналіз навколишнього середовища або екологічний – це виявлення та експертна оцінка збитків, які можуть бути нанесені цим проектом навколишньому середовищу та пропозиції способів пом'якшення або відвернення цього збитку.
6. Бюджетний аналіз – це аналіз, який враховує фінансові наслідки здійснення проекту для державного або місцевого бюджету.
7. Фінансовий та економічний аналіз – це порівняння витрат та користі від проекту. Економічний аналіз оцінює доходність з точки зору всього суспільства (країни), а фінансовий оцінює проект із позиції фірми та її кредиторів, якщо він кредитується.



Рисунок 1 – Методи оцінювання ефективності інвестицій промислового підприємства (зроблено автором на основі 3, 4)

Після проведення усіх досліджень, які передують прийняттю інвестиційного рішення, необхідно скласти певний підсумковий документ, який дозволить інвестору та підприємцю не лише прийняти, а й зафіксувати, що і коли належить зробити, щоб виправдалися сподівання на ефективність проекту. Для цього складається бізнес-план, який є головним інструментом для відбиття підприємницької ідеї. Бізнес-план - це стандартний документ, у якому детально обґрунтовуються концепція призначеного для реалізації реального інвестиційного проекту і наводяться основні його технічні, економічні, фінансові та соціальні характеристики. Він описує основні

аспекти майбутнього проекту, аналізує всі проблеми, на які проект може натрапити, а також визначає способи їх вирішення. Це ключовий документ для формування інвестиційної привабливості промислового підприємства а отже, бізнес-план інвестиційного проекту дає можливість з'ясувати життєздатність проекту за умов ринкової конкуренції, містить орієнтири подальшого розвитку підприємства, а також є підставою для отримання фінансової підтримки від зовнішніх інвесторів. З урахуванням цих вимог, структура бізнес-плану інвестиційного проекту має наступний вигляд, який надано на рисунку 2.

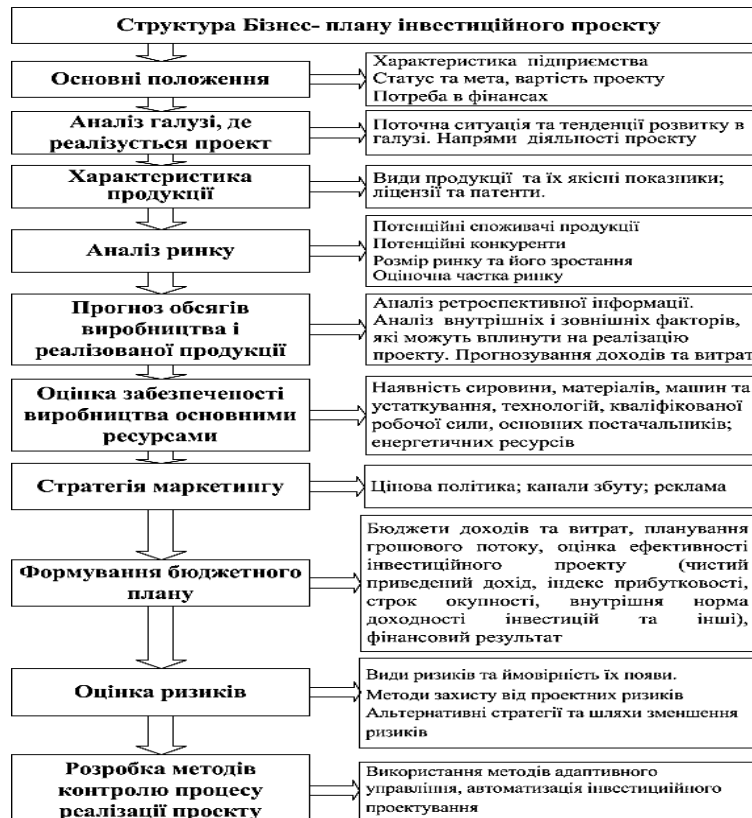


Рисунок 2 – Структура бізнес-плану інвестиційного проекту

Водночас загальна схема й порядок викладу бізнес-планів можуть різнитися залежно від характеру інвестиційного проекту. Так, для великих інвестиційних проектів, які потребують значних капітальних витрат або ж розраховані на тривалий період, а також пов'язані з випуском і впровадженням на ринок нових видів продукції, товарів, послуг, має бути розроблений повний варіант бізнес-плану. Він передбачає врахування та деталізацію всіх напрямків майбутньої діяльності, аналіз можливих ризиків і шляхів їх уникнення.

Висновки. У статті було проведено дослідження фінансово-економічної сутності інвестиційного проектування та доведено, що ефективно складений інвестиційний проект є головною запорукою успішності формування інвестиційної привабливості промислового

підприємства. Наведені групи методів оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів, а саме: статичні та динамічні, які дозволяють провести оцінку його економічної ефективності, що також підвищує інвестиційну привабливість у перспективних інвесторів. Виявлено, що для уникнення типових помилок, що можуть виникати при розрахунку показників ефективності та негативно впливати інвестиційну привабливість у зовнішніх та внутрішніх інвесторів визначено етапи проектного аналізу, які використовуються для підготовки та обґрунтування проектних рішень. Зроблено висновок, що бізнес-план інвестиційного проекту є ключовий документ для формування інвестиційної привабливості промислового підприємства у сучасному інвестиційному кліматі України.

Список літератури

1. Закон України «Про інвестиційну діяльність». URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/main/1560-12>. (дата звернення: 20.09.2019).
2. Закон України «Про режим іноземного інвестування». URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/main/93/96-%D0%B2%D1%80>. (дата звернення: 20.09.2019).
3. Бардиш Г.О. *Проектне фінансування: [підр. (2-ге вид.)]*. – Київ: Алерта, 2008. 463 с.
4. Бланк И.А. *Инвестиционный менеджмент: [учеб. курс]*. Київ: Эльга-Н, Ника-Центр, 2011. 448 с.
5. Вітлінський В.В., Макаренко В.О. Модель вибору інвестиційного проекту. *Фінанси України*. 2012. № 4. С. 63-68.
6. Кропельницька С.О., Цигилик І.І. *Аналіз і розробка інвестиційних проектів: [навч. посібн.]*. Київ: Центр навчальної літератури, 2015. 174 с.
7. Марголин А.М., Быстряков А.А. *Экономическая оценка инвестиций: [учеб.]*. М.: Издательство «ЭКМОС», 2011. 240 с.
8. Несветаев Ю.А. *Экономическая оценка инвестиций: [уч. пособ.]*. М.: МГИУ, 2013. 163 с.
9. Пересада А.А., Майоров Т.В., Ляхов О.О. *Проектне фінансування: [підр.]*. Київ: КНЕУ, 2015. 736 с.
10. Стасюк Н.Р., Греськів І.Р. Методи оцінювання ефективності інвестиційних проектів: переваги та недоліки. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. вип. 6. С. 306-309.
11. Щукін Б.М. *Аналіз інвестиційних проектів: [консп. лекц.]*. Київ: МАУП, 2012. 128 с.
12. Федоренко В.Г. *Інвестиційний менеджмент. [навч. посіб.]*. Київ: МАУП, 2011. 280 с.

References

1. Zakon Ukrainy «Pro investytsiynu diialnist» [Law of Ukraine «On investment activity»]. Available at:

<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/main/1560-12>. (accessed 20.09.2019).

2. Zakon Ukrainy «Pro rezhym inozemnoho investuvannia». [Law of Ukraine «On foreign investment regime»]. Available at: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/main/93/96-%D0%B2%D1%80>. (accessed 20.09.2019).
3. Bardysh H.O. *Proektnе finansuvannia* [Project financing] – Kyiv, Alert, 2008. 463 p.
4. Blank Y.A. *Investitsionnyj menedzhment* [Investment management:]. Kyiv, Elga-N, Nika-Center, 2011. 448 p.
5. Vitlinskyi V.V., Makarenko V.O. Model vyboru investytsiinoho proektu [Model of investment project selection]. *Finansy Ukrainy* [Finance of Ukraine]. 2012. vol. 4. pp. 63-68.
6. Kropelnitska S.O., Tsyhylyk I.I. *Analiz i rozrobka investytsiinykh proektiv* [Analysis and development of investment projects]. Kyiv, Tsentri navchalnoi literatury, 2015. 174 p.
7. Marholyn A.M., Bystriakov A.A. *Jekonomicheskaja ocenka investitsij* [Economic evaluation of investment]. Moscow, Izdatel'stvo «JeKMOS», 2011. 174 p.
8. Nesvetaev Ju.A. *Jekonomicheskaja ocenka investitsij* [Economic evaluation of investments]. Moscow, MGIU, 2013. 163 p.
9. Peresada A.A., Maiorov T.V., Liakhov O.O. *Proektnе finansuvannia* [Project financing]. Kyiv, KNEU, 2015. 736 p.
10. Stasiuk N.R., Hreskiv I.R. Metody otsiniuvannia efektyvnosti investytsiinykh proektiv: perevahy ta nedoliky [Methods of estimation of efficiency of investment projects: advantages and disadvantages]. *Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky* [Global and national economic problems]. 2015. vol. 6. pp. 306-309.
11. Shchukin B.M. *Analiz investytsiinykh proektiv* [Analysis of investment projects]. Kyiv, MAUP, 2012. 128 p.
12. Fedorenko V.H. *Investytsiyni menedzhment* [Investment management]. Kyiv: MAUP, 2011. 280 p.

Надійшла (received) 18.03.2020

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Федоренко Ірина Анатоліївна (Федоренко Ирина Анатольевна, Fedorenko Irina) – доктор економічних наук, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», професор кафедри міжнародного бізнесу та фінансів; м. Харків, Україна; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7826-7248>; e-mail: genasvale1509@gmail.com

Шкарупа Євгенія Олександрівна (Шкарупа Евгения Александровна, Shkarupa Yevheniia) – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», магістрант групи 2.БЕМЗ 401П.8; Харків, Україна; e-mail: zskarupa880@gmail.com

Шлянцева Катерина Сергіївна (Шлянцева Екатерина Сергеевна, Shliaptseva Kateryna) – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», магістрант групи 2.БЕМЗ 401П.8; Харків, Україна; e-mail: katarius.free@gmail.com