

ЗНАЧЕННЯ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ У ФІНАНСУВАННІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

© 2025 ІВАНЮТА П. В., ПЕТРЕНКО М. І.

УДК 330.341.1:338.67
JEL Classification: C10; D20; D24; M20; O10; O31

Іванюта П. В., Петренко М. І. Значення життєвого циклу у фінансуванні інноваційного розвитку підприємства

Метою статті є чітке розкриття тої послідовності та поетапності, яка відбувається на підприємстві, а також його інновацій, де відображається життєвий цикл, що означає відповідний часовий інтервал, за яким відбуваються операційні процеси, виникають розробки і винаходи. На основі цього визначено, що така послідовність, яка відображається періодами, зумовлюється виникненнями нових видів товарів, засобів, предметів, тобто – звичайною і безперервною діяльністю. Із використанням методів дослідження доведено взаємозалежність інноваційного розвитку підприємства із етапами життєвого циклу, які включають у себе: монографічне розкриття – за яким життєвий цикл розглядається як чітко задана послідовність здійснення інноваційного розвитку шляхом випуску нових товарів і перебудування виробничих ліній; метод експертних оцінок – розглядалися різні точки зору щодо кадрового планування як невід'ємної складової управління персоналом на підприємстві; метод абстрагування – за яким розкривається доведення нових розробок, винаходів, виробів до серійного виробництва відповідно до стадій життєвого циклу; методи, що затверджуються аналітичними дослідженнями – за якими здійснено порівняння ресурсних засобів відповідно до внесення грошових коштів упродовж встановленого часового інтервалу. Від цього з'ясовано періодичність фінансових внесків з розбивкою на часові графіки, чим характеризується рівномірність і пропорційність грошових обігів разом з результативністю інноваційних процесів. Звідси встановлено, що від такої періодичної послідовності залежить реалізованість інноваційного розвитку підприємства за відповідними заходами, ініціативами, прагненнями та втіленими в життя розробками і винаходами. Таким чином, досліджено проявлення стадійності робіт, операцій і процесів від однієї фази до іншої, що в загальному вигляді відображається графічною кривою, де демонструється часовий інтервал втіленості та реалізованості розроблених об'єктів.

Ключові слова: інноваційний розвиток, життєвий цикл, фінансування, розробки, винаходи, продукція.

Рис.: 4. Табл.: 7. Формул.: 6. Бібл.: 12.

Іванюта Павло Васильович – доктор наук з державного управління, доцент, професор кафедри менеджменту, маркетингу та підприємництва, Вінницький кооперативний інститут (вул. Академіка Янгеля, 59, Вінниця, 21009, Україна)

E-mail: kafedra.managementvki@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1320-5473>

Петренко Микола Ілліч – доктор економічних наук, професор, професор кафедри гуманітарних, економічних та фінансово-облікових дисциплін, Вінницький кооперативний інститут (вул. Академіка Янгеля, 59, Вінниця, 21009, Україна)

UDC 330.341.1:338.67
JEL Classification: C10; D20; D24; M20; O10; O31

Ivaniuta P. V., Petrenko M. I. The Importance of the Life Cycle in Financing the Innovative Development of an Enterprise

The aim of the article is to clearly reveal the sequence and phasing that occurs at the enterprise and its innovations, which reflects the life cycle, which means the corresponding time interval, during which operational processes occur, developments and inventions arise. Based on this, it was determined that such a sequence, reflected in periods, is due to the emergence of new types of goods, means, objects, that is, ordinary and continuous activity. Using research methods, the interdependence of the innovative development of the enterprise with the stages of the life cycle has been proven, which include: monographic disclosure – according to which the life cycle is considered as a clearly defined sequence of implementing innovative development by releasing new goods and rebuilding production lines; expert assessments – different points of view on personnel planning as an integral part of personnel management at the enterprise were considered; abstraction – according to which the bringing of new developments, inventions, and ultimately products to serial production is revealed in accordance with the stages of the life cycle; the methods confirmed by analytical studies – according to which a comparison of resource means was made in accordance with the contribution of funds during the established time interval. From this, the periodicity of financial contributions was clarified with a breakdown into time schedules, which characterizes the uniformity and proportionality of cash flows together with the effectiveness of innovative processes. It is further on determined that the implementation of the innovative development of the enterprise according to the relevant measures, initiatives, aspirations, and implemented developments and inventions depends on such a periodic sequence. Thus, the manifestation of the phasing of works, operations and processes from one phase to another is studied, which is generally reflected by a graphic curve, where the time interval of the implementation and materialization of the developed objects is demonstrated.

Keywords: innovative development, life cycle, financing, developments, inventions, products.

Fig.: 4. Tabl.: 7. Formulae: 6. Bibl.: 12.

Ivaniuta Pavlo V. – Doctor of Sciences (Public Administration), Associate Professor, Professor of the Department of Management, Marketing and Entrepreneurship, Vinnitsa Cooperative Institute (59 Akademika Yanhelia Str., Vinnytsia, 21009, Ukraine)

E-mail: kafedra.managementvki@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1320-5473>

Petrenko Mykola I. – Doctor of Sciences (Economics), Professor, Professor of the Department of Humanities, Economics and Financial Accounting Disciplines, Vinnitsa Cooperative Institute (59 Akademika Yanhelia Str., Vinnytsia, 21009, Ukraine)

Будь-яка діяльність, і так само – виникнення об'єктів, досягнення значущих результатів, отримання досягнень і надбань, має чітку відповідність із життєвим циклом. Тому що саме така послідовність у загальному вигляді характеризується часовим проміжком щодо проявлення та реалізації ідей, прагнення і розробок, відтворення і просування до масового розповсюдження предметів і речей, обіговістю матеріалів та ресурсів, і в підсумку – створення та повного комплектування виробів, засобів, продукції. Саме таким чином проявляється сутність ведення підприємницької діяльності, і на те саме слід посилається щодо подальшого його існування. Це означає, що на основі з'ясування життєвого циклу кожного об'єкта постійно існує можливість розглядати сутність довготривалості існування та ведення відтворювальної діяльності підприємства за конкретними бізнес-процесами. Тут доцільно розглядати перетікання операцій і процесів за відповідною і заздалегідь заданою послідовністю, чим пояснюється істинність економічної діяльності підприємства відповідно до пропорційності фінансових внесків для його інноваційного розвитку. І відтоді саме таким чином пояснюється подальше існування підприємства за роками, де продовження цього забезпечується такою періодичністю його бізнес-процесів, як життєвий цикл. Цим засвідчується, що за рахунок інновацій та різних їх проявлень постійно ґрунтується довга тривалість життя суб'єкта підприємницької діяльності, що безпосередньо прослідковується через перетворення та поліпшення за відповідними етапами та часовою періодичністю здійснення робіт, операцій та бізнес-процесів.

Для цього розглянуто наукові праці та публікації таких науковців, які приділили особливе значення життєвому циклу у вигляді тієї послідовності, за якою відображається будь-яка діяльність самого підприємства, її продукції на ринкових позиціях, інших об'єктів, і так само – операцій, процесів, розробок і винаходів. До таких учених слід віднести: С. С. Гринкевич, Ю.-І. Ю. Беню [1], І. В. Колодяжна, К. Е. Борблік [3], А. М. Любчич [4], О. І. Матюшенко [5], Н. М. Тюріна, Т. В. Назарчук, Н. С. Карвацка [11], З. В. Юринець [12] та ін. І паралельно з цим наводяться такі публікації, які належним чином розглядали інноваційний розвиток підприємства з точки зору дотримання послідовності та поетапності реалізації, а також доведення до серійного виробництва спроектованих і втілених у реальне життя розробок і виробів.

Відповідно до робіт учених-дослідників, які приділяли особливе значення життєвому циклу в подальшому існуванні підприємства через його постійний розвиток, доцільно віднести спіль-

ну працю М. І. Петренка, А. Г. Драбовського та П. В. Іванюти, які інноваційним розвитком підприємства вважають його стратегічну цільову установку відповідно до реального виміру часу, за яким ґрунтується послідовне просування нової розробки за конкретними етапами, від чого залежить проявлення технічних параметрів [8]. Як описала у власній публікації О. І. Матюшенко, життєвий цикл із концептуальним розумінням вважається рівневими коливаннями стадій реалізованості та функціонування об'єктів як підприємства, продукції, предмету, засобу тощо, які перебувають і зазнають коливання в ринковому середовищі, відчуючи на собі межі входу і виходу [5]. Якщо розглядати в детальному узагальненні спільного наукового дослідження, проведеного вченими Н. М. Тюріною, Т. В. Назарчук і Н. С. Карвацкою, за їхніми переконаннями і посиланнями на узагальнення класиків-дослідників, життєвий цикл розглядається за тими стадіями, якими відображається постійний рух та зміни об'єктів у бік їх розвитку чи занепаду відповідно до обсягів їх розповсюдженн, поширення або скорочення [11].

Особливим чином потрібно зазначити публікацію А. Пелишишина та О. Трач, які дослідили та розглянули життєвий цикл об'єктів з комерційної та маркетингової точок зору, за шляхами та підходами реалізації втілених розробок, винаходів, продукції та інших відтворень, реалізація і розширення яких задається заздалегідь встановленою послідовністю та поетапністю [6]. І з орієнтацією на життєвий цикл просування та функціонування об'єктів слід посилається на переконання А. О. Казакової та В. С. Шпонтака, які, згідно з цим, під інноваційним розвитком бачать розподіл робіт щодо дотримання упорядкованості виконання цілей за заходами, ініціативами, людським інтелектом, ідеями і потенціалом, на основі чого відбувається створення розробок і винаходів, виробів і продукції, предметів і засобів, наприклад – науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи [2]. Тоді як С. В. Позняк розподіляє інновації на декілька видів, за якими ґрунтується істотність конкурентоздатності підприємства та його продукції під час їх присутності на належному йому ринковому сегменті, чим зумовлюються чинники та процеси зростання на якісно нові рівні [9].

Але, незважаючи на безліч наукових праць, публікацій і навчальної літератури, в яких приділено особливе значення даному тематичному напрямку, донині існує рольове значення щодо внесення належних обсягів фінансування підприємства під час його інноваційного розвитку згідно з етапами життєвого циклу.

Метою статті є визначення послідовності та періодичності життєвого циклу існування підприємства та виникнення від цього виробів, об'єктів, напрацювань, розробок, винаходів та інших відтворень на основі інноваційного розвитку, що має повсюдне значення та пояснює істотність подальшого існування, призначеного для цього суб'єкта чи структури.

Методологічною основою щодо проведення досліджень є монографічне розкриття інноваційного розвитку підприємства відповідно до чітко заданої послідовності просування та доведення до серійного виробництва нової розробки, спираючись на обсяги фінансування в тому розподілі, яким є часовий проміжок; абстраговане бачення співвідношень стадій життєвого циклу просування до реального втілення та серійного виробництва спроектованої інноваційної розробки за впорядкованістю призначених для цього процесів; аналіз стадій життєвого циклу шляхом зіставлення ресурсного забезпечення із грошовими внесками протягом відповідного часу.

З метою забезпечення динамічного й ефективного управління процесами інноваційного розвитку України потрібно своєчасно коригувати здійснювану науково-технологічну та інноваційну політику, слід сформувати систематичний моніторинг реалізації пріоритетних напрямів інноваційного розвитку галузей економіки держави. А цей

моніторинг повинен здійснюватися із застосуванням звітності щодо проведення організаційно-технічних заходів, пов'язаних із реалізацією стратегічних і середньострокових інноваційних пріоритетів, а також досягнутими результатами [4, с. 10–12].

Вищезазначена звітність повинна містити такі показники:

- ✦ обсяг інноваційних капіталовкладень відносно річного рівня амортизаційних відрахувань;
- ✦ розмір доходу від інноваційних капіталовкладень за рік відносно обсягу інноваційних капіталовкладень;
- ✦ розмір сукупного фінансування розвитку науки і техніки відносно річного ВВП;
- ✦ обсяг продажу новоствореної продукції в рік відносно річного загального обсягу продажу;
- ✦ кількість винаходів на 1 мільйон населення;
- ✦ кількість впроваджених винаходів у рік відносно їх загальної кількості.

А деталізація показників звітності інноваційної діяльності підприємств розкрита в *табл. 1* [8, с. 120–121].

Але одним із важливіших шляхів підвищення інноваційної діяльності підприємств є управління витратами. Тому ефективне управління витратами повинно передбачати змен-

Таблиця 1

Звітні показники інноваційної діяльності підприємств

Класифікаційні види	Найменування показника
Інноваційна діяльність підприємства в цілому	Містить відповіді (так, ні) на питання «Чи створювалися та впроваджувалися вашим підприємством»:
	– нові чи значно вдосконалені види продукції
	– нові чи значно вдосконалені операції та процеси щодо серійного випуску продукції чи нових розробок і винаходів
	– нові засоби механізації й автоматизації виробництва, пов'язані з технологічними поліпшеннями
Обсяг реалізованої продукції (тис. грн)	Обсяг реалізованої інноваційної продукції у відпускних цінах підприємств без податку на додану вартість, акцизного збору та інших непрямих податків
Впровадження нових прогресивних технологічних процесів, освоєння нових видів продукції, придбання нових технологій	Кількість освоєних видів інноваційної продукції
	З них видів техніки
	Впроваджено нових технологічних операцій і процесів
	З них маловідходних, ресурсозберігаючих
	Придбання нових технологій і розробок
	З них прав на патенти, ліцензій на використання об'єктів промислової власності

Джерело: узагальнено авторами на основі [8].

шення й усунення тих витрат, які не є доцільними, результативними для підприємства, тобто які не сприяють збільшенню обсягів виробництва та реалізації продукції, отриманню цільового розміру прибутку.

Джерелами витрат на інновації для підприємства можуть бути кредити з банківських установ, інвестиції, акціонерні вкладення пересічних громадян або працівників підприємств, реінвестованої частки прибутку, тому для підпри-

ємств треба створити інноваційний фонд на зразок чи на базі фонду амортизаційних відрахувань – для забезпечення роботи обладнання шляхом ремонту, статутного чи резервного фонду – для зберігання та виділення коштів на термінові потреби, а також обігові кошти (рис. 1).

Тут також вказані інвестиційні джерела – як одна з форм залучення фінансових ресурсів та здійснення витрат підприємства в різні стратегічні періоди інноваційної діяльності та реалізації інноваційних проектів.

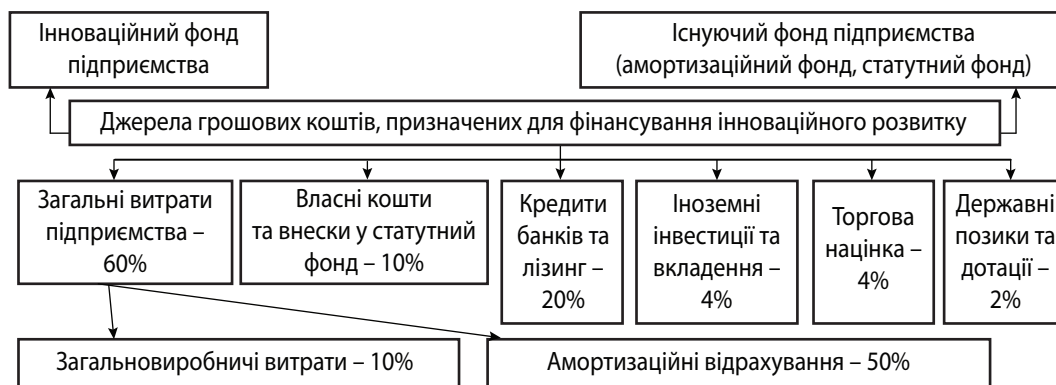


Рис. 1. Види джерел фінансування інноваційної діяльності підприємства

Джерело: узагальнено авторами на основі [8].

Це свідчить про те, що в середньому витрати на інноваційну діяльність у вітчизняних умовах, якщо посилається на конкретне підприємство, серед усіх показників становить в середньому до 60%, але це стосується лише тих, які встановили на

власний розсуд передові пріоритети для постійного розвитку. Тоді, на підставі цього, у табл. 2 наведено характеристику інноваційних витрат, що має основоположне значення для ведення підприємницької діяльності.

Таблиця 2

Основна характеристика витрат підприємства, які призначені для власного інноваційного розвитку

Витрати	Характеристика
1. Витрати на створення, освоєння нових видів продукції	Витрати на купівлю патентів та ліцензій, сертифікацію нової продукції; витрати на матеріали, сировину, комплектування, паливо та енергію, що споживаються при розробленні чи освоєнні нових видів продукції; науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, пов'язані зі створенням чи освоєнням нових видів продукції; витрати на експериментальні роботи, пов'язані з випробовуванням нових видів продукції
2. Витрати на вдосконалення технології виготовлення продукції та основних засобів	Витрати на дослідження та розробки, пов'язані з удосконаленням технології, витрати на матеріали, сировину, комплектування, паливо та енергію, пов'язані з удосконаленням діючої технології та модернізацією основних засобів; витрати на купівлю ліцензій; витрати на експериментальні роботи, пов'язані з випробовуванням модифікованої технології виробництва та модернізованих основних засобів; витрати на науково-дослідні, конструкторські та технологічні розробки, пов'язані з модернізацією основних засобів тощо
3. Витрати на впровадження прогресивних управлінських систем	Вартість встановлення інтегрованих управлінських систем; витрати на освоєння; витрати на адаптацію управлінських систем до специфіки підприємства тощо

Джерело: узагальнено авторами на основі [8].

Головним чином постійно існує необхідність у залученні відповідних обсягів фінансування, чим зумовлюється джерела і канали від спеціалізованих для цього установ. Такими, звісно, є комерційні банки, фінансово-економічні установи, венчурні організації. І саме від цього залежать напрями інноваційного розвитку підприємства, для чого слід спрямовувати відповідні обсяги фінансування та пов'язані з ними операції. В результаті цього зумовлюється можливість щодо реалізації спільних інтересів, збільшення обсягів переваг, освоєння резервів і потенціалів для поліпшення фінансово-інвестиційної політики навіть на загальнодержавному рівні.

Зокрема, підприємства за рахунок залучення відповідних обсягів фінансових ресурсів матимуть можливість підсилювати або розширювати темпи власного інноваційного розвитку, тоді як для вищезазначених організацій і установ, які спеціалізуються на фінансових операціях і внесках, не залишається нічого іншого, як змінювати та доопрацьовувати підходи разом із інспекційними процедурами позичальників. У результаті цього підвищуватиметься обіговість і окупність грошових коштів за напрямками їх розміщень, перегляд і вдосконалення відсоткових ставок, оцінювання об'єктів фінансування за їх спроможністю реалізовувати заходи та прагнення щодо інноваційного розвитку, враховувати мінливість і коливання курсових різниць та інфляційних впливів. Тим і ґрунтується той факт, що інноваційний розвиток на кожному підприємстві повинен ставати життєво важливою складовою його безпосередньої діяльності.

Тут слід зазначити, що залежно від попередньої стадії розробки інноваційного проекту, відповідно до етапів життєвого циклу діяльності відбувається остаточна завершеність НДДКР, чим відображається втілення в реальне життя та матеріалізується інноваційний проект, знижується невизначеність його функціонування, оскільки чітко відомі його технічні параметри [11]. І за таких умов найбільш значущими для оцінки ефективності інноваційного проекту є такі критерії:

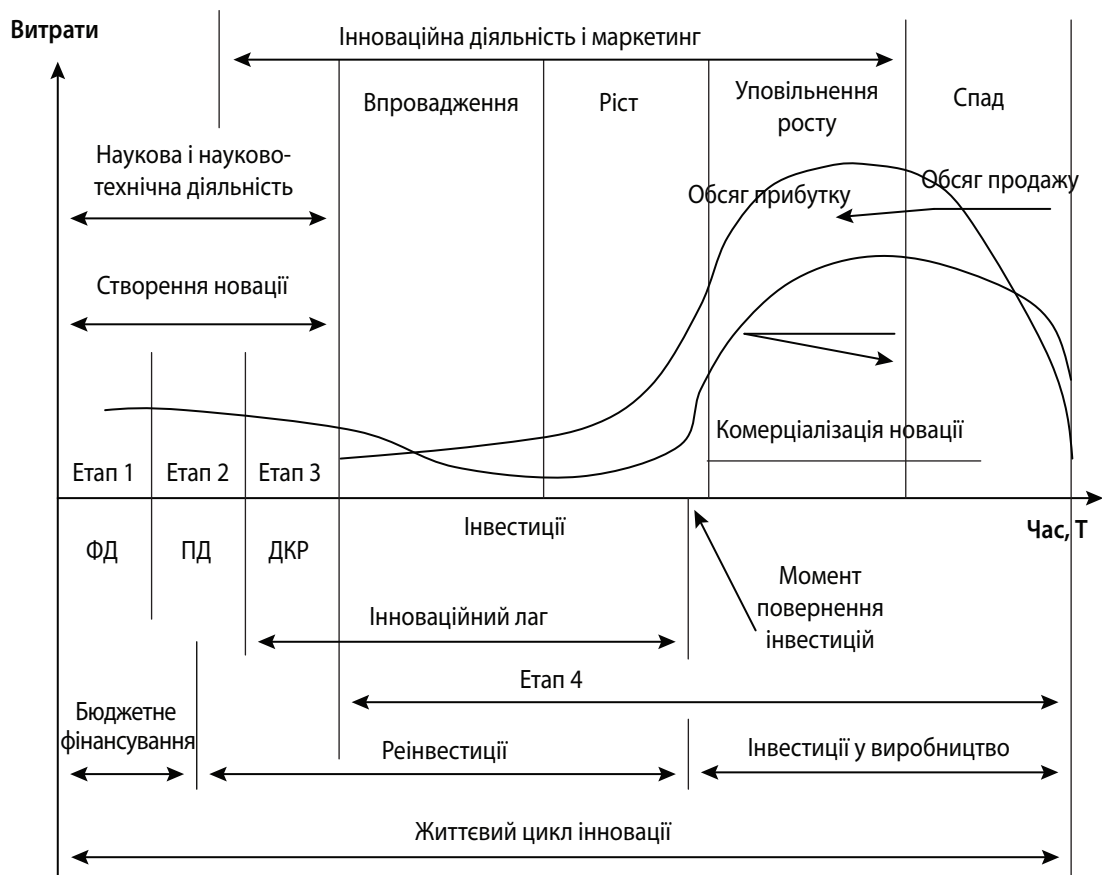
- ✦ потреба в інвестиціях на підприємстві разом із процесами реалізації нововведень (товару, послуги), яка може бути оцінена з достатнім ступенем достовірності за плановими масштабами реалізації інноваційного проекту;
- ✦ наявність невизначеності в обсягах продажів (передбачуваності ступеня досягнення комерційного успіху), рівень члша залежить як від внутрішніх (наприклад,

глибини і спрямованості маркетингових досліджень), так і зовнішніх чинників (кон'юнктури ринку).

Більш достовірно, згідно з публікацією Колодяжної І. В. і Борблік К. Е., відображені подібні обсяги фінансування інноваційних проектів за етапами життєвого циклу в таких пропорціях, як: 8% – на придбання технологічного обладнання та програмного забезпечення; 16% – щодо здійснення науково-дослідних робіт (НДР) за власними ініціативами та пов'язаними заходами; 7% – для закупівлі досягнень, що виникли під час проведення НДР із інших підприємств; 0,6% – стосовно залучення в підприємницьку практику корисних пропозицій, передового досвіду, знань (нових технологічних підходів) від інших організацій і установ, а також секторів економіки і промисловості, кластерів; та 10% – на навчання та підготовку відібраних працівників для розроблення та запровадження до серійного виробництва нових або значно вдосконалених продуктів і процесів, заходи щодо просування інновацій на ринок [3].

Тоді як на *рис. 2* більш докладно висвітлено етапи інноваційної діяльності підприємства за рахунок просування та реалізації нового проекту (життєвого циклу інновацій), що характеризуються тими капіталовкладеннями, які необхідні для його реалізації та впровадження до серійного виробництва. А це залежить від того, наскільки підприємство матиме здатність не лише розпоряджатися власними фінансовими можливостями, але і за їх рахунок здійснювати посилені темпи інноваційного розвитку, реалізуючи нові види продукту на ринку. Бо, як свідчить зарубіжна практика, якщо частка інноваційної продукції в загальному ВВП країни становить менше 20%, це свідчить про втрату конкурентоспроможності та потенціалу її економічного сектора, тому в країнах ЄС цей показник становить 25–35%, тоді як у Китаї – 35–40% [12, с. 163].

Недостатність поточного рівня фінансування інноваційної діяльності підтверджується даними про те, що в загальній сумі витрат на виробництво та реалізацію промислової продукції витрати на інноваційну діяльність в цілому по країні становили не більше, ніж 2%. За таких обсягів фінансування інноваційної діяльності практично неможливе розширене технологічне переоснащення та пов'язане з цим структурне перетворення промислового виробництва на основі впровадження науково-технічних досягнень. Для порівняння зазначимо, що частка витрат на інноваційну діяльність у загальному обсязі реалізації



Умовні позначення: ФД – фундаментальні дослідження; ПД – прикладні дослідження, ДКР – дослідно-конструкторські роботи.

Рис. 2. Класифікаційні ознаки інноваційного розвитку підприємства відповідно до етапів життєвого циклу

Джерело: узагальнено авторами на основі [11].

продукції на підприємствах Німеччини становить 3,2%, Південної Кореї – 4,5%, Канади – 5,8%, Швеції – 6,7% [10]. І відповідно до цього доцільно навести приклад, де у ПАТ «Бершадський електро-технічний завод», що стабільно проводить власну інноваційну політику, має певною мірою призначене для цього необхідне технологічне обладнання разом із установками, пристосуваннями та інструментами, зокрема [7]:

- ✦ обладнання лазерного різак;
- ✦ обладнання гнуття під високим тиском;
- ✦ різноманітні верстати механічної обробки металів;
- ✦ обладнання для литва з пластмас;
- ✦ лінії для намотування котушок, дроселів, трансформаторів, двигунів;
- ✦ обладнання для налагодження електронних пристроїв, стенди для слюсарно-складальних робіт;
- ✦ монтажне обладнання;
- ✦ обладнання для переробки пластмас у вторинну сировину.

Але технологічне обладнання для втілення інноваційного проекту в реальне життя, а також доведення його до серійного виробництва характеризується відносно застарілим морально-технічним станом (введення в експлуатацію здебільшого відбувалося в 1985–1994 рр., знос понад 80%), хоча значною мірою дозволяє виконувати всі необхідні основні операції, процеси та пов'язані з цим заходи. Тому існує необхідність у придбанні додаткових одиниць з метою забезпечення безперервності реалізації інноваційного проекту (табл. 3).

Усе це зводиться до залучення необхідних обсягів фінансування, що доцільно віднести до початкових етапів життєвого циклу, що, звісно, має безпосереднє відношення до втілення в реальне життя та матеріалізацію інноваційного проекту. І для цього, на нашу думку, є певна можливість залучити кредит від банківської установи, який надає в позику кошти під 15–17% річних з терміном повернення від 12, максимум – до 60 місяців, тобто – інвестиційний кредит, а певний

Таблиця 3

**Перелік придбаного технологічного обладнання та поєднаних установок
ПАТ «Бершадський електротехнічний завод»***

Найменування	Одиниця виміру	Ціна, грн
Закупівля обладнання для створення лабораторії вхідного контролю для перевірки якості магнетронів	комплект.	2000000,00
Обладнання для перевірки якості готової продукції	комплект.	400000,00
Придбання обладнання станків з ЧПУ для виготовлення корпусних деталей і вузлів	шт.	1950000,00
Верстати з ЧПУ для зварювальних робіт	шт.	750000,00
Верстати з ЧПУ для механічної обробки деталей і вузлів	шт.	3750000,00
Технологічне обладнання для покриття корпусів пластиком	комплект.	950000,00

* Інше обладнання та установки вказані в фінансово-економічних розрахунках проєкту.

Джерело: узагальнено авторами на основі [7].

обсяг відсотків нараховується лише за використані кошти, і це – понад 600 тис. грн.

Крім цього, слід розглянути інше джерело фінансування, таке, як залучення кредиту під ставкою 5–7–9%, що надає Фонд розвитку підприємництва спільно з державною програмою «Доступні кредити 5–7–9%» до 500 млн грн – максимум 1 млрд грн, що призначений для модернізації технологічного обладнання до 10 років. Слід зазначити, що для реалізації такої ініціативи на загальнодержавному

рівні Фонд розвитку підприємництва залучає деякі комерційні банки.

І на підставі цього виникає додаткова можливість у придбанні іншого технологічного обладнання відповідно до проміжних етапів життєвого циклу реалізації інноваційного проєкту (табл. 4).

Після чого визначається фактичне значення шляхом здійснення трендового рівняння рівнів ря-

Таблиця 4

**Перелік додаткового придбання технологічного обладнання
ПАТ «Бершадський електротехнічний завод»**

Найменування	Тип	Одиниця виміру	Ціна, грн
Закупівля блоків автоматики	Матеріали	Шт.	22,50
Закупівля вентилаторів	Матеріали	Шт.	100,00
Закупівля комплектуючих	Матеріали	Шт.	0,10
Закупівля модулів мікрохвильового випромінювання	Матеріали	Шт.	400,00
Закупівля сенсорних систем	Матеріали	Шт.	25,00
Інше технологічне обладнання	Обладнання	Шт.	3000000,00
Обладнання для перевірки якості сушильних апаратів	Обладнання	К-ть	400000,00
Станки з ЧПУ для зварювальних робіт	Обладнання	Шт.	750000,00
Технологічне обладнання для покриття корпусних деталей, вузлів пластиком	Обладнання	Шт.	950000,00
Технологічне обладнання для створення промислової лабораторії	Обладнання	Шт.	2000000,00
Технологічне обладнання – станки з ЧПУ для обробки корпусних деталей та вузлів	Обладнання	Шт.	1950000,00
Технологічне обладнання – станки з ЧПУ для механічної обробки деталей та вузлів	Обладнання	Шт.	3750000,00
Чорні та кольорові метали	Матеріали	Грн	1000000,00

Загальна вартість – 44 558,00 тис. грн.

Джерело: узагальнено авторами на основі [7].

дів динаміки для визначення показників залежних змінних за формулою:

$$Y_t = a + bt. \quad (1)$$

Але, згідно з формулою (1), перед визначенням залежності між незалежними змінними та обсягом продажу треба кожен показник визначати окремо, а саме: окремо – обсяг реалізації продукції, окремо – її ціну та ін.

Формулу 2 застосуємо для перевірки рівномірності коливань вищезазначених показників, а саме: знаходимо параметри коефіцієнтів регресії a і b з використанням методу найменших квадратів, що характеризується такою системою порівнянь першого порядку, які мають два параметри:

$$\begin{cases} \sum y_i = an + c \sum t^2; \\ \sum y_i t = a \sum t + b \sum t^2. \end{cases} \quad (2)$$

При відліку часу ($\sum t = 0$) застосовують рівняння $a = \frac{\sum y_i}{n}$ та $b = \frac{\sum y_i t}{\sum t^2}$.

Міру щільності зв'язку рівнів ряду в часі, тобто індекс кореляції, визначається за формулою:

$$R = \sqrt{1 - \frac{\sum (y_i - Y_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}}. \quad (3)$$

Отже, якщо різниця між фактичним і очікуваним значенням дуже близька, то досить точно відображається тенденція зміни показника (наприклад, обсягу продажу) на досліджуваному відрізку часу (тобто, за місяць). Щоб оцінити ступінь наближення тренду до фактичних показників (а саме: ступінь коливання між фактичним і середнім значенням), обчислимо значення за середньоквадратичним відхиленням і коефіцієнтом варіації кількість періодів та квадрат відхилення за такими формулами:

✦ середньоквадратичне відхилення:

$$\sigma = \sqrt{D^2}; \quad (4)$$

✦ дисперсія (прямий тренд або точна тенденція обсягу продажу):

$$D^2 = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|^2}{n}; \quad (5)$$

✦ коефіцієнт варіації квадратичний:

$$V_\sigma = \frac{\sigma}{\bar{x}}. \quad (6)$$

Міру щільності зв'язку рівнів ряду в часі визначаємо за формулою, що відображає індекс кореляції R (формула (3)).

Далі для підготовки коротко- і середньострокових прогнозів обсягу продажу широко використовується метод ковзної середньої, що дозволяє значним чином згладжувати випадкові відхилення та виявити більш очевидні тренди і цикли. Для цього розглянемо простий варіант розрахунку на основі методу ковзної середньої стосовно обсягу реалізації продукції. Нехай ковзна середня обсягу продажу за три розрахункових періоди на момент (t) визначається таким чином: 1) всі використані дані мають однаковий ваговий коефіцієнт; 2) тренди та цикли не враховуються. Іншими словами, так складається експоненційно згладжений прогноз – шляхом комбінації обсягу продажу із плановими тенденціями на поточний період. А такий прогноз відображається розрахунком регресійного (!) рівняння для кожного показника за допомогою трендового порівняння із використанням формул (1) та (6) (наприклад, окремо – для обсягу продажу, окремо – для ціни, окремо – для реклами).

Це означає, що на основі інформації ПАТ «Бершадський електротехнічний завод», який виявляє наміри щодо серійного випуску енергоощадних сушильних апаратів, було проведено аналіз їх життєвого циклу.

Бо саме цим відображається інноваційний розвиток цього підприємства за його новими розробками в такій послідовності, починаючи із відбору від бізнес-плану необхідних матеріалів для проведення розрахунків: визначення суми позики, перелік етапів виконання проекту та плановий обсяг продажу, після чого ці підсумки вносяться в табл. 5.

Потім на підставі даних табл. 5 аналізуємо методом ковзної середньої та трендового рівняння. Так, метод ковзної середньої розраховується таким чином (табл. 6).

Далі застосуємо трендове рівняння рівнів рядів динаміки із застосуванням методу найменших квадратів для визначення показників залежних змінних для розрахунку значень у стовпці 10 табл. 7:

$$Y_t = 13238,57 + 1302,99t.$$

Після розрахунку табл. 7 формується графік, що відображає тривалість життєвого циклу товару та рух коштів у ньому (рис. 3).

Далі здійснюємо трендові рівняння на базі табл. 5 і табл. 6 у табл. 7.

На основі табл. 7 визначаємо щільність зв'язку за індексом кореляції (R) для встановлення взаємозв'язку первісних вкладень, витрат і доходів для розробки виробів та їх реалізації за формулою (3):

**Етапи виконання інвестиційного проєкту (I та II стадії життєвого циклу розроблених виробів) ПАТ
«Бершадським електротехнічним заводом»**

Найменування	Обсяг днів	Дата початку	Дата закінчення	Сума, грн
Позики та кредити для реалізації інвестиційного проєкту				100000000,00
Адаптація інноваційного проєкту до фактичних можливостей підприємства	60	01.11.2007	31.12.2007	501960,85
Розробка конструкторсько-технологічної документації підприємства	75	15.11.2007	29.01.2008	1207442,60
Підготовка виробничих площ для організації виробництва	75	15.11.2007	29.01.2008	201240,43
Установлення, монтаж, налагодження технологічного обладнання на головній дільниці	75	15.11.2007	29.01.2008	253553,07
Навчання та підготовка кадрів із залученням іноземних спеціалістів та винахідників	90	01.12.2007	29.02.2008	507969,64
Сертифікація готовності виробництва інноваційної продукції	30	01.12.2007	31.12.2007	203729,93
Закупівля технологічного обладнання для створення лабораторії	60	01.12.2007	31.12.2007	2015948,28
Обладнання та інструменти для перевірки якості готової продукції	60	01.12.2007	30.01.2008	403189,66
Придбання технологічного обладнання станків з ЧПУ для механічної обробки деталей і вузлів	90	01.12.2007	29.02.2008	11339709,08
Придбання технологічного обладнання станків з ЧПУ для обробки корпусних деталей і вузлів	90	01.12.2007	29.02.2008	2872726,30
Придбання технологічного обладнання станків з ЧПУ для зварювальних робіт	90	01.12.2007	29.02.2008	2267941,82
Придбання технологічного обладнання для покриття корпусних деталей і вузлів пластиком	90	01.12.2007	29.02.2008	2367941,00
Придбання іншого технологічного обладнання	100	01.12.2007	09.03.2008	3048035,60
Установлення, монтаж технологічного обладнання в технологічну лінію	60	01.01.2008	01.03.2008	2044218,62
Виробництво дослідної партії виробів	45	01.02.2008	17.03.2008	1024113,69
Закупівля матеріалів та комплектуючих (модулі мікрохвильового випромінювання)	45	01.02.2008	17.03.2008	2867518,33
Закупівля вентиляторів	45	01.02.2008	17.03.2008	3072341,07
Закупівля сенсних систем	45	01.02.2008	17.03.2008	5120568,45
Закупівля блоків автоматики	45	01.02.2008	17.03.2008	161297,91
Закупівля інших матеріалів та комплектуючих	45	02.02.2008	17.03.2008	1024113,69
Виробництво дослідної партії сушильних апаратів	45	03.02.2008	17.03.2008	1034899,24
Сертифікація сушильних апаратів	45	04.02.2008	17.03.2008	517449,62
Виробництво [Сушильні апарати СП-1 (апарати для сушіння рентгенівських плівок), грн/рік	0	01.05.2008	...	4920000
Виробництво [Сушильні апарати СП-2 (апарати сушіння білизни)], грн/рік	0	01.05.2008	...	208080000
Виробництво [Сушильні апарати СП-3 (апарат сушіння трав, с/г продукції), грн/рік	0	01.05.2008	...	86700000
Виробництво [Сушильні апарати СП-4 (апарат сушіння деревини)], грн/рік	0	01.05.2008	...	1800000

Джерело: власна авторська розробка.

Таблиця 6

Аналіз життєвого циклу інноваційного проекту у продуктовому вигляді

Номер періоду	Тривалість, днів	Сума первісних внесків, витрат і доходів (y _i), тис. грн	Середній темп зростання		Ковзна середня
			базисний	ланцюговий	
1	2	3	4	5	6
2	60	-502	-0,01	-0,01	-
3	75	-1207,5	-0,01	2,41	19567,14
4	75	-201,2	0,00	0,17	-534,46
5	75	-253,6	0,00	1,26	-474,8
6	90	-508	-0,01	2,00	-636,5
7	30	-203,7	0,00	0,40	-676,9
8	60	-2016	-0,02	9,90	-2894,18
9	60	-403,2	0,00	0,20	-3367,18
10	90	-11340	-0,11	28,13	-3780,04
11	90	-2873	-0,03	0,25	-3850,44
12	90	-2268	-0,02	0,79	-4379,4
13	90	-2368	-0,02	1,04	-2520,24
14	100	-3048	-0,03	1,29	-2150,46
15	60	-2044,2	-0,02	0,67	-2270,36
16	45	-1024,1	-0,01	0,50	-2411,22
17	45	-2867,5	-0,03	2,80	-2825,74
18	45	-3072,3	-0,03	1,07	-2449,16
19	45	-5120,6	-0,05	1,67	-2449,16
20	45	-161,3	0,00	0,03	-2082,64
21	45	-1024,1	-0,01	6,35	-1571,68
22	45	-1034,9	-0,01	1,01	436,44
23	45	-517,5	-0,01	0,50	42084,7
24	300	4920	0,05	-9,51	59629,52
25	300	208080	2,08	42,29	60196,5
26	300	86700	0,87	0,42	-
27	300	1800	0,02	0,02	-
Всього		357441,3			

Джерело: власна авторська розробка.



Рис. 3. Тривалість життєвого циклу інноваційного проекту від розробки до серійного виробництва

Джерело: власна авторська розробка.

Аналіз життєвого циклу товару методом трендового рівняння

t^1	t^2	$y \cdot t$	Y_t	$y_t - Y_t$	$(y_t - Y_t)^2$	$y_t - \bar{y}$	$(y_t - \bar{y})^2$
7	8	9	10	11	12	13	14
-13	169	-1300000	-3700,37	103700,37	10753765882,20	86761,43	7527546314,05
-12	144	6024	-2397,37	1895,37	3592431,46	-13740,57	188803172,32
-11	121	13282,5	-1094,38	-113,12	12796,98	-14446,07	208688842,14
-10	100	2012	208,62	-409,82	167951,25	-13439,77	180627328,05
-9	81	2282,4	1511,61	-1765,21	3115978,24	-13492,17	182038561,36
-8	64	4064	2814,61	-3322,61	11039725,12	-13746,57	188968095,12
-7	49	1425,9	4117,60	-4321,30	18673659,54	-13442,27	180694533,14
-6	36	12096	5420,60	-7436,60	55302986,87	-15254,57	232701804,19
-5	25	2016	6723,59	-7126,79	50791172,95	-13641,77	186097797,79
-4	16	45360	8026,59	-19366,59	375064708,44	-24578,57	604105939,39
-3	9	8619	9329,58	-12202,58	148903013,19	-16111,57	259582580,45
-2	4	4536	10632,58	-12900,58	166424888,10	-15506,57	240453609,79
-1	1	2368	11935,57	-14303,57	204592167,84	-15606,57	243564923,12
0	0	0	13238,57	-16286,57	265252253,79	-16286,57	265252253,79
1	1	-2044,2	14541,56	-16585,76	275087483,79	-15282,77	233562956,99
2	4	-2048,2	15844,56	-16868,66	284551564,97	-14262,67	203423660,44
3	9	-8602,5	17147,55	-20015,05	400602270,49	-16106,07	259405383,47
4	16	-12289,2	18450,55	-21522,85	463232896,05	-16310,87	266044371,42
5	25	-25603	19753,54	-24874,14	618722876,58	-18359,17	337059000,69
6	36	-967,8	21056,54	-21217,84	450196544,63	-13399,87	179556426,68
7	49	-7168,7	22359,53	-23383,63	546794167,97	-14262,67	203423660,44
8	64	-8279,2	23662,53	-24697,43	609962809,17	-14273,47	203731850,68
9	81	-4657,5	24965,52	-25483,02	649384306,45	-13756,07	189229370,14
10	100	49200	26268,51	-21348,51	455759083,06	-8318,57	69198551,39
11	121	2288880	27571,51	180508,49	32583315111,95	194841,43	37963184143,39
12	144	1040400	28874,50	57825,50	3343787941,89	73461,43	5396582187,39
13	169	23400	30177,50	-28377,50	805282461,21	-11438,57	130840807,39
	1638	2134305,5	357441,3	0	53543379134,18	0,00	56324368125

Джерело: власна авторська розробка.

$$R = \sqrt{1 - \frac{53543379134,18}{56324368125}} = 0,2.$$

$R = 0,2$ означає, що зв'язок слабкий, тобто існує слабе співвідношення наміченого підприємством обігу грошових внесків для розробки та реалізації нового виробу згідно з тривалістю життєвого циклу щодо обігу грошових внесків у звичайному процесі виробництва та реалізації продукції.

Але слід відзначити, що на практиці при прогнозуванні життєвого циклу товару цей рівень співвідношення має найбільш поширене явище, коли підприємство здійснює інновації

під час виробничого процесу, а саме: існує різниця у значній сумі первісних внесків для розробки нового виробу та запуску його в серійне виробництво й очікуваними надходженнями грошових коштів при просуванні нової продукції на ринок [1].

Це демонструє графік (рис. 4), що відображає очікуваний підприємством обсяг грошових внесків для розробки та реалізації нового виробу протягом життєвого циклу товару, та приблизну, згідно з тенденціями звичайного виробничого процесу, трендову лінію грошових внесків.

Згідно з рис. 4 відомо, що внески грошових коштів, які потребує підприємство для розробки та реалізації нових виробів відповідно до тривалості життєвого циклу товарів, є емпіричною лінією



Рис. 4. Відповідність очікуваного обсягу грошових внесків за тривалістю життєвого циклу товару порівняно з фактичним явищем

Джерело: власна авторська розробка.

регресії, а внески грошових коштів у звичайному процесі виробництва та реалізації продукції (внески згідно зі значеннями тренду) – теоретичною лінією регресії.

А це свідчить про те, що інноваційний розвиток на підприємстві відбувається шляхом реалізації розробок і винаходів, а саме – доведення їх до серійного виробництва у продуктовому вигляді відповідно до власних часових проміжків та залежно від поетапності внесення належних обсягів фінансування.

ВИСНОВКИ

Таким чином, дотримання послідовності під час ведення підприємством власної безпосередньої діяльності тісно взаємопов'язана із його інноваційним розвитком. Тому що від цього залежить здатність підприємства до модернізації власного виробничого середовища, чим характеризується його прагнення до досконалості, завоювання кращих ринкових позицій, високий рівень конкурентоспроможності.

А це, своєю чергою, впливає на його можливість залучати відповідні обсяги фінансування щодо створення та просування власних винаходів. Бо за часовими параметрами відображається цільове використання всіх видів ресурсів і внесків, які потім втілюються в реальну розробку, продукт, інші види досягнень.

Оскільки відомо, що інноваційний розвиток кожного підприємства відбувається за декількома етапами, яким є відповідний часовий інтервал і підпорядкованість здійснення заходів. І поряд з цим встановлені фінансові внески у вигляді грошових потоків, які пропорційно та відповідними частками вносяться до конкретних напрямів і заходів щодо реалізації інноваційних проєктів.

Так прослідковуються стадії та етапи втілення інноваційних проєктів у реальну форму відповідно до заданої послідовності, завдяки чому виникає можливість виявляти істотний потенціал і неосвоені резерви для поліпшення таких процесів. Тому подальше вивчення і дослідження життєвого циклу продукції, на основі чого зумовлюється фінансування інноваційного розвитку підприємства, сприятиме підвищенню ефективності його діяльності шляхом оптимізації всіх ресурсів, грошових коштів і спільних зусиль.

БІБЛІОГРАФІЯ

- Гринкевич С. С., Беньо Ю.–І. Ю. Інновації як чинник забезпечення конкурентних переваг підприємства. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія «Економіка та управління»*. 2023. № 10. DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-10-04-05>
- Казакова Л. О., Шпонтан В. С. Інновації як засіб економічного розвитку держави та їхній вплив на формування світового господарства. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Міжнародні економічні відносини та світове господарство»*. 2021. Вип. 40. С. 42–47. DOI: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2021-40-8>
- Колодяжна І. В., Борблік К. Е. Джерела фінансування інноваційної діяльності підприємств України. *Економіка і суспільство*. 2017. № 9. С. 448–453. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/9_ukr/77.pdf
- Любич А. М. Фінансування суб'єктів інноваційної інфраструктури в національному та зарубіжному законодавстві: порівняльна характеристика. *Право та інновації*. 2019. № 3. С. 7–13. DOI: <https://doi.org/10.31359/2311-4894-2019-27-3-7>
- Матюшенко О. І. Життєвий цикл підприємства: сутність, моделі, оцінка. *Проблеми економіки*. 2010. № 4. С. 82–91. URL: <https://www.problecon.com>

com/export_pdf/problems-of-economy-2010-4_0-pages-82_91.pdf

6. Пелешишин А., Трач О. Основні етапи життєвого циклу формування студентських спільнот ВНЗ. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2015. № 12. С. 76–84. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2019/jun/16846/12-76-84.pdf>
7. ПАТ «Бершадський електротехнічний завод». URL: https://05769219.pat.ua/emitents/reports/special/15727/app_6
8. Петренко М. І., Драбовський А. Г., Іванюта П. В. Бізнес-планування: основа стратегічного розвитку підприємств в ринкових умовах : монографія. Вінниця : ВКІ, 2016. 627 с.
9. Позняк С. В. Інновації як фактор підвищення конкурентоспроможності підприємств. *Ефективна економіка*. 2015. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4614>
10. Смолій О. П. Фінансування банками інноваційної економіки: світовий досвід та вітчизняна практика. Магістерська робота. Спеціальність: 072. Тернопіль : Тернопільський національний економічний університет, 2018. 114 с. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/40483/1/Смолій%20О..pdf>
11. Тюріна Н. М., Назарчук Т. В., Карвацка Н. С. Життєвий цикл організації: сутнісні характеристики, структуризація та методи оцінювання. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2020. № 2. С. 167–174. DOI: <https://www.doi.org/10.31891/2307-5740-2020-280-2-31>
12. Юринець З. В. Формування інноваційних стратегій: теорія, методологія, практика : монографія. Львів : СПОЛОМ, 2016. 412 с.

REFERENCES

- Grynkevych, S. S., & Ben'o, Yu.-I. Yu. (2023). Innovatsii yak chynnyk zabezpechennya konkurentnykh perevah pidpryyemstva [Innovations as a factor in ensuring competitive advantages of the enterprise]. *Problemy suchasnykh transformatsiy. Seriya «Ekonomika ta upravlinnya»*, 10. <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-10-04-05>
- Kazakova, L. O., & Shpontak, V. S. (2021). Innovatsii yak zasib ekonomichnoho rozvytku derzhavy ta yikhniy vplyv na formuvannya svitovoho hospodarstva [Innovations as a means of economic development of the state and their impact on the formation of the world economy]. *Naukovyy visnyk Uzhhorods'koho natsional'noho universytetu. Seriya «Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo»*, 40, 42-47. <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2021-40-8>
- Kolodyazhna, I. V., & Borblik, K. E. (2017). Dzherela finansuvannya innovatsiynoyi diyal'nosti pidpryyemstv

Ukrainy [Sources of financing innovative activities of Ukrainian enterprises]. *Ekonomika i suspil'stvo*, 9, 448-453. https://economyandsociety.in.ua/journals/9_ukr/77.pdf

- Lyubchych, A. M. (2019). Finansuvannya sub'yektiv innovatsiynoyi infrastruktury v natsional'nomu ta zarubizhnomu zakonodavstvi: porivnyal'na kharakterystyka [Financing of innovative infrastructure subjects in national and foreign legislation: comparative characteristics]. *Pravo ta innovatsii*, 3, 7-13. <https://doi.org/10.31359/2311-4894-2019-27-3-7>
- Matyushenko, O. I. (2010). Zhyttyevyy tsykl pidpryyemstva: sutnist', modeli, otsinka [Enterprise life cycle: essence, models, evaluation]. *Problemy ekonomiky*, 4, 82-91. https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2010-4_0-pages-82_91.pdf
- PAT «Bershads'kyi elektrotekhnichnyy zavod» [PJSC «Bershad Electrotechnical Plant»]. https://05769219.pat.ua/emitents/reports/special/15727/app_6
- Peleshchysyn, A., & Trach, O. (2015). Osnovni etapy zhyttyevoho tsykladu formuvannya students'kykh spil'not VNZ [Main stages of the life cycle of formation of student communities of higher educational institutions]. *Visnyk Natsional'noho universytetu «Lviv's'ka politekhnika»*, 12, 76-84. <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2019/jun/16846/12-76-84.pdf>
- Petrenko, M. I., Drabov's'kyi, A. H., & Ivanyuta, P. V. (2016). Biznes-planuvannya: osnova stratehichnoho rozvytku pidpryyemstv v rynkovykh umovakh: monohrafiya [Business planning: the basis of strategic development of enterprises in market conditions: monograph]. VKI.
- Poznyak, S. V. (2015). Innovatsii yak faktor pidvyshchennya konkurentospromozhnosti pidpryyemstv [Innovations as a factor in increasing the competitiveness of enterprises]. *Efektivna ekonomika*, 10. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4614>
- Smoliy, O. P. (2018). Finansuvannya bankamy innovatsiynoyi ekonomiky: svitovyy dosvid ta vitchyznyana praktyka [Bank financing of innovative economy: world experience and domestic practice] [Master's thesis, Ternopil National Economic University]. <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/40483/1/Смолій%20О..pdf>
- Tyurina, N. M., Nazarchuk, T. V., & Karvatska, N. S. (2020). Zhyttyevyy tsykl orhanizatsii: sutnisni kharakterystyky, strukturyzatsiya ta metody otsynuvannya [Organizational life cycle: essential characteristics, structuring and evaluation methods]. *Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu*, 2, 167-174. <https://www.doi.org/10.31891/2307-5740-2020-280-2-31>
- Yurynets', Z. V. (2016). Formuvannya innovatsiynykh stratehiy: teoriya, metodolohiya, praktyka: monohrafiya [Formation of innovative strategies: theory, methodology, practice: monograph]. SPOLOM.