

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

КАЩИШИН ВАСИЛЬ МИРОСЛАВОВИЧ

УДК 658.818.2:621

ДИСЕРТАЦІЯ

**ЕКОНОМІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ІНЖИНІРИНГОВИХ
ПРОЕКТІВ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Спеціальність 08.00.04 – Економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)
08 – Економічні науки

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук

Ідентичність усіх примірників дисертації

ЗАСВІДЧУЮ:

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради

Завербний А. С.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ /В. М. Кащишин/

Науковий керівник Кузьмін Олег Євгенович, д. е. н., професор.

Львів – 2018

АНОТАЦІЯ

Кацшин В. М. Економічне оцінювання та обґрунтування інжинірингових проектів машинобудівних підприємств. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)». – Національний університет «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України, Львів, 2018.

Дисертацію присвячено вирішенню наукового завдання розроблення теоретичних положень та надання методико-прикладних рекомендацій з удосконалення підходів до економічного оцінювання та обґрунтування інжинірингових проектів машинобудівних підприємств. Актуальність наукового дослідження обумовлена необхідністю реалізації широкомасштабної програми оновлення техніко-технологічної бази більшості вітчизняних підприємств на засадах заміни застарілих видів обладнання, технологій та продукції, а також вдосконалення організування та управління виробництвом. Особливо важливою є реалізація заходів з підвищення техніко-організаційного рівня тих підприємств, які відносяться до науковомістких галузей промисловості, насамперед, машинобудування. Значний обсяг робіт з розроблення та впровадження цих заходів можуть здійснити спеціалізовані організації – інжинірингові фірми. Проте, доцільність придбання машинобудівними підприємствами їх послуг потребує попереднього обґрунтування шляхом розроблення відповідних інжинірингових проектів.

У першому розділі «Теоретичні та прикладні засади економічного оцінювання та обґрунтування інжинірингових проектів на машинобудівних підприємствах» розглянуто передумови формування потреби машинобудівних підприємств в інжинірингових послугах, їх сутність та види; досліджено сутність, типологію та особливості процесу розроблення і реалізації інжинірингових проектів; охарактеризовано показники та методи оцінювання ефективності і

обґрунтування доцільності реалізації інжинірингових проектів на машинобудівних підприємствах.

Проведене дослідження показало, що термін «інжиніринговий проект» доцільно тлумачити як впорядковану сукупність планових завдань та прогнозних оцінок, що однозначно визначають послідовність синхронізованих у просторі та часі дій суб'єктів та учасників інжинірингової діяльності стосовно досягнення її конкретної мети. В якості такої мети може виступати інженерно-консультаційне забезпечення впровадження на підприємстві нової техніки та технології; виготовлення нових (покращених) видів продукції; розширення виробничих потужностей підприємства тощо.

Інжиніринговий проект можна розглядати як різновид інвестиційного проекту; тому на нього може бути розповсюджено більшість існуючих у сучасній літературі класифікаційних ознак групування типів інвестиційних проектів. Проте, врахування специфіки інжинірингової діяльності дало змогу доповнити перелік таких ознак та запропонувати додатковий поділ видів інжинірингових проектів залежно від: виду інжинірингових послуг, сфери застосування результатів отриманих інжинірингових послуг, стадії процесу виробництва та реалізації продукції підприємства, для проектування (вдосконалення) якого залучаються інжинірингові послуги, обов'язковості відповідних видів інжинірингових послуг, типу проекту.

У другому розділі «Оцінювання та обґрунтування потреби машинобудівних підприємств в інжинірингових послугах» здійснено аналізування та діагностування поточного техніко-організаційного рівня машинобудівних підприємств; проведено обґрунтування напрямів підвищення техніко-організаційного рівня машинобудівних підприємств за рахунок виконання інжинірингових робіт; виконано обґрунтування доцільності залучення машинобудівними підприємствами послуг, що надаються інжиніринговими фірмами.

Оцінювання та обґрунтування потреби машинобудівних підприємств в інжинірингових послугах повинно ґрунтуватися на результатах аналізування та діагностування їх поточного техніко-організаційного рівня. При цьому під техніко-організаційним рівнем підприємства пропонується розуміти ступінь прогресивності, відповідності сучасним досягненням науки і техніки тих елементів внутрішнього середовища суб'єкта господарювання, які формуються та впроваджуються у виробничу та інші види його діяльності на підставі проведення самим підприємством та (або) сторонніми особами досліджень та розробок.

Для здійснення узагальнюючої оцінки та діагностування наявного техніко-організаційного рівня підприємств необхідно врахувати недоотримані ними фінансові результати внаслідок недостатньо високого рівня прогресивності окремих об'єктів такого оцінювання. З цією метою пропонується така послідовність дій: 1) здійснюється вибір найважливіших показників, що характеризують ступінь прогресивності головних об'єктів оцінювання поточного техніко-організаційного рівня підприємств; 2) оцінюється величина приросту фінансових результатів діяльності підприємства (зокрема, його операційного прибутку) внаслідок збільшення кожного обраного на попередньому етапі показника на 0,01 частку одиниці; тоді величина такого приросту для певного показника у сумарній величині приросту фінансових результатів діяльності підприємства для усіх часткових показників оцінювання його поточного техніко-організаційного рівня являтиме собою коефіцієнт значущості цього показника; 3) проводиться узагальнююча оцінка наявного техніко-організаційного рівня підприємства шляхом сумування добутків значення кожного часткового показника на коефіцієнт його значущості.

У роботі вперше запропоновано обґрунтувати доцільність придбання машинобудівними підприємствами послуг, які надаються інжиніринговими фірмами, на засадах обчислення очікуваної прибутковості інвестицій підприємства у залучення інжинірингової фірми для розроблення програми підвищення його техніко-організаційного рівня та вибору інжинірингової

компанії за допомогою запропонованих індикаторів її ділової привабливості. Система цих індикаторів має ієрархічну побудову і включає такі групи показників: показники, що характеризують складові ділової привабливості інжинірингової фірми; показники, що характеризують результати та витрати інжинірингової фірми; показники, що надають узагальнюючу характеристику умовам та результатам виконання фірмою інжинірингових робіт; узагальнюючий показник оцінювання. При цьому з метою проведення узагальнюючого оцінювання ступеня ділової привабливості інжинірингових фірм у роботі пропонується використовувати скориговане з урахуванням чинника ризику середнє значення індексу дохідності інвестицій підприємств в інжинірингові роботи, що виконуються певною інжиніринговою фірмою.

У третьому розділі «Розроблення методів економічного оцінювання та обґрунтування впровадження інжинірингових проектів на машинобудівних підприємствах» запропоновано метод планування програми інжинірингових робіт на машинобудівних підприємствах; розроблено засади оцінювання економічної ефективності та обґрунтування доцільності реалізації на підприємствах окремих видів інжинірингових проектів; подано метод формування портфелю інжинірингових проектів на підприємстві та регулювання процесу їх реалізації.

Враховуючи багатоетапність процесу розроблення та впровадження на підприємствах нових видів техніки, технологій та продукції, у роботі пропонується концепція організування цього процесу на засадах введення поняття ланцюжка проектних дій та побудови мережі бізнес-процесів. При цьому під проектною дією слід розуміти відносно відокремлений етап загального процесу розроблення та впровадження певного проекту, що має чітко встановлений масив вихідних ресурсів (зокрема, інформаційних), потрібних для його здійснення, та характеризується певним формалізованим результатом його виконання. За таких умов синхронізована у часі та просторі послідовність проектних дій буде являти собою їх ланцюжок. Запропоновано для кожної ланки кожного ланцюжка проектних дій щодо проектування заходів із техніко-організаційного розвитку

підприємства ставити у відповідність додаткову ланку, яка передбачає оцінювання доцільності залучення інжинірингової фірми для здійснення проектних дій, що відповідають вихідній ланці.

Розроблення програми інжинірингових проектів на підприємстві потребує попереднього оцінювання ефективності та обґрунтування доцільності їх реалізації. Проведене дослідження показало, що процеси такого оцінювання та обґрунтування, ґрунтуючись на загальних методичних засадах проектного аналізу, потребують обов'язкового урахування специфіки інжинірингової діяльності. При цьому таке урахування слід провадити у розрізі різновидів інжинірингових проектів. Зокрема, у роботі було запропоновано механізми оцінювання та обґрунтування інжинірингових проектів зі: складання проектно-конструкторської документації; впровадження на підприємстві нових технологічних процесів; інноваційного виготовлення продукції з підвищеним рівнем якості; надання консультативних послуг. Так, обґрунтування доцільності здійснення заходів з підвищення якості продукції потребує врахування очікуваного зростання цін та витрат на виготовлення певного виду продукції при зростанні рівня її якості. Використання запропонованого у роботі рекурентного підходу до вибору найкращого варіанту реалізації проекту виготовлення продукції з підвищеним рівнем якості у практиці проектного аналізу дасть змогу здійснити обґрунтований вибір найкращого варіанту технології виготовлення продукції, за якого забезпечується оптимальне співвідношення між її ціною та якістю. Своєю чергою, описаний підхід може бути застосованим при складанні інжинірингового проекту з розроблення (впровадження) на підприємстві нового (покращеного) виду продукції.

Існування на підприємстві одночасно кількох напрямів здійснення інжинірингових робіт викликає необхідність одночасної реалізації низки інжинірингових проектів – певного їх портфелю, формування якого повинно передбачати його оптимізацію у такій послідовності: вибір найкращого способу реалізації кожного заходу з підвищення техніко-організаційного суб'єкта

господарювання; встановлення переліку тих інжинірингових проектів підприємства, які повинні в кінцевому рахунку увійти в остаточний їх портфель; визначення найкращого способу виконання інжинірингових робіт (власними силами підприємства, із залученням спеціалізованої інжинірингової фірми або певної комбінації двох перелічених способів); встановлення оптимальної тривалості виконання інжинірингових робіт та раціонального обсягу витрат на їх проведення; визначення оптимального масштабу кожного з потенційних заходів з підвищення техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання. Проведене у даній роботі дослідження показало, що аналітичний вираз критерію відбору найкращих інжинірингових проектів підприємства значною мірою залежить від існуючої системи ресурсних обмежень. Зокрема, було розглянуто випадок, коли існує лише одне обмеження на склад портфелю інжинірингових проектів суб'єкта господарювання, а саме – на сукупну величину інвестицій, якими володіє цей суб'єкт або може залучити з тих чи інших джерел коштів, та коли обмеження на загальний обсяг інвестиційних ресурсів є відсутнім, але існує наперед встановлена ціна залучення підприємством необхідних для фінансування портфелю інжинірингових проектів коштів. Менеджерам, технологам та плановим службам машинобудівних підприємств доцільно використати у практиці своєї роботи запропонований метод формування портфелю інжинірингових проектів на машинобудівному підприємстві, що ґрунтується на встановленні критеріального показника включення проектів у програму залежно від типу наявних обмежень на обсяги фінансових та виробничих ресурсів, необхідних для її виконання, та передбачає визначення найкращого варіанту реалізації кожного проекту.

Ключові слова: економічне оцінювання, обґрунтування, діагностування, інжиніринговий проект, інвестиції, технологія, техніко-організаційний рівень, машинобудівне підприємство.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Наукові праці, у яких опубліковані основні результати дисертації

1.1. Монографія

1. Кащишин, В. М. та Хома, І.Б., Бонецький, О.О., Вороніна, Р.М., Лемішовська, О.С. *Формування процесів забезпечення економічної захищеності в системі антикризового управління: мікро- та макрорівень*. Львів: бв.

1.2. Публікації у наукових фахових виданнях України

2. Кащишин, В. М. та Кузьмін, О.Є., 2012. Обґрунтування вибору найкращого варіанта інноваційного проекту виготовлення продукції з підвищеним рівнем якості. *Вісник Університету банківської справи Національного банку України*, 2 (14), с. 100-103.

3. *Кащишин, В. М., 2014. Оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства як передумова розроблення інжинірингових проектів. *Економічний простір*, 88, с. 183-198. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus, Google Scholar)

4. *Кащишин, В. М., 2017. Методичні засади проектування програми інжинірингових робіт на машинобудівних підприємствах. *Науковий вісник Херсонського державного університету*, 25 (1), с. 147-151. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus)

5. *Кащишин, В. М., 2017. Особливості оцінювання ділової привабливості інжинірингових компаній. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*, 28, с. 102-105. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus)

6. *Кащишин, В. М., 2017. Показники та методи оцінювання економічної ефективності та обґрунтування доцільності реалізації інжинірингових проектів на машинобудівних підприємствах. *Економічний науково-практичний журнал*

* видання також включені до міжнародних наукометричних баз даних

“Причорноморські економічні студії”, 23.2017, с. 84-89. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus)

1.3. Публікації у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз даних

7. Кащишин, В. М., 2014. Інжинірингові проекти: сутність, класифікація та особливості економічного оцінювання. *Науковий журнал «Молодий вчений»*, 10, с. 75-78. (Міжнародна представленість та індексація журналу: РИНЦ, ScholarGoogle, ОАІ, CiteFactor, Research Bible, Index Copernicus)

8. Кащишин, В. М., 2013. Передумови формування потреби підприємств в інжинірингових послугах впровадження нових технологій. *Технологічний аудит та резерви виробництва*, 4/2 (12), с. 56-60. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Ulrich's Periodicals Director, DRIVER, BASE, Index Copernicus, РИНЦ, ResearchBib, DOAJ, WorldCat, EBSCO, Directory Indexing of International Research Journals, DRJI, ОАІ, Sherpa/Romeo, Open Access Articles)

2. Опубліковані праці апробаційного характеру

9. Кащишин, В. М., 2014. Обґрунтування доцільності залучення інжинірингових фірм для розроблення заходів з технологічного оновлення промислового виробництва. В: *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Інноваційна стратегія і тактика фінансово-економічного розвитку суб’єктів національного господарства”*, м. Чернівці.

10. Кащишин, В. М., 2015. Використання послуг інжинірингових фірм з метою підвищення техніко-організаційного рівня машинобудівних підприємств. В: *Розвиток національної економіки: теорія і практика. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*, м. Івано-Франківськ.

11. Кащишин, В. М., 2015. Планування програми інжинірингових робіт на машинобудівних підприємствах. В: *Матеріали III міжнародної науково-*

практичної конференції “Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури: європейський вектор – нові виклики та можливості”

12. Кащишин, В. М., 2016. Типологія інжинірингових проєктів машинобудівних підприємств. В: *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Пріоритетні напрями соціально-економічного розвитку держави та регіонів”*, м. Дніпро.

ANNOTATION

Kashchyshyn V.M. Economic evaluation and justification of engineering projects of machine-building enterprises. – Qualifying scientific work on the rights of manuscript.

Dissertation in order to obtain a scientific degree of Candidate of Economic Sciences (Doctor of Philosophy) of specialty 08.00.04 - Economics and Management of Enterprises (by the types of economic activity). - Lviv Polytechnic National University of Ministry of Education and Science of Ukraine, Lviv, 2018.

The dissertation is devoted to solve a scientific problem concerning the formation of theoretical bases and providing methodological and applied recommendations for improving approaches to economic evaluation and justification of engineering projects of machine-building enterprises. The relevance of scientific research is due to the necessity of implementation of large-scale program of updating the technical and technological base at most domestic enterprises by replacing outdated types of equipment, technologies and products, as well as by improving the organization and management of production. The implementation of measures for improving the technical and organizational level of those enterprises that belong to the science-intensive industries, primarily machine-building industry is particularly important. Specialized organizations - engineering firms, are able to realize a significant volume of work on the development and implementation of above-mentioned measures. However, the feasibility of acquiring their services by machine-building enterprises requires prior justification by developing appropriate engineering projects.

In the first chapter "Theoretical and applied principles of economic evaluation and justification of engineering projects at machine-building enterprises", the preconditions for forming demand of machine-building enterprises in engineering services is considered, their essence and types are analyzed; the essence, typology and features of the process of development and implementation of engineering projects are explored; the characteristics and methods for evaluating the effectiveness and justification of expediency of realization of engineering projects at machine-building enterprises are characterized.

The conducted research showed that the term "engineering project" should be interpreted as an ordered set of planned tasks and forecast estimates that uniquely determine the sequence of synchronized in space and time actions of subjects and participants in engineering activities in relation to the achievement of its specific purpose. As such, the purpose may be the following: the engineering and consulting support for implementation of new equipment and technology at the enterprise; production of new (improved) products; expansion of production capacities of enterprise, etc.

Engineering project can be considered as a kind of investment project. Therefore, most of the existing classification features for grouping types of investment projects can be used for engineering projects. Nevertheless, the consideration of specifics of engineering activities allowed to supplement the list of such features and to offer an additional division of types of engineering projects depending on type of engineering services, scope of application of the results of engineering services, stages of the production process and sales process of the enterprise for which the engineering services are involved, necessity of the corresponding kinds of engineering services and type of project.

In the second chapter "Evaluation and justification of needs of machine-building enterprises in engineering services", the analysis and diagnostics of the current technical and organizational level of machine-building enterprises are realized; the substantiation of directions for improving the technical and organizational level of machine-building

enterprises by performing engineering services is executed; the substantiation of the feasibility of involving by machine-building enterprises the services provided by engineering companies is fulfilled.

The evaluation and justification of the needs of machine-building enterprises in engineering services should be based on the results of the analysis and diagnostics of their current technical and organizational level. In this situation the author suggests the following definition of technical and organizational level of the enterprise: this is the degree of progressiveness, conformity with the modern achievements of science and technology of those elements of the internal environment of enterprise, which are formed and implemented in the production activity and other types of its activities on the basis of research and development conducted by the enterprise and (or) outsiders (third parties).

In order to carry out the general evaluation and diagnosing of existing technical and organizational level of enterprises, it is necessary to take into account the financial losses due to insufficient high level of progressiveness of individual objects of evaluation. The following sequence of actions is proposed for this purpose: 1) selection of the most important indicators characterizing the degree of progressiveness of the main objects of evaluation of current technical and organizational level of enterprises; 2) evaluation of increment of financial results of the enterprise (in particular, its operating profit) due to increase in the number of every selected in the previous stage indicator by 0.01 share of the unit; then the coefficient of significance of certain indicator will be equal to the size of such an increase for this indicator in the total size of growth of financial results of the enterprise for all partial indicators of evaluation of its current technical and organizational level; 3) generalizing evaluation of the existing technical and organizational level of the enterprise is carried out by summing the products of the value of each partial indicator and the coefficient of its significance.

In the dissertation the author proposes to justify feasibility of involving by the machine-building enterprises the services provided by engineering companies on the basis of calculating the expected profitability of enterprise investments in involving an

engineering company in order to develop a program for improving its technical and organizational level and selecting an engineering firm using the proposed indicators of its business attractiveness.

The system of these indicators has a hierarchical structure and it includes the following groups of indicators: indicators characterizing the components of the business attractiveness of engineering company; indicators characterizing results and costs of engineering company; indicators providing a generalized description of the conditions and results of engineering company; generalizing evaluation indicator.

Meanwhile in order to conduct a general assessment of the degree of business attractiveness of engineering companies, authors proposed to use average value of the index of return on investment of enterprises adjusted for risk factor in engineering work performed by a particular engineering company.

In the third chapter "Development of methods of economic evaluation and justification of implementation of engineering projects at machine-building enterprises", the method of planning of engineering works program at machine-building enterprises is proposed; the principles of evaluation of economic efficiency and justification of expediency of realization of certain types of engineering projects at the enterprises are developed; the method of forming a portfolio of engineering projects at the enterprise and regulating the process of their implementation is presented.

Taking into account the multi-stage process of developing and introducing new types of equipment, technologies and products at enterprises, the concept of organizing this process on the principles of introducing the concept of chain of project actions and building a network of business processes is proposed by author.

In this case, author proposes the following definition of the notion of "project action": it is a relatively separate phase of the overall process of designing and implementing a particular project, which has a well-established array of resources (in particular, information resources) necessary for its implementation, and is characterized by a certain formalized result of its implementation. Under such conditions, chain of project actions is the sequence of project activities that are synchronized in time and

space. In the dissertation author proposes to put in compliance to each link of project actions an additional link which involves evaluating the feasibility of engaging an engineering company to implement project actions that correspond to output link.

The development of program of engineering projects at the enterprise requires a preliminary assessment of effectiveness and justification of feasibility of their implementation. The conducted research showed that the processes of such evaluation and justification are based on the general methodological principles of project analysis, but they also require the mandatory consideration of the specifics of engineering activities. At the same time, such consideration should be made in the context of varieties of engineering projects.

In particular, in the work author proposes the mechanisms of evaluation and justification of engineering projects concerning drafting design documentation, introduction of new technological processes at the enterprise, innovative manufacturing of products with a high quality level and providing advisory services.

Thus, the justification of the expediency of measures for improving the quality of products requires taking into account the expected increase in prices and costs of manufacturing certain types of products with an increase in its quality. Using the proposed in the work recurrent approach for choosing the best option of the implementation of production project with increasing level of quality will enable a reasonable choice of the best option for manufacturing technology, which ensures an optimal correlation between its price and quality. In its turn, the described approach can be applied for compiling an engineering project on the development (introduction) of a new (improved) product at the enterprise.

The existence at the enterprise of several synchronous directions of implementation of engineering works necessitates the simultaneous implementation of a number of engineering projects - a certain portfolio, the formation of which should be optimize in the following sequence: the choice of the best way to implement each measure to improve the technical and organizational level of the enterprise; establishment of a list of required engineering projects of the enterprise, which should

ultimately be in final portfolio; determination of the best way to perform engineering works (using their own resources of the enterprise, with the involvement of a specialized engineering company or a combination of these two methods); establishment of the optimal duration of engineering works and the rational volume of expenses for them; determination of optimal scale of each potential measures to improve the organizational and organizational level of the enterprise.

The realized research showed that the analytical expression of the criteria for selecting the best engineering projects of the enterprise largely depends on the existing system of resource limitations. In particular, we considered the case when there is only one limitation on composition of portfolio of engineering projects at the enterprise, namely, limitation on total value of investments that this enterprise owns or can attract from one or another sources of funds, or the case when the limitation on the total volume of investment resources is absent but there is a pre-set price of attraction of funds necessary for financing the portfolio of engineering projects.

The practical value of obtained in the dissertation results includes the possibility of using the methodical recommendations by managers and management personnel specialists of all levels of machine-building enterprises. Managers, technologists and employees of planned services of machine-building enterprises can apply in their practice the proposed method of forming a portfolio of engineering projects, based on establishing a criterion for inclusion of projects in the program, depending on the type of existing restrictions on the volume of financial and productive resources necessary for its implementation and it involves determining the best option for each project.

Key words: economic evaluation, justification, diagnostics, engineering project, investments, technology, technical and organizational level, machine-building enterprise.

LIST OF PUBLICATIONS BY THE SUBJECT OF DISSERTATION

1. Publications, in which there are published main scientific results of dissertation

1.1. Monographs

1. Kashchyshyn, V.M., Khoma, I.B., Bonetsky, O.O., Voronina, R.M. and Lemishovska, O.S.. *Formation of processes for ensuring economic security in the anticrisis management system: micro and macro levels*. Lviv: BV (Personal author's input: the process of providing economic security in the system of crisis management is researched)

1.2. Publications in professional editions of Ukraine

2. Kashchyshyn, V.M. and Kuzmin O.Ye., 2012. Justification of choosing the best option of innovative project of manufacturing products with improved quality. *Bulletin of Banking University of National Bank of Ukraine*, 2 (14), pp. 100-103. (Personal author's input: the best option is highlighted innovative project manufacturing products with high levels of quality)
3. *Kashchyshyn, V.M., 2014. Evaluation of technical and organizational level of enterprise as a prerequisite for the development of engineering projects. *Economic space*, 88, pp. 183-198. (Databases: Index Copernicus, Google Scholar)
4. *Kashchyshyn, V.M., 2017. Methodical principles of designing program of engineering works at machine-building enterprises. *Scientific herald of Kherson State University*, 25 (1), pp. 147-151. (Database: Index Copernicus)
5. *Kashchyshyn, V.M., 2017. Features of estimation of business attractiveness of engineering companies. *Scientific herald of International Humanitarian University*, 28, pp. 102-105. (Database: Index Copernicus)
6. Kashchyshyn, V.M., 2017. Indicators and methods for evaluation of economic efficiency and justifying the feasibility of implementing engineering projects at machine-building enterprises. *Economic scientific and practical journal "Black Sea Economic Studies"*, 23, pp. 84-89. (Database: Index Copernicus)

1.3 Articles in scientific periodicals and journals of Ukraine, that are cited in the list of international scientometric (peer-reviewed) databases

* Article also belong to the publications included in the international scientometric databases

7. Kashchyshyn, V.M., 2014. Engineering projects: essence, classification and features of economic evaluation. *Scientific journal "Young Scientist"*, 10, pp. 75-78. (Databases: Russian Science Citation Index, ScholarGoogle, OAJI, CiteFactor, Research Bible, Index Copernicus)
8. Kashchyshyn, V.M., 2013. Prerequisites for formation of demand of enterprises for engineering services of new technologies introduction. *Technological audit and production reserves*, 4/2 (12), pp. 56-60. (Databases: Ulrich's Periodicals Director, DRIVER, BASE, Index Copernicus, Russian Science Citation Index, ResearchBib, DOAJ, WorldCat, EBSCO, Directory Indexing of International Research Journals, DRJI, OAJI, Sherpa/Romeo, Open Access Articles)

2. Publications that reflect approbations

9. Kashchyshyn, V.M., 2014. Justification of feasibility of engaging engineering firms for development of measures for technological renewal of industrial enterprises. In: *Materials of international scientific and practical conference "Innovative strategy and tactics of financial and economic development of subjects of national economy"*, Chernivtsi, Ukraine.
10. Kashchyshyn, V.M., 2015. Use of services of engineering companies in order to increase the technical and organizational level of machine-building enterprises. In: *Materials of international scientific and practical conference "Development of national economy: theory and practice"*, Ivano-Frankivsk, Ukraine.
11. Kashchyshyn, V.M., 2015. Planning a program of engineering works at machine-building enterprises. In: *Materials of third international scientific and practical conference "Problems of formation and development of innovative infrastructure: European vectors - new challenges and opportunities"*.
12. Kashchyshyn, V.M., 2016. Typology of engineering projects of machine-building enterprises. In: *Materials of international scientific and practical conference "Priority directions of socio-economic development of the state and regions"*, Dnipro, Ukraine.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	20
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ ЕКОНОМІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ІНЖИНІРИНГОВИХ ПРОЕКТІВ НА МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ.....	28
1.1. Передумови формування потреби підприємств в інжинірингових послугах, їх сутність та види.....	28
1.2. Сутність, види та особливості процесу розроблення і реалізації інжинірингових проектів.....	49
1.3. Показники та методи оцінювання ефективності й обґрунтування доцільності здійснення інжинірингових проектів на машинобудівних підприємствах.....	66
Висновки за розділом 1.....	80
РОЗДІЛ 2. ОЦІНЮВАННЯ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ПОТРЕБИ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ В ІНЖИНІРИНГОВИХ ПОСЛУГАХ...85	85
2.1. Аналізування та діагностика поточного техніко-організаційного рівня машинобудівних підприємств.....	85
2.2. Обґрунтування напрямів підвищення техніко-організаційного рівня машинобудівних підприємств за рахунок виконання інжинірингових робіт.....	108
2.3. Обґрунтування доцільності залучення машинобудівними підприємствами послуг, що надаються інжиніринговими фірмами.....	128
Висновки за розділом 2.....	146
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДІВ ЕКОНОМІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНЖИНІРИНГОВИХ ПРОЕКТІВ НА МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ.....	149
3.1. Планування програми інжинірингових робіт на машинобудівних підприємствах.....	149

3.2. Оцінювання економічної ефективності та обґрунтування доцільності реалізації на підприємствах окремих видів інжинірингових проектів.....	163
3.3. Обґрунтування вибору інжинірингових проектів та формування їх портфелю на підприємствах	188
Висновки за розділом 3.....	204
ВИСНОВКИ.....	207
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	217
ДОДАТКИ.....	238

ВСТУП

Актуальність теми. Підвищення рівня ділової активності та зростання фінансових результатів діяльності більшості вітчизняних підприємств потребує реалізації широкомасштабної програми оновлення їх техніко-технологічної бази на засадах заміни застарілих видів обладнання, технологій та продукції, а також вдосконалення організування та управління виробництвом. Особливо важливим є підвищення техніко-організаційного рівня тих підприємств, які відносяться до науковомістких галузей промисловості, насамперед, машинобудування. На теперішній час рівень конкурентоспроможності більшості вітчизняних машинобудівних підприємств є низьким, що закономірно призводить до скорочення попиту на їх продукцію та обсягів її виготовлення.

Реалізація заходів з оновлення техніко-технологічної бази машинобудівних підприємств потребує виконання комплексу інвестиційних проектів з впровадження прогресивних видів устаткування та технологічних процесів, створення та виготовлення інноваційних видів продукції тощо. При цьому значний обсяг робіт з розроблення та реалізації цих заходів можуть здійснити спеціалізовані організації – інжинірингові фірми. Проте, доцільність придбання машинобудівними підприємствами їх послуг потребує попереднього обґрунтування шляхом розроблення відповідних інжинірингових проектів, що є різновидами інвестиційних проектів.

У сучасній науковій літературі подається багато методів та прийомів оцінювання ефективності та обґрунтування доцільності реалізації інвестиційних проектів підприємств. Зокрема, значний внесок у їх розроблення здійснили такі вітчизняні і зарубіжні вчені: О. Амоша, Ф. Аккерман, І. Алексєєв, М. Бондарчук, В. Борейко, М. Вівареллі, Т. Вільямс, В. Геєць, О. Гончар, Д. Двір, К. Еден, С. Еппінгер, С. Єфіменко, А. Загородній, С. Ілляшенко, М. Кизим, В. Козик, Л. Коскела, А. Кузнєцова, О. Кузьмін, О. Леві, Б. Люфвберг, О. Мельник, В. Микитенко, П. Микитюк, П. Орлов, О. Паршина, М. Пашута, Є. Пелихов, Й.

Петрович, М. Піва, Д. Пінто, Н. Подольчак, В. Россоха, А. Савчук, І. Скворцов, Д. Слевін, Ю. Стадницький, В. Федоренко, Л. Федулова, С.-Х. Чо, Н. Чухрай, П. Харів, Г. Хауелл, О. Хмелевський та інші. Проте, науковцями недостатню увагу приділено специфіці інжинірингових робіт та послуг як об'єкта проектування та галузевим аспектам їх здійснення. Необхідність створення методичних засад та розроблення практичних рекомендацій щодо економічного оцінювання інжинірингових проектів машинобудівних підприємств визначає актуальність теми цієї роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана в межах науково-дослідної роботи кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва Національного університету «Львівська політехніка» за темою: «Інвестиційно-інноваційне забезпечення розвитку національного господарства та його суб'єктів в умовах дослідження моделі глобалізації» (номер державної реєстрації: 0115U006723). Зокрема, у рамках виконання означеної науково-дослідної роботи розроблено показник очікуваної прибутковості інвестицій у придбання машинобудівним підприємством послуг інжинірингової фірми та систему індикаторів оцінювання ділової активності інжинірингових компаній, використання яких дає можливість обґрунтовувати доцільність залучення машинобудівними підприємствами послуг, які надаються інжиніринговими фірмами, та здійснювати вибір цих фірм.

Також результати дисертації використані при виконанні науково-дослідної роботи кафедри фінансів Національного університету «Львівська політехніка» за темою «Формування процесів забезпечення економічної захищеності в системі антикризового управління» (номер державної реєстрації 0112U000800). Зокрема, автором запропоновано розроблення та впровадження інжинірингових проектів і програм у системі забезпечення економічної захищеності підприємства в умовах антикризового управління.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є розроблення теоретичних положень та надання методико-прикладних рекомендацій з

удосконалення підходів до економічного оцінювання та обґрунтування інжинірингових проектів машинобудівних підприємств. Досягнення поставленої мети зумовило необхідність вирішення таких завдань:

- розвиток теоретичних засад економічного оцінювання та обґрунтування інжинірингових проектів на підприємстві;
- розвиток положень з аналізування та діагностування поточного техніко-організаційного рівня машинобудівних підприємств;
- розроблення методу обґрунтування доцільності залучення машинобудівними підприємствами послуг, що надаються інжиніринговими фірмами;
- удосконалення положень з планування програми інжинірингових робіт на машинобудівних підприємствах;
- удосконалення методу оцінювання економічної ефективності та обґрунтування доцільності реалізації на машинобудівному підприємстві окремих видів інжинірингових проектів;
- удосконалення методико-прикладних засад формування портфелю інжинірингових проектів на машинобудівному підприємстві.

Об'єктом дослідження є процеси економічного оцінювання ефективності та обґрунтування доцільності реалізації інжинірингових проектів на машинобудівних підприємствах.

Предметом дослідження є теоретико-методологічні і практичні засади економічного оцінювання ефективності та обґрунтування доцільності реалізації інжинірингових проектів.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань використовувались такі методи дослідження: морфологічного аналізу – для уточнення сутності категорій «інжиніринговий проект», «інжинірингова діяльність», «проектна дія» (підрозділи 1.1, 3.1); узагальнення – для удосконалення методико-прикладних засад формування портфелю інжинірингових проектів на машинобудівному підприємстві та регулювання

процесу їх реалізації (підрозділ 3.3); економіко-математичного моделювання – для побудови математичних моделей діагностування поточного техніко-організаційного рівня машинобудівних підприємств (підрозділ 2.1); системного аналізу – для дослідження чинників, які визначають поточний техніко-організаційний рівень машинобудівних підприємств (підрозділи 2.1 та 2.2); статистичного аналізу – для обґрунтування потреби машинобудівних підприємств України в інжинірингових проектах (підрозділи 2.1, 2.2, 2.3); абстрагування та логічного узагальнення – при розробленні методу оцінювання економічної ефективності та обґрунтування доцільності реалізації на машинобудівному підприємстві окремих видів інжинірингових проектів (підрозділ 3.2); оптимізаційний – під час розроблення методу обґрунтування доцільності залучення машинобудівними підприємствами послуг інжинірингових фірм (підрозділ 2.3); анкетування – при визначенні рівня значущості чинників, які обумовлюють техніко-організаційний рівень машинобудівних підприємств (підрозділ 2.1).

Наукова новизна одержаних результатів полягає у розробленні теоретико-методичних положень і наданні методико-прикладних рекомендацій щодо удосконалення економічного оцінювання та обґрунтування інжинірингових проектів машинобудівних підприємств. Наукова новизна дисертації полягає у такому:

вперше:

- розроблено показник очікуваної прибутковості інвестицій у придбання машинобудівним підприємством послуг інжинірингової фірми та систему індикаторів оцінювання ділової активності інжинірингових компаній, використання яких дає можливість обґрунтовувати доцільність залучення машинобудівними підприємствами послуг, які надаються інжиніринговими фірмами, та здійснювати вибір цих фірм;

удосконалено:

- положення з формування програми інжинірингових робіт на машинобудівних підприємствах, що, на відміну від існуючих, передбачають: визначення напрямів та конкретних заходів програми техніко-організаційного розвитку підприємства за допомогою побудови мережі бізнес-процесів; складання ланцюжка проектних дій, потрібних для реалізації кожного напрямку вдосконалення елементів відповідних бізнес-процесів підприємства; встановлення у відповідність кожній ланці проектних дій щодо проектування заходів із техніко-організаційного розвитку підприємства додаткової ланки, яка передбачає оцінювання доцільності залучення інжинірингової фірми для здійснення проектних дій, що відповідають цій ланці;

- метод оцінювання економічної ефективності та обґрунтування доцільності реалізації на машинобудівному підприємстві окремих видів інжинірингових проектів, який, порівняно із наявними, передбачає врахування мети цих проектів (впровадження нових технологічних рішень, покращення якості продукції, надання консультацій тощо) та сподіваної економічної ефективності заходів із техніко-організаційного розвитку підприємства, для проектування та впровадження яких виконуються відповідні інжинірингові роботи;

- метод формування портфелю інжинірингових проектів на машинобудівному підприємстві, що, на відміну від існуючих, ґрунтується на встановленні критеріального показника включення проектів у програму залежно від типу наявних обмежень на обсяги фінансових та виробничих ресурсів, необхідних для її виконання, та передбачає визначення найкращих варіантів реалізації інжинірингових проектів підприємства;

набули подальшого розвитку:

- теоретичні засади економічного оцінювання та обґрунтування інжинірингових проектів на підприємстві шляхом: визначення поняття «інжиніринговий проект» як впорядкованої сукупності планових завдань та прогнозних оцінок, що однозначно визначають послідовність синхронізованих у просторі та часі дій суб'єктів та учасників інжинірингової діяльності стосовно

досягнення її конкретної мети; групування видів інжинірингових проектів залежно від: виду інжинірингових послуг, сфери застосування результатів отриманих інжинірингових послуг, стадії процесу виробництва та реалізації продукції підприємства, для проектування (вдосконалення) якого залучаються інжинірингові послуги, та обов'язковості реалізації проектів; встановлення складових механізму розроблення та реалізації інжинірингового проекту та типів інжинірингового проектування;

- положення з аналізування та діагностування поточного техніко-організаційного рівня машинобудівних підприємств завдяки: виокремленню основних об'єктів оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства; встановлення трьох груп часткових показників, що характеризують основні об'єкти оцінювання техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання, а саме: його техніко-технологічну базу, продукцію підприємства та процес організування його діяльності (показники рівня прогресивності кожного об'єкта оцінювання та їх окремих складових; показники ефективності функціонування тих чи інших об'єктів оцінювання техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання; показники сподіваного приросту фінансових результатів підприємства при переході від існуючого рівня прогресивності тієї чи іншої складової певного об'єкта оцінювання до максимально можливого такого рівня).

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання менеджерами і фахівцями управлінського персоналу усіх рівнів машинобудівних підприємств методичних рекомендацій з: аналізування та діагностування поточного техніко-організаційного рівня машинобудівних підприємств; обґрунтування доцільності залучення машинобудівними підприємствами послуг, що надаються інжиніринговими фірмами; планування програми інжинірингових робіт на машинобудівних підприємствах; оцінювання економічної ефективності та обґрунтування доцільності реалізації на машинобудівному підприємстві окремих видів інжинірингових проектів;

формування портфелю інжинірингових проєктів на машинобудівному підприємстві.

Основні результати дисертаційної роботи впроваджені у діяльності низки вітчизняних суб'єктів господарювання, зокрема у ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД» (довідка Вих. № ЮР-03/05/18-1 від 03.05.2018 р.), ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» (довідка №39-437 від 15.05.2018 р.), що засвідчує їхній прикладний характер.

Основні положення та результати дисертаційної роботи впроваджені у навчальний процес Національного університету «Львівська політехніка» і застосовуються під час викладання дисципліни «Фінансовий аналіз» (довідка №67-01-1022 від 05.06.2018 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійною науковою працею. Усі наукові результати, викладені в дисертації, отримані автором особисто. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертації використано лише ті ідеї і положення, які становлять індивідуальний внесок автора.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на таких міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях: «Інноваційна стратегія і тактика фінансово-економічного розвитку суб'єктів національного господарства» (м.Чернівці, 2014 р.), «Розвиток національної економіки: теорія і практика» (м.Івано-Франківськ, 2015 р.), «Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури: європейський вектор – нові виклики та можливості» (м. Львів, 2015 р.), «Пріоритетні напрями соціально-економічного розвитку держави та регіонів» (м. Дніпро, 2016 р.) та наукових семінарах кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва.

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 12 наукових праць, з них 1 монографія, 5 публікацій у наукових фахових виданнях України (із них 4 статті у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз даних), 2 статті у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз даних, 4 тези

доповідей на науково-практичних конференціях. Загальний обсяг публікацій становить 4,89 друк. арк., з яких особисто автору належить 4,56 друк. арк.

Структура і обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та 6 додатків. Дисертаційна робота містить 197 сторінок основного тексту, у т.ч. 22 таблиці, 13 рисунків, 6 додатків, а також список використаних джерел із 216 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ ЕКОНОМІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ІНЖИНІРИНГОВИХ ПРОЕКТІВ НА МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

1.1. Передумови формування потреби підприємств в інжинірингових послугах, їх сутність та види

Господарська діяльність промислових підприємств являє собою складний процес, здійснення якого потребує постійної реалізації значної кількості взаємопов'язаних рішень, що стосуються різних сфер функціонування господарюючих суб'єктів – виготовлення продукції, її збуту, постачання сировини і матеріалів, технічного розвитку, фінансування господарських засобів тощо. Наявність значної кількості використовуваних ресурсів, широкий асортимент продукції, складність техніко-технологічних параметрів виробництва, неперервні зміни, які відбуваються у зовнішньому середовищі, та інші властивості, що є характерним для більшості промислових підприємств, зумовлюють значні вимоги до якості господарських рішень, які розробляються та ухвалюються на них, та потребують належного організування процесу реалізації цих рішень.

Одним з головних чинників, що визначає успішність діяльності підприємств, який відображається, передусім, у високому обсязі фінансових результатів їх функціонування, є належний рівень кваліфікації тих працівників, що здійснюють розроблення, ухвалення й організують реалізацію управлінських рішень. На промислових підприємствах, які характеризуються середніми та великими розмірами, процес управління значною мірою є підданим спеціалізації, що відображається у відповідальності кожного управлінського працівника та фахівця за вироблення певних різновидів управлінських рішень, які диференціюються, зокрема, залежно від сфери діяльності підприємства (горизонтальна спеціалізація)

та масштабами їх застосування (вертикальна спеціалізація, за якої масштабність управлінського рішення відповідає тому рівню ієрархії управління, на якому воно розробляється та ухвалюється).

На теперішній час у літературі, зокрема, у роботах таких науковців, як Василенко, В. А. (2003), Гончар, М. Ф. та Ємельянов, О. Ю. (2009), Дерлоу, Д. (2001), Єфіменко, Н. А. (2007), Ілляшенко, С. М. (2005), Колпаков, В. М. (2000), Колещук, О. Я. (2010), Кузьмін, О. Є. та Мельник, О. Г. (2003), Мильнер, Б. З. (2001), Новіков, Д. А. та Іващенко, А. А. (2006), Сааті, Т. Л. (2008) подається значна кількість класифікаційних ознак та способів групування управлінських рішень, що ухвалюються на підприємствах, зокрема за: масштабом впливу, характером цілей, джерелом виникнення, способом реалізації, строком дії тощо. Проте, важливе значення набуває також поділ управлінських рішень залежно від можливості їх самостійного розроблення й реалізації працівниками підприємства. Згідно цієї ознаки нами пропонується поділяти управлінські рішення на такі групи:

- автономні рішення, які являють такий вплив управлінської системи на відповідний об'єкт управління, розроблення й реалізація якого виконується виключно у межах засобів (інтелектуальних, організаційних, технічних тощо), які перебувають в розпорядженні цієї управлінської системи;

- неавтономні рішення, які являють такий вплив управлінської системи на відповідний об'єкт управління, розроблення та (чи) реалізація якого виконується виключно у межах засобів (інтелектуальних, організаційних, технічних тощо), які перебувають за межами цієї управлінської системи чи залучаються в неї на деякий проміжок часу з метою здійснення такого розроблення та (чи) реалізації.

Потреба в ухваленні неавтономних управлінських рішень з'являється у випадку, коли їхня реалізація є необхідною для забезпечення ефективного функціонування господарюючого суб'єкта, однак, цей суб'єкт не володіє достатніми обсягами ресурсів (зокрема, кадрами працівників), щоб самостійно розробити й впровадити результати цих управлінських рішень у свою діяльність.

Зокрема, прикладом результату реалізації неавтономного рішення може бути розроблення нового (або покращеного) різновиду продукції, який певне підприємство планує виготовляти. Відомо, що не усі промислові підприємства мають достатні інноваційні ресурси (кадри розробників нововведень, науково-дослідні лабораторії тощо) для того, щоб самостійно розробити нові види продуктів. За таких умов функції з розроблення таких продуктів можуть бути переданими даним підприємством стороннім організаціям (для прикладу, профільним науково-дослідним інститутам), які провадять відповідні дослідження і розробки, створюють дослідні взірці нового (або покращеного) продукту та виконують техніко-економічне обґрунтування доцільності його виготовлення та збуту. Очевидно, що ухвалення остаточного рішення про започаткування промислового виготовлення продукту залишається за менеджментом підприємства, проте, сам процес його вироблення відбувається за допомогою працівників і відповідної матеріально-технічної бази сторонньої організації.

Загалом, неавтономні управлінські рішення можуть бути згрупованими за більшістю типових ознак класифікації видів управлінських рішень. Проте, доцільним є доповнення таких ознак з урахуванням специфіки неавтономних рішень, зокрема, ознакою етапу формування результатів відповідного неавтономного рішення, поділивши їх за цією ознакою на такі три класи:

- рішення, що розробляються підприємством самостійно, однак, реалізуються з допомогою сторонніх осіб (організацій);
- рішення, що розробляються з допомогою сторонніх осіб (організацій), а реалізуються підприємством самостійно;
- рішення, які і розробляються, і реалізуються з допомогою сторонніх відносно підприємства осіб (організацій).

Для ілюстрації наведеного способу групування видів неавтономних управлінських рішень на розглянутому вище прикладі розроблення й виробництва нового (або покращеного) різновиду продукції відзначимо, що керівництву підприємства слід ухвалити, принаймні, два рішення – про здійснення

відповідних досліджень і розробок та про виробництво нового (або покращеного) продукту, розроблення якого було проведено. За таких умов у випадку, якщо виконання досліджень і розробок було здійснено сторонньою особою (організацією), перше з перелічених рішень належатиме до класу тих рішень, які розробляються підприємством самостійно, проте, реалізуються з допомогою сторонніх осіб (організацій), тоді як друге рішення відноситиметься до групи рішень, які розробляються за допомогою сторонніх осіб, а реалізуються підприємством самостійно. Відзначимо, що у випадку, коли підприємству потрібна буде допомога сторонньої особи також і у процесі виробництва нового (покращеного) продукту, то тоді управлінське рішення про виготовлення цього продукту буде належати до рішень, які і розробляються, і реалізуються за допомогою сторонніх осіб.

Окрім вище описаного, можливе також і групування неавтономних управлінських рішень за їхнім змістом шляхом поділу цих рішень на рішення господарського характеру та рішення техніко-технологічного характеру. Стосовно першої групи таких рішень, то, користуючись наведеним Дерлоу, Д. (2001) способом групування, дані рішення можна поділити на рішення щодо матеріально-технічного забезпечення, рішення щодо виробництва продукції, рішення щодо збуту продукції, рішення щодо фінансово-інвестиційного забезпечення діяльності підприємства. Окрім того, доцільно виокремити комплексні неавтономні господарські рішення, що стосуються одночасно декількох або усіх перелічених вище сфер функціонування підприємства. Також необхідно зазначити, що неавтономні господарські рішення за ознакою масштабності можуть бути поділені на стратегічні, реалізація яких передбачає зміну загальної (або, принаймні, певної функціональної) стратегії діяльності господарюючого суб'єкта, та тактичні, реалізація яких передбачає лише деяке коригування поточних параметрів функціонування підприємства, наприклад, раціоналізація рівня цін на його продукцію, покращення структури асортименту, більш повне використання наявних ресурсів тощо.

Щодо неавтономних управлінських рішень техніко-технологічного характеру, то доцільним є виокремлення таких їх груп (рис. 1.1):

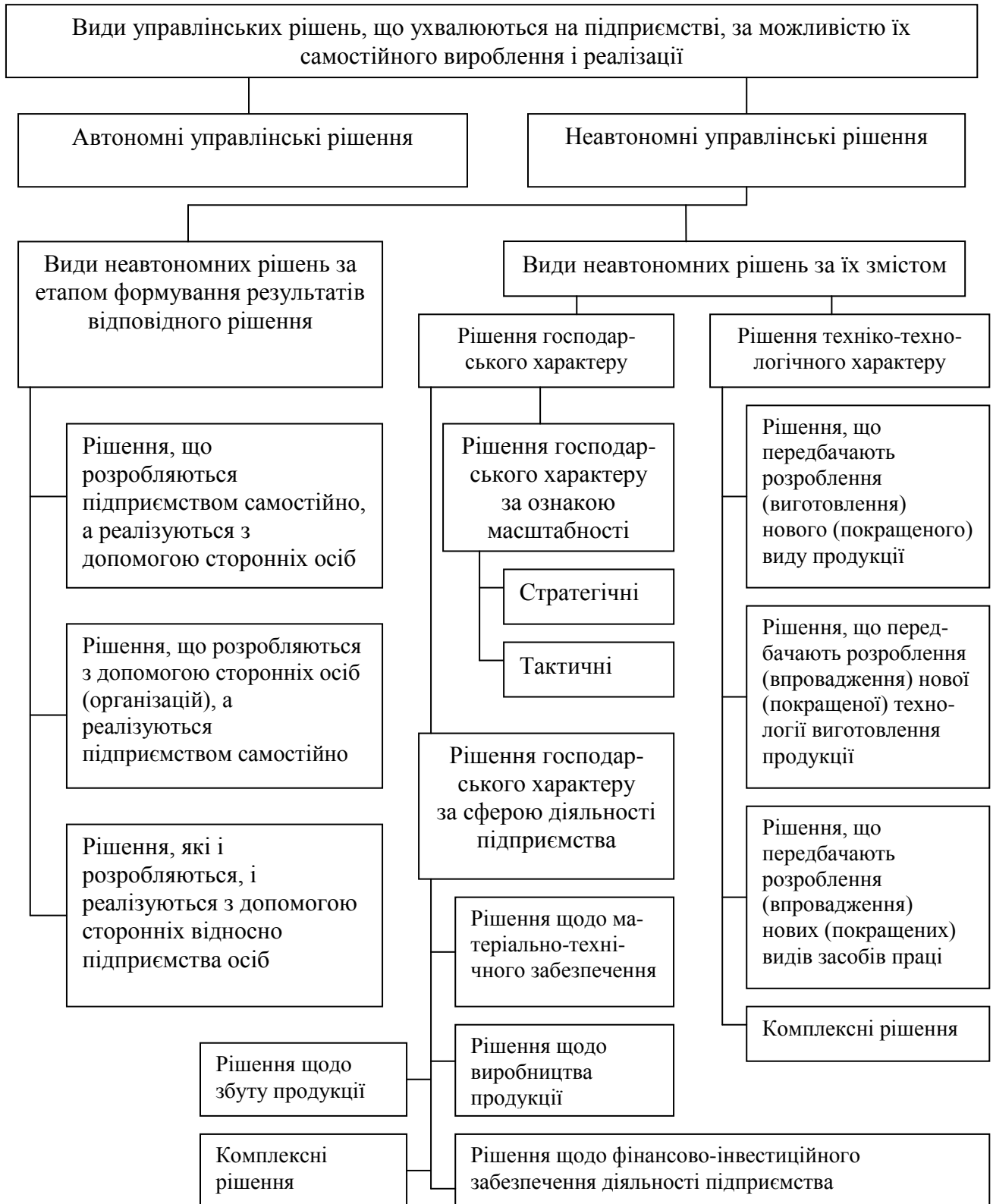


Рис. 1.1. Поділ управлінських рішень, що ухвалюються на підприємстві, за можливістю їх самостійного вироблення і реалізації та групування видів неавтономних рішень

Примітка: складено автором

- рішення, що передбачають розроблення (виготовлення) нового (або покращеного) виду продукції;
- рішення, що передбачають розроблення (впровадження) нового (або покращеного) технологічного процесу виготовлення продукції;
- рішення, які передбачають розроблення (впровадження) нових (або покращених) видів засобів праці, у тому числі виконання певних обсягів будівельних робіт (за умови, що підприємство планує розширюватися);
- комплексні рішення, які передбачають одночасне здійснення декількох перелічених вище дій (для прикладу, впровадження нового технологічного процесу, за допомогою якого можливе виготовляти покращений вид продукції).

Отже, потреба в ухваленні неавтономних рішень постає внаслідок таких головних причин:

1) виникнення у підприємства необхідності покращення результатів його функціонування шляхом реалізації певних дій, які потребують ухвалення достатньо складних та (або) нетипових управлінських рішень. Слід відзначити, що виокремлення такого виду рішень здійснюється багатьма фахівцями у сфері менеджменту; зокрема, Сааті, Т. Л. (2008) до індивідуальних управлінських рішень, на відміну від типових, відносить ті, що ухвалюються на підприємстві у кожному конкретному випадку (тобто кожна ситуація, в якій вони приймаються, є, у певній мірі, нестандартною). Очевидно, що в умовах функціонування на підприємстві дієвої системи менеджменту множина неавтономних управлінських рішень у переважній більшості випадків не повинна виходити за межі множини індивідуальних рішень;

2) наявності у керівництва загального уявлення щодо характеру та змісту тих рішень, які потрібні для того, щоб покращити функціонування даного підприємства;

3) відсутності на підприємстві необхідного обсягу власних ресурсів (інтелектуальних, організаційних, технічних тощо) для того, щоб розробити та

(або) реалізувати необхідні рішення для покращення результатів його функціонування;

4) присутності на ринку відповідних видів послуг тих осіб (організацій), які кваліфіковано та у встановлені терміни зможуть надати даному підприємству послуги стосовно розроблення та (чи) реалізації відповідних рішень;

5) наявності у керівництва підприємства бажання залучити таких осіб (організацій) до процесу вироблення та (чи) реалізації відповідних рішень.

Одним з основних способів отримання підприємством зовнішньої допомоги у розробленні та (або) реалізації неавтономних управлінських рішень у сучасних умовах господарювання є використання з цією метою інжинірингу.

Слід відзначити, що на теперішній час у науковій літературі та в окремих нормативно-правових актах подається низка різноманітних тлумачень поняття «інжиніринг», деякі з яких характеризуються досить суттєвими відмінностями у його трактуванні. При цьому усі існуючі підходи до визначення сутності інжиніринга можна поділити на дві групи.

Перша група підходів до тлумачення категорії «інжиніринг» базується на переліку інжинірингових робіт та послуг. Зокрема, згідно з Наказом Державного комітету статистики України «Класифікація видів економічної діяльності» під інжинірингом розуміється «консультування у галузі архітектури на попередніх стадіях проектування; архітектурно-проектні роботи: проектування будівель та споруд, включаючи виготовлення робочих креслень, нагляд за будівництвом (діяльність генеральних підрядників: замовлення проекту, розроблення проектно-кошторисної документації, укладання договорів на будівельні роботи, контроль виконання, здавання об'єктів «під ключ»), планування міст, включаючи ландшафтне проектування садів, парків, спортивних споруд тощо: проектування виробничих будівель та споруд; проектування, управління проектами, інженерно-технічна діяльність: проектування інженерних споруд, включаючи гідротехнічні споруди, проектування руху транспортних потоків, розроблення та реалізацію проектів у галузі електротехніки, електроніки, гірництва, хімічної технології,

машинобудування, промислового будівництва та системотехніки, техніки безпеки тощо; розроблення проектів у галузі кондиціонування повітря, холодильної техніки, санітарної техніки та систем контролю за забрудненням навколишнього середовища, будівельної акустики тощо; діяльність технічних консультантів, інші послуги в галузі проектно-конструкторських робіт». Розглядаючи дане тлумачення поняття інжинірингу, можна констатувати, що: по-перше, воно містить деякі напрями цього виду діяльності, що частково перекриваються, наприклад, проектування будівель і споруд та проектування інженерних споруд, по-друге, перелік цих напрямів априорі не є вичерпним (так як наприкінці визначення згадуються інші послуги в галузі проектно-конструкторських робіт), а, по-третє, поданий перелік не включає окремі види інжинірингових робіт і послуг, які мають широке розповсюдження у практиці господарювання, наприклад, таких як підготовка виробництва, проведення наукових досліджень, розроблення нових технологічних процесів та ін., хоча можливо автори даного визначення розглядали ці види робіт та послуг як складові окремих перелічених ними напрямів інжинірингу.

Більш коротке, але доволі містке трактування інжинірингу подається у Податковому кодексі України, де під ним розуміється «надання послуг (виконання робіт) із складення технічних завдань, проектних пропозицій, проведення наукових досліджень і техніко-економічних обстежень, виконання інженерно-розвідувальних робіт з будівництва об'єктів, розроблення технічної документації, проектування та конструкторського опрацювання об'єктів техніки і технології, надання консультації та авторського нагляду під час монтажних та пусконаладжувальних робіт, а також надання консультацій, пов'язаних із такими послугами (роботами)». Дане тлумачення, не дивлячись на те, що за обсягом воно є меншим за попереднє, потенційно містить більший перелік видів інжинірингових робіт і послуг. Проте, наведене визначення не включає, зокрема, такий розповсюджений вид послуг, що традиційно відноситься до інжинірингу, як консультування, яке має фінансово-економічний характер.

Загалом, номенклатура видів послуг та робіт, які мають інжиніринговий характер, є настільки широкою, що спроби охопити їх в одному визначенні видаються заздалегідь безрезультатними. У зв'язку з цим, становить інтерес запропонований О. В. Редкіним та Д. М. Толкачевим (2009) спосіб виокремлення різних видів інжинірингу, за кожним з яких подається окремий перелік його напрямів. При цьому ці автори виділяють такі види інжинірингу та відповідні їм напрями інжинірингової діяльності:

- проектний інжиніринг, що включає: передінвестиційні дослідження, оформлення вихідної та дозвільної документації, розроблення обґрунтування інвестицій, ТЕО або бізнес-планування різних проектів і програм, збирання вихідних даних і підготовка завдань на наукові дослідження та проектування, здійснення функцій генерального проектувальника, розроблення різних розділів проекту, експертиза та супроводження проектів аж до їх повної реалізації;

- технологічний інжиніринг, що містить: надання замовникові інноваційних, будівельних й експлуатаційних технологій разом із ліцензіями на їх застосування, формування специфікацій замовників на технологічне устаткування;

- фінансовий інжиніринг, а саме – розроблення нових фінансово-економічних й інвестиційних інструментів та операційних схем їх застосування і контролю;

- вартісний інжиніринг, який включає: розроблення бюджетів та кошторисів за проектом, моніторинг і контроль їх використання;

- виробничий інжиніринг, який містить: підготовку тендерної документації на постачання, виконання робіт та послуги; підготовку виробництва й організацію робіт; нагляд за виготовленням устаткування, конструкцій і виробів, їх постачанням, а також за виконанням робіт; організацію контролю якості; забезпечення пусконаладжувальних робіт; послуги з експлуатації об'єкта тощо;

- комплексний інжиніринг, що являє собою сукупність вище перелічених інжинірингових послуг, яка, зокрема, забезпечує можливість реалізації проектів «під ключ»;

- консультаційний інжиніринг, який включає різні послуги з вище перелічених напрямів, що надаються у формі порад, рекомендацій та підготовлених рішень для їх замовника або власника проекту (Редкін, О. В. та Толмачов, Д. М., 2009).

Безперечно, що запропонований названими вище науковцями спосіб поділу інжинірингу на окремі види є в цілому достатньо обґрунтованим. Разом з тим, йому притаманні певні недоліки, зокрема, не виокремлюються такі види інжинірингу як продуктовий (створення нових або вдосконалених видів продуктів або передавання вже розроблених їх видів разом з ліцензіями на їх використання) та економічний (розроблення нових або вдосконалених методів планування, збуту, ціноутворення тощо). Окрім того, наведений вище перелік видів та напрямів інжинірингу не включає безпосередньо такий їх різновид як проведення наукових досліджень, який, загалом, може міститися у кожному з поданих типів інжинірингу. Таким чином, цей перелік є невичерпним не лише в межах кожного із запропонованих видів інжинірингу, але й питання про те, якою є загальна кількість таких видів, залишається відкритим.

З урахуванням того факту, що подати в одному визначенні поняття «інжиніринг» номенклатуру усіх видів інжинірингових робіт і послуг є практично неможливим, низка авторів намагається сформулювати такі визначення шляхом виділення основних властивостей, що є характерними саме для цих видів робіт і послуг та відрізняють їх від інших. Такі спроби становлять зміст другого підходу до трактування терміну «інжиніринг», що використовується багатьма дослідниками цього питання.

Так, М. І. Синиця (2011, с. 20) подає таке тлумачення інжинірингу: це «область людської інтелектуальної діяльності, дисципліна, професія, завданням якої є застосування досягнень науки, техніки, використання законів і природних ресурсів для вирішення конкретних проблем, цілей і завдань людства». Проте, таке трактування видається занадто широким, оскільки, з одного боку, не

конкретизує споживачів інжинірингових послуг, а з іншого – не виокремлює способи здійснення цих послуг.

Більш чітко визначається характер інжинірингових робіт та послуг у визначенні поняття інжинірингу, що подається А. Г. Загороднім та Г. Л. Вознюк (2005, с. 234), згідно якого інжиніринг являє собою «інженерно-консультаційні послуги та роботи дослідницького, проектно-конструкторського, розрахунково-аналітичного характеру, зокрема, з підготовки техніко-економічних обґрунтувань проектів, бізнес-планів, надання рекомендацій щодо управління виробництвом та його організації». Дещо подібний підхід до тлумачення поняття «інжиніринг» подають у вже згадуваній вище роботі О. В. Редкін та Д. М. Толкачов (2009, с. 103), які трактують це поняття як «надання послуг дослідницького, проектно-конструкторського, розрахунково-аналітичного, виробничого й організаційного характеру, включаючи розробку техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) і бізнес-планів, проектів і програм, рекомендацій у сфері організації виробництва, маркетингу та управління». У цьому ж руслі розглядають сутність інжинірингу Білоусько В. С., Беленкова М. І., Білоусько Т. Ю. та Тимчук В. М. (2011, с. 354), проте, вони значно звужують сферу застосування інжинірингових робіт і послуг, трактуючи інжиніринг як «роботи і послуги, які вимагають проведення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, підготовки проектних пропозицій і техніко-економічних обґрунтувань будівництва промислових та інших господарських об'єктів; проведення інженерно-пошукових робіт для спорудження об'єктів, проектування конструкторських і технологічних процесів». Ще більш вузько розглядають поняття інжинірингу Лукін С. Ю. та Козаченко Р. П. (2008, с. 31), які тлумачать його як «надання технологічних знань, необхідних для придбання, монтажу і використання куплених або орендованих машин і устаткування». Очевидно, що останнє визначення терміну «інжиніринг» порівняно із усіма попередніми є недостатньо повним.

Що стосується основного недоліку усіх інших варіантів визначень інжинірингу, процитованих у попередньому абзаці, то він полягає у тому, що

вони не акцентують увагу на меті інжинірингу. У зв'язку з цим, заслуговує на увагу підхід, запропонований О. Є. Кузьмінім та Н. А. Городиською (2012, с. 134), які в якості такої мети розглядають підготовку та забезпечення нормального перебігу виробництва. З урахуванням цього, дані автори пропонують розуміти під інжинірингом виконання різноманітних робіт і надання послуг (зокрема інженерно-розвідувальних, консультаційних, архітектурно-проектних, проектних, дослідницьких, розрахунково-аналітичних тощо), пов'язаних із підготовкою та забезпеченням нормального перебігу виробництва. Проте, слід зазначити, що, загалом, інжинірингові роботи і послуги можуть стосуватися і об'єктів невиробничого призначення (наприклад, роботи з проектування будівель, де будуть розташовуватися заклади соціальної сфери). У зв'язку з цим, запропоноване тлумачення доцільно розглядати як трактування сутності промислового інжинірингу.

Враховуючи, що у даній роботі розглядається саме промисловий інжиніринг, та базуючись на описаних вище підходах до трактування поняття «інжиніринг», доцільно виокремити такі основні риси, що є іманентними промислового інжинірингу:

1) він ґрунтується на використанні науково-технічних знань (відомостей про закони та закономірності) щодо певних сфер суспільного виробництва (зокрема таких, як будівництво, виробництво обладнання, розроблення технологічних процесів, економіка, організування виробництва тощо);

2) він реалізується шляхом виконання робіт та надання послуг, у яких ці знання матеріалізуються та, можливо, отримують подальший розвиток (зокрема, у процесі виконання наукових досліджень, розробленні конструкторської документації, створенні дослідних зразків, проведенні розрахунково-аналітичних розрахунків тощо);

3) він має за мету започаткування та (або) підтримання у нормальному стані процесів виробництва та збуту продукції, за якого товаровиробник отримує достатній рівень фінансових результатів від своєї господарської діяльності.

Враховуючи викладене вище, під промисловим інжинірингом нами пропонується розуміти комплекс дій, що базуються на використанні науково-технічних знань (відомостей про закони та закономірності) щодо певних сфер суспільного виробництва, реалізуються шляхом виконання робіт та надання послуг, у яких ці знання матеріалізуються і, можливо, отримують подальший розвиток, та мають за мету започаткування та (або) підтримання у нормальному стані процесів виробництва і збуту продукції.

Необхідно відзначити, що закономірності інжинірингової діяльності розглядалися багатьма науковцями, зокрема, такими, як Войцеховська, Ю. та Войцеховська, В. (2007), Герасимович, І. А. (2015), Городиська, Н. А. (2013), Гуменна, О. В. (2013), Данченко, О. Б. та Поскрипко, Ю. А. (2012), Денісов, В., Медведева, Ю. та Денісов, Д. (2010), Дикань, О. В. (2016), Жежуха, В. Й. (2014), Забродін, А. (2009), Закіров, Є (2009), Іванов, В. В. (2015), Іванилова, О. А. (2013), Карабанов, Б. (2010), Квактун, О. О. та Лисенко, Я. О. (2013), Кондратьєв, В. та Лоренц, В. (2007), Кривоконь, М. О. (2015), Кузнецова, І. О. (2014), Кузьмін, О. Є. (2012, 2014), Кучма, О. О. та Сологуб, І. О. (2016), Ладонько, Л. С. та Солошин, О. С. (2015), Лисенко, В. В. (2013), Литвинов, К. С. (2010), Лобанов, А. А. (2009), Люкшин, А. М. (2010), Маслянко, П. П. та Майстренко, О. С. (2011), Мрихіна, О. Б. (2014, 2017, 2018), Насурлаєва, К. Е. (2013, 2015, 2016), Попова, Г. Ю. (2016), Рыбец Д. В. (2011), Ситник О. Б. (2013), Сологуб, І. О. (2015), Траченко, Л. А. (2014), Філіпова, Н. О. (2008), Хамініч, С. та Мищак, Н. (2015), Чайковська, М. П. та Хмілевська, О. В. (2014), Швець, Н. В. та Хандій, О. О. (2015), Янчева, Л. М. та Бочуля, Т. В. (2014). Аналізування відповідних літературних джерел дає підстави стверджувати, що основними рисами інжинірингу як виду економічної діяльності є:

- наявність значної номенклатури видів інжинірингових послуг;
- допоміжний характер більшості видів таких послуг. Інакше кажучи, потреба в інжинірингових послугах виникає у зв'язку із необхідністю вирішення

певних інженерно-технічних або планово-економічних завдань, які підприємство не в змозі розв'язати самостійно із належним рівнем ефективності;

- значний ступінь наукомісткості більшості видів інжинірингових послуг, що зумовлює підвищені вимоги до рівня кваліфікації осіб, які їх надають;

- складність організаційного та методичного забезпечення процесу надання інжинірингових послуг, яка зумовлена, зокрема, переліченими вище особливостями, притаманними цьому виду діяльності.

Виходячи з поданих вище тлумачень типів управлінських рішень, можна вважати, що у випадку появи у підприємства необхідності розроблення та (або) реалізації певного неавтономного рішення, потрібно, насамперед, з'ясувати, чи має воно індивідуальний або типовий характер, а також чи може підприємство без значної шкоди для результатів своєї діяльності відмовитися від розроблення та (або) реалізації даного рішення. Також необхідно виявити наявні можливості у підприємства самостійно, тобто не користуючись послугами, зокрема, інжинірингової фірми, розробити та (або) реалізувати відповідне рішення. При цьому слід розрізняти два випадки, а саме: коли підприємство може залучити відповідні ресурси на постійній основі (набрати штат відповідних працівників, сформувати необхідну матеріальну базу їх діяльності тощо) для самостійного розроблення рішення з неменшою якістю, ніж це здійснює інжинірингова фірма, та, коли підприємство не зможе здійснити таке залучення.

За цих умов залежно від виду неавтономних управлінських рішень та можливих варіантів їх розроблення (реалізації) підприємство може обрати певний шлях дій з таких альтернатив:

1) самостійне вироблення (реалізація) рішення без залучення для цього ресурсів зі сторони;

2) самостійне вироблення (реалізація) рішення із залученням на постійній основі необхідних ресурсів;

3) звернення до інжинірингової фірми;

4) відмова від реалізації рішення.

При цьому, знаючи наперед вид неавтономного управлінського рішення (типове чи індивідуальне) та можливі способи його розроблення та (або) реалізації, підприємство наперед може відсікти деякі альтернативи своїх дій, користуючись даними табл. 1.1.

Якщо ж вирішувати завдання вибору найкращої для підприємства альтернативи дій у конкретній ситуації, то для цього господарюючий суб'єкт повинен зібрати певний масив даних про витрати на розроблення та (або) впровадження рішення, що розглядається, у випадку звернення до послуг інжинірингової фірми та у випадку самостійного розв'язання поставленого завдання, а також про можливі втрати, які понесе підприємство у разі відмови від розроблення та (або) реалізації даного господарського рішення.

Враховуючи існування значної кількості видів інжинірингових послуг, що можуть надаватися підприємству, доцільним є здійснення їх групування за певними класифікаційними ознаками. Зокрема, нами пропонується виокремлення таких видів цих послуг:

1) за їх змістом та способом подання кінцевих результатів:

- послуги із проведення науково-дослідних робіт. Дані послуги, у свою чергу, поділяються на послуги із проведення фундаментальних наукових досліджень та послуги із проведення прикладних наукових досліджень. При цьому, в якості результатів фундаментальних досліджень виступають нові закономірності внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства, володіння якими може покращити результати їх діяльності, тоді як результатами прикладних досліджень можуть бути нові або вдосконалені параметри (характеристики) матеріалів, техніки, технології, готової продукції, господарських процесів тощо, які можуть бути застосовувані даним підприємством у практиці його діяльності;

- послуги із виконання проектно-конструкторських робіт, що можуть передбачати розроблення проектних пропозицій та технічної документації на створення нового або вдосконалення існуючого виду: кінцевої продукції,

Таблиця 1.1

Матриця вибору можливих альтернатив дій щодо розроблення та (або) реалізації певного неавтономного управлінського рішення, яке планує ухвалити або вже ухвалило підприємство*

Види неавтономних управлінських рішень та варіантів їх розроблення (реалізації)		Типове рішення		Індивідуальне рішення	
		Може в принципі розроблятися (реалізовуватися) підприємством самостійно	Не може розроблятися (реалізовуватися) підприємством самостійно	Може в принципі розроблятися (реалізовуватися) підприємством самостійно	Не може розроблятися (реалізовуватися) підприємством самостійно
Підприємство може залучити відповідні ресурси на постійній основі для самостійного розроблення рішення з неменшою якістю, ніж це здійснює інжинірингова фірма	Підприємство може без значної шкоди для себе відмовитися від розроблення (реалізації) даного рішення	<i>C; 3; I; B</i>	<i>I; B</i>	<i>C; I; B</i>	<i>I; B</i>
	Підприємство не може без значної шкоди для себе відмовитися від розроблення (реалізації) даного рішення	<i>C; 3; I</i>	<i>I</i>	<i>C; I</i>	<i>I</i>
Підприємство не зможе залучити відповідні ресурси для самостійного розроблення рішення з неменшою якістю, ніж це здійснює інжинірингова фірма	Підприємство може без значної шкоди для себе відмовитися від розроблення (реалізації) даного рішення	<i>C; I; B</i>	<i>I; B</i>	<i>C; I; B</i>	<i>I; B</i>
	Підприємство не може без значної шкоди для себе відмовитися від розроблення (реалізації) даного рішення	<i>C; I</i>	<i>I</i>	<i>C; I</i>	<i>I</i>

*Примітка. Позначення альтернатив дій підприємства: *C* – самостійне вироблення (реалізація) рішення без залучення для цього ресурсів зі сторони; *3* – самостійне вироблення (реалізація) рішення із залученням на постійній основі необхідних ресурсів; *I* – звернення до інжинірингової фірми; *B* – відмова від реалізації рішення.

** Складено автором

матеріалів, засобів праці, технологічного процесу виготовлення продукції, способу організації виробництва. Результати таких робіт можуть мати форму креслень та (або) техніко-технологічних розрахунків;

- послуги із проведення інженерно-розвідувальних робіт та досліджень і техніко-економічних обстежень. Результатами цього виду інжинірингових послуг можуть бути акти відповідних робіт та обстежень;

- консультаційні послуги. У свою чергу, такі послуги за тривалістю користування їх результатами можуть бути тактичного та стратегічного характеру, а за спрямованістю на вирішення конкретних проблем, що виникають на підприємстві: технічного характеру (передбачають надання рекомендацій щодо вибору найкращих параметрів технічного розвитку підприємства); економічного характеру (передбачають надання рекомендацій щодо вибору оптимальних параметрів господарської діяльності підприємства, наприклад, встановлення найкращих цін, формування оптимальної виробничої програми тощо) організаційно-управлінського характеру (передбачають надання рекомендацій щодо вдосконалення системи менеджменту на підприємстві, впровадження прогресивних методів організації виробництва і праці, раціональних способів матеріально-технічного постачання і збуту продукції, нових форм та систем заробітної плати тощо); фінансово-інвестиційного характеру (передбачають надання рекомендацій щодо вдосконалення фінансової та інвестиційної діяльності господарюючого суб'єкта). Слід зазначити, що результати консультаційних послуг подаються переважно у формі підсумків проведених економічних обрахунків та узагальнень думок фахівців з використанням евристичних методів;

2) залежно від сфери використання результатів інжинірингових послуг, що отримуються:

- послуги у сфері постачання та створення виробничих ресурсів (зокрема, стосовно розроблення планів матеріально-технічного постачання на підприємстві, встановлення оптимальних обсягів його виробничих запасів, проектування параметрів технологічних процесів, розроблення проектної документації на нові

або вдосконалені види обладнання, інструментів, окремих деталей машин і устаткування, розроблення проектів організації будівництва та виробництва будівельно-монтажних робіт при будівництві нових та розширенні і реконструкції діючих будівель, споруд та передавальних пристроїв тощо);

- послуги у сфері виробництва продукції (зокрема, розроблення необхідної документації та надання консультацій при здійсненні пусконаладжувальних робіт, проектуванні параметрів виробничого процесу, створенні нових та вдосконалення існуючих видів продукції підприємства, складанні його виробничої програми тощо);

- послуги у сфері збуту продукції (зокрема, розроблення потрібної документації та надання пропозицій стосовно встановлення потенційного кола споживачів продукції підприємства, обґрунтування прийнятних для виробника і покупця цін на неї, визначення маршрутів, обсягів та термінів поставок готової продукції, застосування засобів стимулювання збуту, розроблення маркетингових нововведень тощо);

- послуги у сфері фінансів та інвестиційної діяльності господарюючого суб'єкта (насамперед, стосовно розроблення планів фінансової та інвестиційної діяльності підприємства, зокрема визначення найкращих джерел залучення підприємством коштів та напрямів їх інвестування, складання інвестиційної програми (портфелю) підприємства, визначення оптимальної структури джерел фінансування цієї програми, розроблення документації до інвестиційних проектів підприємства тощо);

- поліінжинірингові послуги (охоплюють одночасно кілька сфер використання їхніх результатів);

3) залежно від тієї стадії процесу виробництва і збуту продукції підприємства, для проектування (або вдосконалення) якого використовуються інжинірингові послуги:

- послуги на стадії задуму виробництва нової (вдосконаленої) продукції (зокрема, консультаційні послуги, що надаються з метою попереднього

визначення тих видів економічної діяльності, де існує потреба у нових або покращених видах продукції, які дане підприємство може виготовляти та реалізовувати);

- послуги на стадії створення (вдосконалення) продукції (зокрема, проведення науково-дослідних та проектно-конструкторських робіт, а також техніко-економічних розрахунків, що мають на меті встановлення оптимальних споживчих параметрів та конструктивних особливостей нової (вдосконаленої) продукції);

- послуги на стадії пусконаладжувальних робіт (розроблення технічної документації та надання консультацій при проведенні цих робіт на підприємстві);

- послуги на стадії реалізації проекту виробництва продукції (складання проектної документації та надання консультацій щодо технологічного та організаційного забезпечення процесу виготовлення продукції);

- послуги на стадії виробничого процесу (спостереження за ходом виробничого процесу та надання рекомендацій щодо регулювання його параметрів);

- послуги на стадії реалізації продукції (встановлення кола споживачів даної продукції, формування цін на неї з урахуванням можливих засобів стимулювання збуту);

- послуги на стадії завершення реалізації проекту виробництва продукції (встановлення найкращого терміну завершення реалізації проекту, визначення можливостей перепрофілювання застосовуваних виробничих ресурсів, а також реалізації або утилізації тих ресурсів, які виявляються зайвими після припинення виготовлення даного виду продукції);

- комплексні послуги (охоплюють одночасно кілька стадій процесу виробництва та реалізації продукції);

4) залежно від обов'язковості отримання відповідних послуг:

- послуги, які мають обов'язковий характер (для прикладу, розробка проектно-конструкторської документації на продукцію);

- послуги, які мають допоміжний характер (для прикладу, консультаційні послуги з покращення механізму формування збутової і цінової політики господарюючого суб'єкта);

5) залежно від особливостей оплати послуг:

- послуги, що передбачають одномоментну сплату коштів за їх надання;
- послуги, що передбачають розподілену протягом обмеженого проміжку часу сплату коштів за їх надання;
- послуги, що передбачають постійне (періодичне) вкладення коштів у їх здійснення протягом достатньо тривалого часового проміжку;

б) залежно від детермінованості результатів надання послуг:

- послуги з детермінованими результатами (наприклад, послуги, що передбачають розроблення проектно-конструкторської документації);
- послуги, результати яких мають наближений характер (наприклад, консультації щодо формування конкурентних позицій підприємства).

Запропоновану нами типологію видів інжинірингових послуг, які можуть надаватися підприємству спеціалізованими фірмами, подано у табл. 1.2.

Складність виконання та наявність значної номенклатури типів інжинірингових послуг ставить перед інжиніринговими фірмами значні вимоги щодо організування їх роботи та наявного ресурсного забезпечення. При цьому можна виокремити такі складові цього забезпечення:

- кадрове забезпечення (наявність на інжинірингових фірмах необхідної кількості працівників, рівень освіти, кваліфікації та досвіду яких дозволяє надавати відповідні послуги належної якості);
- матеріально-технічне забезпечення (наявність потрібних видів матеріальних ресурсів та устаткування, необхідного для надання послуг, у необхідній кількості та з потрібними техніко-експлуатаційними параметрами);
- фінансове забезпечення (наявність у інжинірингових фірм достатніх обсягів джерел утворення господарських засобів для здійснення їх діяльності);

Таблиця 1.2

Типологія видів інжинірингових послуг, які можуть надаватися підприємству спеціалізованими фірмами

Види інжинірингових послуг						
1. За їх змістом та способом подання кінцевих результатів		2. Залежно від сфери застосування результатів послуг	3. Залежно від стадії процесу, для проектування (вдосконалення) якого залучаються послуги	4. Залежно від обов'язковості послуг	5. Залежно від особливостей оплати послуг	6. Залежно від детермінованості результатів
Послуги із проведення науково-дослідних робіт	Послуги із проведення фундаментальних наукових досліджень	Послуги у сфері постачання та створення виробничих ресурсів	Послуги на стадії задуму виробництва нової продукції	Послуги, що мають обов'язковий характер	Послуги, що передбачають одномоментну сплату коштів за їх надання	Послуги з детермінованими результатами
	Послуги із проведення прикладних наукових досліджень		Послуги на стадії створення (вдосконалення) продукції			
Послуги із виконання проектно-конструкторських робіт		Послуги у сфері виробництва продукції	Послуги на стадії пусконаладжувальних робіт	Послуги, що мають допоміжний характер	Послуги, що передбачають розподілену протягом обмеженого проміжку часу сплату коштів за їх надання	Послуги, результати яких мають стохастичний характер
Послуги із проведення інженерно-розвідувальних робіт та досліджень і техніко-економічних обстежень		Послуги у сфері збуту продукції	Послуги на стадії реалізації проекту виробництва продукції		Послуги, що передбачають постійне (періодичне) вкладення коштів у їх здійснення протягом тривалого проміжку часу	
Консультаційні послуги	Консультації технічного характеру	Послуги у сфері фінансів та інвестиційної діяльності	Послуги на стадії виробничого процесу			
	Консультації економічного характеру		Послуги на стадії реалізації продукції			
	Консультації організаційно-управлінського характеру		Послуги на стадії завершення реалізації проекту виробництва продукції			
	Консультації фінансово-інвестиційного характеру	Поліінжинірингові послуги				

Примітка: складено автором

- інформаційне забезпечення (наявність достатнього обсягу інформації, що відповідає вимогам актуальності, повноти і точності, для виконання завдань з надання інжинірингових послуг);

- методичне забезпечення (наявність необхідних знань та вмінь, що формалізовані у вигляді відповідних методів та прийомів, за допомогою яких, базуючись на первинній інформації про об'єкти надання інжинірингових послуг (види продукції, техніки, технології тощо), можна розробити необхідні пропозиції щодо вирішення тих завдань, розв'язання яких становить мету надання даного виду цих послуг).

Саме відсутність на підприємстві перелічених видів ресурсного забезпечення (або, принаймні, деяких з цих видів) і є однією з основних причин, які спонукають підприємства звертатися до спеціалізованих фірм, що надають інжинірингові послуги. Проте, підприємство повинно попередньо оцінити доцільність такого звернення, так як можлива ситуація, коли зиск від отримання інжинірингових послуг виявиться меншим, ніж витрати підприємства на їх купівлю. Вирішення завдання такого оцінювання вимагає дослідження існуючих підходів до проектного аналізування, зокрема оцінювання економічної ефективності інжинірингових проектів.

1.2. Сутність, види та особливості процесу розроблення і реалізації інжинірингових проектів

Під час здійснення виробничо-господарської та фінансово-інвестиційної діяльності перед підприємством постають різноманітні завдання, вирішення деяких з яких потребує значного обсягу техніко-економічних обґрунтувань, зокрема, щодо вибору найкращих варіантів їх розв'язання. При цьому низка таких завдань передбачає встановлення доцільності понесення підприємством інвестиційних витрат. За таких умов вимоги до обґрунтування рішень є особливо жорсткими, так як невдале вкладення інвестиційних ресурсів може обернутися

для господарюючого суб'єкта суттєвими втратами коштів та призвести до значного погіршення його фінансового стану.

Процес обґрунтування доцільності вкладення підприємством певного обсягу інвестицій у провадження того чи іншого виду його діяльності повинен передбачати встановлення очікуваних результатів такого вкладення, що здійснюється шляхом розроблення відповідних інвестиційних проектів.

Підвищення інвестиційної та інноваційної активності підприємств України потребує зростання кількості та масштабів інвестиційних проектів, які ними реалізуються. Проте, здійсненню будь-якого інвестиційного проекту, передусім, проекту, який має інноваційне спрямування, обов'язково повинно передувати докладне оцінювання його ефективності і детальне обґрунтування доцільності його реалізації, а також врахування наявності можливих варіантів вкладення підприємствами інвестиційних ресурсів. З цією метою необхідним є набуття чіткого уявлення сутності й послідовності процедури реалізації проектів, а також виділення їхніх типів за тими чи іншими класифікаційними ознаками, що дає змогу врахувати специфіку певних інвестиційних проектів при виконанні проектного аналізу.

Аналізування літературних джерел, зокрема робіт таких науковців, як Аптекарь, С. (2007), Бардиш, Г. О. (2006), Боярко, І. М. та Гриценко, Л.Л. (2011), Довбня, С. Б. та Ковзель, К. А. (2007), Дудка, А. И. (2007), Караван, Н. А. (2006), Кирилова, Л. І. (2005), Козик, В. В. та ін. (2009), Колісник, М. К. (2004), Куріненко, О. В. (2008), Ліпсіц І. В. та Коссов В. В. (1996), Орлов, П. А. (2006, 2007), Пелихов, Е. Ф. (2005), Петрович, Й. М. та Просович, О. П. (2005), Салига, К. С. (2007) Сичов, Г. М., Череватський, Д. Ю. та Данилов, В. К. (2005), Федоренко, В. Г. (2006), Царьов, В. В. (2004), Череватський, Д. Ю.(2006), Щербак, А. В. (2005), Яковлев, А. І. (1999), Яструбецька, Л. С. (2005) показало, що на теперішній час у науковій літературі існує низка публікацій, присвячених тлумаченню сутності поняття «інвестиційний проект». Проте, слід відзначити, що не дивлячись на існування великої кількості публікацій, де розглядається це

питання, запропоновані різними авторами способи трактування терміну «інвестиційний проект», як і способи групування видів проектів, є доволі подібними один до одного. При цьому переважна більшість авторів ототожнює інвестиційний проект з певним документом або сукупністю документів. Так, А. М. Турило та А. А. Турило (2004, с. 284) зазначають, що інвестиційний проект являє собою письмовий документ, де з'ясовано мету, методи реалізації, опис об'єкта інвестування, фінансову доцільність інвестиції. Подібною думки щодо сутності інвестиційного проекту додержуються, зокрема, і С. Б. Добня та К. А. Ковель (2007, с. 135), які ототожнюють його із сукупністю документів, що визначають необхідність і доцільність здійснення реального інвестування, що містять економічні, правові, організаційні, технічні й інші аспекти інвестиційного планування.

У деяких публікаціях, зокрема Козик, В. В. та ін. (2009), Колісник, М. К. (2004), Ліпсіц І. В. та Коссов В. В. (1996), Пелихов, Е. Ф. (2005), Салига, К. С. (2007), автори описують сутність інвестиційного проекту з більш широких позицій, розглядаючи його як інвестиційний захід із заздалегідь визначеною метою, досягнення якої означає завершення проекту.

Описані підходи до визначення сутності інвестиційного проекту поєднали А. С. Афонін та В. П. Нестерчук (2000, с. 14), які в якості проекту запропонували розглядати повний комплект організаційно-технічних та фінансово-економічних документів і заходів, необхідних для досягнення поставленої мети в умовах обмеженості наявних ресурсів з обов'язковим отриманням позитивного економічного чи соціального ефекту. При цьому у роботі цих науковців наводиться детальне групування інвестиційних проектів, зокрема за такими ознаками як тип проекту, вид проекту, тривалість здійснення проекту, масштаб проекту, складність проекту та ін.

У літературі наводяться також і інші варіанти класифікації інвестиційних проектів. Так Дашко, І. М. та ін. (2009) групують проекти за такими ознаками як

розмір потрібних інвестицій, тип прогнозованих прибутків, тип відносин з іншими проектами, тип грошового потоку за проектом, відношення до ризику.

Проте, в існуючих у сучасній літературі схемах групування інвестиційних проектів не виокремлюється такий їх різновид як інжинірингові проекти, а сутність даного типу проектів на теперішній час не є дослідженою у достатньому обсязі.

Враховуючи, що інжиніринговий проект є різновидом інвестиційного проекту, здійснення трактування сутності такого проекту може передбачати взяття за основу існуючих у літературі підходів до тлумачення поняття «інвестиційний проект» з одночасним врахуванням специфіки інжинірингових робіт та послуг.

За таких умов термін «інжиніринговий проект» доцільно тлумачити як впорядковану сукупність планових завдань та прогнозних оцінок, що однозначно визначають послідовність синхронізованих у просторі та часі дій суб'єктів та учасників інжинірингової діяльності стосовно досягнення її конкретної мети. В якості такої мети може виступати інженерно-консультаційне забезпечення впровадження на підприємстві нової техніки та технології; переходу на виробництво нових (покращених) видів продукції; розширення виробничих потужностей підприємства тощо (Забродін, А. та ін., 2009).

При цьому слід відзначити, що інжиніринговий проект можливо розглядати як певний різновид інвестиційного проекту; тому на нього може бути розповсюджено більшість існуючих у сучасній науковій літературі класифікаційних ознак групування інвестиційних проектів. Однак, урахування специфіки інжинірингової діяльності дає змогу доповнити перелік цих ознак й запропонувати додатковий поділ різновидів інжинірингових проектів за низкою ознак, а саме – залежно від: виду інжинірингових послуг, сфери застосування результатів отриманих інжинірингових послуг, стадії процесу виробництва й реалізації продукції, для проектування (вдосконалення) якого залучаються інжинірингові послуги, та від обов'язковості реалізації проектів (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Групування видів інжинірингових проектів

Ознаки групування	Види інжинірингових проектів
1. Залежно від виду інжинірингових послуг	1.1. Ті, що передбачають надання консультаційних послуг
	1.2. Ті, що передбачають надання інженерно-технічних послуг, зокрема інженерно-розвідувальних робіт, розроблення технічної документації тощо
	1.3. Ті, що передбачають надання послуг з організування та управління виробництвом
	1.4. Ті, що пов'язані з постачанням окремих видів ресурсів
2. Залежно від сфери застосування результатів отриманих інжинірингових послуг	2.1. Ті, що передбачають надання інжинірингових послуг у сфері постачання виробничих ресурсів
	2.2. Ті, що передбачають надання інжинірингових послуг у сфері виробництва продукції
	2.3. Ті, що передбачають надання інжинірингових послуг у сфері збуту продукції
	2.4. Ті, що передбачають надання інжинірингових послуг у сфері фінансів (проекти фінансового інжинірингу)
	2.5. Поліінжинірингові проекти (охоплюють одночасно декілька сфер застосування їх результатів)
3. Залежно від стадії процесу виробництва та реалізації продукції підприємства, для проектування (вдосконалення) якого залучаються інжинірингові послуги	3.1. Ті, що передбачають надання послуг на стадії задуму виробництва нової продукції
	3.2. Ті, що передбачають надання послуг на стадії розроблення проекту виробництва продукції
	3.3. Ті, що передбачають надання послуг на стадії реалізації проекту виробництва продукції
	3.4. Ті, що передбачають надання послуг на стадії пусконаладжувальних робіт
	3.5. Ті, що передбачають надання послуг на стадії виробничого процесу
	3.6. Ті, що передбачають надання послуг на стадії реалізації продукції
	3.7. Ті, що передбачають надання послуг на стадії завершення реалізації проекту виробництва продукції
	3.8. Комплексні
4. Залежно від обов'язковості реалізації	4.1. Ті, що мають обов'язковий характер (наприклад, розроблення проектно-конструкторської документації на нову продукцію)
	4.2. Ті, що мають допоміжний характер (наприклад, консультаційні послуги щодо покращення формування збутової та цінової політики підприємства)
5. Залежно від особливостей фінансування реалізації проектів	5.1. Ті, що передбачають одномоментне вкладення інвестицій у їх реалізацію
	5.2. Ті, що передбачають розподілене протягом обмеженого проміжку часу фінансування їх реалізації
	5.3. Ті, що передбачають постійне (періодичне) вкладення інвестицій протягом тривалого проміжку часу
6. Залежно від ступеня детермінованості результатів проектів	6.1. Проекти з детермінованими результатами (наприклад, проектно-конструкторська документація)
	6.2. Проекти, результати яких мають наближений характер (наприклад, проект формування конкурентних позицій підприємства)
7. Залежно від тривалості реалізації проекту	7.1. Короткострокові проекти
	7.2. Середньострокові проекти
	7.3. Довгострокові проекти
8. Залежно від типу проекту	8.1. Технічні проекти
	8.2. Організаційні проекти
	8.3. Економічні проекти
	8.4. Змішані проекти
	8.5. Реінжинірингові проекти

Примітка: складено автором на підставі власних досліджень та аналізування літературних джерел

Дослідження закономірностей процесу розроблення та реалізації інжинірингових проектів повинно базуватися на вивченні цього процесу стосовно будь-яких видів інвестиційних проектів з урахуванням специфіки інжинірингової діяльності. Таке вивчення повинно передбачати, насамперед, встановлення основних етапів процесу управління проектами. Необхідно відзначити, що різні дослідники подають відмінні між собою способи поділу циклу такого управління на окремі складові. Зокрема, В. В. Ковальов (1998, с. 23) виокремлює такі стадії процесу створення та реалізації інвестиційного проекту: проектні дослідження; планування й розроблення проекту; реалізацію проекту; оцінювання та аналізування досягнутих результатів із завершенням проекту. Проте, автором не здійснено достатньо чіткої диференціації етапів планування та розроблення інвестиційного проекту.

Савчук В. П. та ін. (1999, с. 127) пропонують поділ усього процесу інвестиційного аналізу на три послідовні блоки, а саме: визначення величини інвестиційних потреб проекту, який розглядається; вибір й пошук джерел його фінансування, визначення ціни залучення капіталу; здійснення прогнозу фінансової віддачі від реалізації інвестиційного проекту та оцінювання його ефективності шляхом зіставлення прогнозованих грошових потоків із початковим обсягом інвестицій.

Достатньо вичерпний перелік етапів процесу планування проекту капіталовкладень подає Я. Хонко (1987, с. 21), який виділяє такі стадії цього процесу: пошук та дослідження об'єкта капіталовкладень; визначення кількісних властивостей різних варіантів капіталовкладень; зіставлення варіантів капіталовкладень та проведення відповідних інвестиційних розрахунків; фінансування капіталовкладень і розроблення проекту плану із врахуванням особливостей об'єкта капіталовкладень, що розглядається, та можливостей його фінансування; ухвалення рішення щодо капіталовкладень і розробка плану його впровадження; контроль капіталовкладень у період їхнього здійснення, а також і на подальших стадіях.

Більш лаконічний перелік етапів процесу розроблення та реалізації інвестиційного проекту подає О. Ю. Ємельянов (2002), який виокремлює три основні стадії здійснення цього процесу: обґрунтування та прийняття інвестиційного рішення; фінансування проекту; забезпечення прибуткового функціонування об'єкта капіталовкладень протягом його життєвого циклу.

Загалом, процес розроблення та реалізації інвестиційного проекту повинен передбачати процедуру оцінювання не лише доцільності його впровадження, але й розроблення. Очевидно, що така необхідність постає особливо гостро у випадку, якщо витрати на розроблення проекту є досить значними. Разом з тим, проблема полягає у тому, що досить часто прийняття обґрунтованого рішення про відмову від реалізації проекту здійснюється вже після того, як було витрачено суттєві кошти на його розроблення. У зв'язку з цим виникає необхідність передбачати серед етапів процесу розроблення та реалізації інвестиційного проекту такої стадії як оцінювання доцільності його розроблення, а за можливістю – здійснювати таке оцінювання відносно усіх інших етапів. За таких умов загальна послідовність процесу розроблення та реалізації інвестиційного проекту буде включати такі основні етапи:

1) формування початкового вихідного масиву інформації для розроблення проекту. Така інформація повинна включати найбільш узагальнені відомості про сподівані умови розроблення та реалізації проекту, що на даному етапі можуть характеризуватися недостатньо високим рівнем точності;

2) обґрунтування доцільності збирання додаткової інформації, необхідної для розроблення проекту. Таке обґрунтування повинно передбачати можливість відмови від подальшого збирання інформації про проект (з урахуванням сподіваних витрат на таке збирання та наближених оцінок очікуваних фінансових результатів за проектом та потреби в інвестиційних ресурсах для його здійснення), якщо вже на даному етапі реалізація проекту видається недоцільною;

3) збір додаткової інформації, потрібної для розроблення проекту (дана стадія реалізується, якщо було прийнято позитивне рішення на попередній; в

іншому випадку процес розроблення проекту припиняється). Така інформація повинна містити усі відомості про умови та результати здійснення проекту, які можна отримати, забезпечивши належний рівень їх повноти, точності та актуальності;

4) обґрунтування доцільності розроблення проекту. На даному етапі здійснюється наближене оцінювання фінансових результатів реалізації проекту, а також витрат на його розроблення та реалізацію. За таких умов відмова від безпосереднього розроблення проекту відбувається, якщо його реалізація вже на даній стадії видається недоцільною;

5) безпосереднє розроблення проекту. Цей етап виконується у випадку позитивного рішення, прийнятого на попередньому етапі, і включає виконання проектно-конструкторських робіт та детальних планово-економічних обрахунків;

6) отримання висновку про доцільність (або недоцільність) здійснення проекту. Даний висновок приймається на основі прогнозування грошових потоків за проектом з урахуванням чинника часу та їх зіставлення з потрібними обсягами інвестицій у проект;

7) пошук джерел фінансування проекту. Даний етап виконується у випадку відсутності у інвестора (під яким розуміється особа, що приймає рішення про реалізацію проекту) достатньої для здійснення проекту суми власних коштів. За таких умов інвестор вимушений буде звернутися до зовнішніх джерел інвестиційних ресурсів, зокрема до банківських кредитів або коштів від випуску цінних паперів;

8) обґрунтування доцільності подальшої реалізації проекту з урахуванням фактичних можливостей залучення необхідних інвестиційних ресурсів. Потреба у здійсненні такого обґрунтування з'являється, якщо сума коштів від зовнішніх джерел виявляється недостатньою або ціна їх залучення перевищила ту, яка закладалася у попередніх обрахунках фінансової ефективності проекту. За таких умов інвестор може відмовитися від подальшої реалізації проекту або зменшити його масштаб;

9) вкладення інвестицій у проект. Цей етап реалізується у випадку, якщо інвестор на попередньому етапі ухвалив позитивне рішення про здійснення подальших кроків у процесі здійснення проекту;

10) обґрунтування доцільності початку функціонування проекту. У випадку, якщо інвестиції у проект вже вкладено, починати його експлуатацію є доцільним, якщо фінансові результати (чистий грошовий потік за ним, тобто сума прибутку та амортизаційних відрахувань) є додатними;

11) контроль за функціонуванням проекту та забезпечення максимальної ефективності такого функціонування. Головне завдання інвестора на цьому етапі – досягти максимальної віддачі від проекту;

12) обґрунтування доцільності припинення експлуатації проекту. Така доцільність виникає або якщо чистий грошовий потік за проектом стає від'ємним, або якщо з'являється можливість замінити цей проект іншим, що характеризується достатньо високим рівнем прибутковості;

13) припинення експлуатації проекту;

14) розроблення та здійснення заходів з продажу залишкового майна за проектом, зокрема реалізації основних засобів, що функціонували за проектом, за їх залишковою або ліквідаційною вартістю.

Отже, запропонована послідовність процесу розроблення та реалізації інвестиційного проекту передбачає можливість відмови від подальшого здійснення цього процесу на різних стадіях.

Якщо дану послідовність екстраполювати на випадок інжинірингового проекту як різновиду інвестиційного проекту, то можна зробити висновок про те, що процес розроблення та реалізації інжинірингового проекту за своєю сутністю не відрізняється від такого процесу для будь-якого іншого виду проектів. Проте, специфіка інжинірингових робіт та послуг полягає у тому, що частина їх виконується на стадії розробки будь-якого інвестиційного проекту, що вимагає відповідного інженерно-технічного обґрунтування. Для прикладу, потреба в одержанні інжинірингових послуг постає при розробленні проекту будівництва

промислових підприємств (зокрема, щодо архітектурного проектування, проведення інженерно-розвідувальних робіт та досліджень тощо), а також при складанні проекту запровадження нової техніки і продукції на діючому підприємстві (передусім, стосовно проведення прикладних наукових досліджень та розробки проектно-конструкторської документації). Отже, в цих випадках обґрунтування доцільності одержання інжинірингових послуг (що являє собою головну мету розроблення інжинірингового проекту) являє собою складову загального процесу такого обґрунтування для самого проекту, складання якого потребуватиме звернення до таких послуг.

Таким чином, у випадку, якщо отримання певних видів інжинірингових послуг має обов'язковий характер, тобто без здійснення цих послуг не можливо реалізувати запланований інвестиційний захід, то обґрунтування доцільності отримання таких послуг, передусім, залежатиме від ефективності такого заходу. Для прикладу, розроблення архітектурно-будівельного проекту спорудження промислового підприємства апіорі не буде доцільним, якщо інвестиції у його безпосереднє будівництво виявляться недостатньо ефективними. При цьому, загалом, може статися ситуація, за якої таке будівництво виявляється ефективним, однак при цьому внаслідок занадто значних витрат на розроблення проекту спорудження підприємства даний проект здійснювати недоцільно (і, відповідно, недоцільним виявляється розробляти цей проект, отримуючи відповідні інжинірингові послуги від осіб, які займаються архітектурно-будівельним проектуванням).

Стосовно інжинірингових послуг, що мають необов'язковий характер, зокрема, надання різноманітних консультацій з удосконалення виробничо-збутової, інвестиційної, а також інших видів діяльності суб'єкта підприємництва, то в цьому випадку доцільність надання таких послуг залежатиме безпосередньо від того економічного зиску, який отримає цей суб'єкт від придбання даних інжинірингових послуг. Таким чином, процедура обґрунтування доцільності придбання підприємством інжинірингових послуг (і, відповідно, процес

розроблення інжинірингового проекту) значною мірою залежить від того, чи мають ці послуги обов'язковий характер.

Більш докладно питання обґрунтування доцільності реалізації підприємством певних видів інжинірингових проектів буде розглянуто у підрозділі 1.3, але перед цим необхідно більш детально охарактеризувати сам механізм розроблення та реалізації таких проектів. Даний механізм передбачає, насамперед, виокремлення особи (осіб), яка зацікавлена у результатах такого розроблення. Очевидно, що цією особою (особами) буде потенційний споживач інжинірингових послуг, який прагне оцінити доцільність їх отримання. Оскільки у даній роботі розглядається випадок впровадження результатів надання таких послуг у діяльності діючих підприємств, то особами, що зацікавлені у цих результатах, будуть виступати його власники та менеджери.

Окрім потенційного споживача інжинірингових послуг, важливим суб'єктом механізму розроблення та реалізації інжинірингового проекту є особа, яка безпосередньо відповідає за таке розроблення. При цьому, можливі три основні варіанти вибору такої особи:

1) коли розробником інжинірингового проекту виступає сама особа (особи), що є потенційним споживачем інжинірингових послуг, або особа (особи), що знаходиться відносно неї у стані безпосереднього підпорядкування. Зокрема, якщо розглядати випадок впровадження результатів інжинірингових послуг на рівні підприємства, то за таких умов розробниками інжинірингового проекту можуть виступати або самі власники чи менеджери цього підприємства, або (що більш вірогідно) посадові особи тих підрозділів апарату управління підприємством, у функціональному підпорядкуванні яких знаходиться та сфера його діяльності, на яку спрямоване розроблення даного проекту;

2) коли розробником інжинірингового проекту виступає та організація, яка планує надавати інжинірингові послуги. Очевидно, що у цьому випадку, з одного боку, даний проект може бути складено більш обґрунтовано (оскільки спеціалізована інжинірингова фірма володіє більшою інформацією та більшим

досвідом щодо здійснення інжинірингових послуг), проте, з іншого боку, внаслідок особистого зацікавлення в отриманні замовлення на надання інжинірингових послуг фірма, що є їх потенційним надавачем, може намагатися подавати занадто оптимістичну оцінку доцільності їх надання. Окрім того, для того, щоб встановити доцільність надання інжинірингових послуг інжинірингова фірма повинна володіти значним масивом інформації про відповідні сфери діяльності підприємства, які потенційно потребують її втручання у процесі надання таких послуг, що потребуватиме певних витрат часу та коштів на її збирання та оброблення (у випадку, якщо розробником інжинірингового проекту виступають посадові особи підприємства такі витрати є суттєво меншими);

3) коли розробником інжинірингового проекту виступає стороння особа (організація), яка не претендує на надання відповідних інжинірингових послуг, зокрема, певна консалтингова фірма. У цьому випадку забезпечується достатній рівень об'єктивності висновків про доцільність реалізації інжинірингового проекту, однак зростають витрати часу та коштів на збір та оброблення інформації як про сфери діяльності підприємства, яких стосуються відповідні види інжинірингових послуг, так і про особливості надання цих послуг (зокрема, про їх вартість, якість та тривалість виконання).

Загалом, можлива ситуація, за якої відбудуватиметься певне комбінування перелічених варіантів вибору особи, що здійснюватиме розроблення інжинірингового проекту. Зокрема, можливим є випадок, коли на початковому етапі розроблення даного проекту (формування початкового вихідного масиву інформації для розроблення проекту) таке розроблення здійснюють посадові особи підприємства, а на подальших етапах до складання проекту підключається інжинірингова фірма або незацікавлена у наданні відповідних інжинірингових послуг стороння організація.

Важливими елементами процесу розроблення та реалізації інжинірингового проекту виступають також його об'єкт та предмет. При цьому, під об'єктом інжинірингового проекту доцільно розуміти сферу діяльності підприємства, у якій

будуть використовуватися результати надання відповідних інжинірингових послуг. Загалом, способи виокремлення таких сфер можуть бути різними; зокрема, видається доцільним використати поділ цих сфер, що кореспондується з наведеним вище (див. табл. 1.3) групуванням видів інжинірингових проектів залежно від сфери застосування результатів отриманих інжинірингових послуг, згідно якого виділяються п'ять таких сфер: сфера постачання виробничих ресурсів, сфера виробництва продукції, сфера збуту продукції, сфера фінансів та полісфера (яка включає у себе одночасно дві або більше перелічених сфер впровадження результатів інжинірингових послуг).

Що стосується предмету інжинірингового проекту, то під ним доцільно розуміти певний процес, який передбачається започатковувати завдяки наданню інжинірингових послуг. Зокрема, такими процесами можуть виступати: впровадження нової технології, розроблення нової продукції, впровадження нових методів організації виробництва та збуту продукції тощо.

Важливою складовою та головним підґрунтям механізму розроблення та реалізації інжинірингового проекту є їх засоби, які включають:

- методологічне забезпечення процесу розроблення та реалізації інжинірингового проекту, яке являє собою сукупність принципів, методів та методик, за допомогою яких відбувається складання цього проекту та його впровадження у господарську діяльність;

- інформаційне забезпечення процесу розроблення та реалізації інжинірингового проекту, яке являє собою сукупність відомостей про предмет та об'єкт цього проекту, а також про їх зовнішнє середовище, що є необхідними для складання та впровадження цього проекту;

- матеріально-технічне забезпечення процесу розроблення та реалізації інжинірингового проекту, що містить сукупність обсягів різних видів матеріальних та технічних ресурсів, які необхідні для складання та впровадження цього проекту;

- фінансове забезпечення процесу розроблення та реалізації інжинірингового проекту, яке являє собою суму коштів, необхідну для фінансування складання та впровадження цього проекту;

- кадрове забезпечення процесу розроблення та реалізації інжинірингового проекту, яке являє сукупність працівників, що мають необхідну кваліфікацію та навички роботи для виконання інжинірингових робіт та послуг, здійснення яких передбачено за цим проектом, а також для впровадження даного інжинірингового проекту у господарську діяльність.

Окрім особи, що відповідає за складання інжинірингового проекту, процес формування механізму розроблення та реалізації інжинірингового проекту потребує виокремлення тієї особи, що відповідає за впровадження даного проекту у господарську діяльність. При цьому, якщо розглядати випадок реалізації інжинірингового проекту на підприємстві, такою особою може виступати або саме підприємство або спеціалізована організація, яка надає відповідні види інжинірингових послуг. Також можлива ситуація, коли за впровадження інжинірингового проекту на підприємстві відповідають спільно у межах своїх компетенцій як саме підприємство, так і певна інжинірингова фірма.

Зрештою, важливим елементом функціонування механізму розроблення та реалізації інжинірингового проекту є проміжні та кінцеві його результати. При цьому, в якості проміжних результатів доцільно розглядати ті з них, які було отримано на проміжних етапах процесу складання та впровадження інжинірингового проекту, а кінцевими результатами:

- стосовно процесу розроблення інжинірингового проекту – отримані його розробниками дані щодо: 1) очікуваних витрат коштів та виробничих ресурсів, необхідних для здійснення певного виду інжинірингових послуг (робіт); 2) послідовності здійснення даного виду інжинірингових послуг (робіт) у часі та просторі; 3) сподіваних виробничо-технічних та фінансово-економічних наслідків здійснення даного виду інжинірингових послуг (робіт). При цьому, до виробничо-технічних наслідків реалізації інжинірингового проекту можуть, зокрема,

відноситися: впровадження на підприємстві нових або вдосконалених видів продукції, техніки та технології; започаткування нових виробничих процесів; застосування нових способів організування виробництва та збуту продукції тощо. Якщо ж розглядати фінансово-економічні наслідки здійснення інжинірингових послуг (робіт), то ними можуть виступати: зростання чистого доходу від реалізації продукції підприємства, зниження її собівартості та збільшення операційного прибутку господарюючого суб'єкта. При цьому, слід враховувати, що в більшості випадків отримання фінансово-економічних результатів інжинірингових послуг потребує додаткових заходів, пов'язаних з впровадженням виробничо-технічних результатів їх надання (більш детально цей момент буде розглянуто нижче у даному підрозділі роботи);

– стосовно процесу впровадження інжинірингового проекту – фактично понесені витрати коштів та виробничих ресурсів на його реалізацію, а також фактично отримані особою, зацікавленою в даному виді інжинірингових робіт (послуг), виробничо-технічні та фінансово-економічні наслідки їх здійснення.

Таким чином, механізм розроблення та реалізації інжинірингового проекту являє собою сукупність описаних вище його складових та взаємозв'язків між ними, що дозволяє забезпечити здійснення процесів складання цього проекту та його впровадження у господарську діяльність (рис. 1.2). При цьому, головною метою даного процесу є досягнення необхідного рівня якості інжинірингових послуг, що надаються.

Враховуючи, що отримання господарюючим суб'єктом інжинірингових послуг може вимагати від нього понесення суттєвих витрат, необхідно більш детально розглянути можливий спосіб представлення результатів розроблення інжинірингового проекту. Стосовно будь-якого інвестиційного проекту найбільш розповсюдженим таким способом є складання його бізнес-плану, у якому подаються усі основні параметри цього проекту, зокрема, потрібні обсяги фінансових та виробничих ресурсів для його здійснення та сподівані фінансові



Рис. 1.2. Складові та учасники процесу розроблення та реалізації інжинірингового проекту

Примітка: розроблено автором

результати реалізації проекту. Відзначимо, що питання планування інвестиційної та, зокрема, – інноваційної діяльності суб'єктів господарювання детально розглянуто такими науковцями, як Амоша, О. І. (2007), Будяєв, М. О. (2016), Єфіменко, Н. А. (2007), Кузьмін, О. Є., Алексєєв, І. В., Сай, Л. П. та Коць, О. О. (2012), Кизим, М. О. та ін. (2015), Кубрак, Н. Р. та ін. (2013), Новіков Д. А. та Іващенко А. А. (2006), Петрушка, Т. О. (2013), Подольчак, Н. Ю. та Беднарська, О. Р. (2011), Фатхудінов, Р. А. (2002), Харів, П. С. (2003), Чухрай, Н. І. (2002).

Враховуючи, що інжиніринговий проект є різновидом інвестиційного проекту, необхідність розроблення його бізнес-плану не викликає сумніву, проте,

необхідно відзначити, що таке розроблення повинно враховувати специфіку інжинірингової діяльності. Ця специфіка відображається, насамперед, у тривалості та результатах впровадження проекту отримання інжинірингових послуг. Дійсно, для більшості видів цих послуг тривалість періоду їх надання є невеликою (як правило, не перевищує одного року), а їх фінансові результати мають певною мірою опосередкований характер, тобто для їх отримання досить часто потрібно виконувати додаткові дії, які можуть виходити за рамки даного інжинірингового проекту.

Наприклад, у випадку розроблення архітектурного проекту будівництва нового цеху діючого підприємства, що являє собою різновид інжинірингових послуг, виробничо-технічний результат такого розроблення (в якості нього можуть виступати макети будівлі та відповідні архітектурні креслення) не може безпосередньо забезпечувати отримання певних фінансових результатів даного підприємства доти, доки проект будівництва не буде реалізовано.

Аналогічним чином, розроблення нового або вдосконаленого виду продукції, що теж можна віднести до різновиду виробничо-технічних результатів інжинірингової діяльності, само по собі не забезпечить приріст фінансових результатів підприємства, доки нова продукція не почне вироблятися та реалізовуватися.

Таким чином, значна кількість видів інжинірингових послуг та робіт не забезпечують отримання їх користувачем (покупцем) безпосереднього зростання його фінансових результатів (окрім, переважно, консультаційних послуг). Враховуючи це, структура бізнес-плану більшості видів інжинірингових проектів повинна певною мірою відрізнятися від складу цього плану для традиційного інвестиційного проекту, що передбачає безпосереднє отримання від його реалізації певних фінансових результатів. Така відмінність виражається у потребі розроблення двох типів бізнес-плану, а саме – бізнес-плану конкретного інжинірингового проекту та бізнес-плану впровадження результатів надання інжинірингових послуг.

При цьому, головними складовими бізнес-плану інжинірингового проекту повинні бути: план ресурсного забезпечення надання відповідних видів інжинірингових послуг; план здійснення цих послуг (у якому повинно бути зазначено відповідну послідовність дій з надання інжинірингових послуг із зазначенням відповідних видів робіт та часу початку та закінчення їх виконання); план виробничо-технічних результатів надання цих послуг (у якому повинно бути вказано зміст та форму представлення цих результатів).

Стосовно бізнес-плану впровадження результатів надання інжинірингових послуг, то його зміст повністю відповідатиме стандартній структурі бізнес-плану інвестиційного проекту, однак, окрім оцінювання доцільності такого впровадження він повинен містити і обґрунтування необхідності отримання відповідного виду інжинірингових послуг.

1.3. Показники та методи оцінювання ефективності й обґрунтування доцільності здійснення інжинірингових проектів на машинобудівних підприємствах

Необхідність понесення певного обсягу інвестиційних витрат, пов'язаних із здійсненням будь-якого інжинірингового проекту, викликає необхідність у проведенні ретельного оцінювання ефективності їх здійснення та, на засадах цього, обґрунтуванні доцільності реалізації відповідного інвестиційного проекту. На підставі проведених власних досліджень та опрацювання низки літературних джерел, зокрема праць таких науковців, як Бардиш, Г. О. (2006), Довбня, С. Б. та Ковзель, К. А. (2007), Дудка, А. І. (2007), Козик, В. В. та ін. (2009), Колісник, М. К. (2004), Куріненко, О. В. (2008), Ліпсіц І. В. та Коссов В. В. (1996), Орлов, П. А. (2006, 2007), , Петрович, Й. М. та Просович, О. П. (2005), Салига, К. С. (2007), Федоренко, В. Г. (2006), Царьов, В. В. (2004), Череватський, Д. Ю. (2006), Щербак, А. В. (2005), Яковлев, А. И. (1999), нами було встановлено перелік основних принципів, на підставі яких повинно здійснюватися оцінювання ефективності та

обґрунтування доцільності реалізації інвестиційних проектів. До цих принципів слід віднести:

– принцип повного врахування усіх витрат та результатів здійснення інвестиційного проекту, згідно якого отримання обґрунтованої оцінки ефективності та доцільності реалізації будь-якого проекту потребує детального обрахунку потреб в інвестиціях, а також величини сподіваних фінансових результатів від здійснення проекту. Даний принцип відображається, зокрема, у необхідності отримання прогностичної оцінки величини чистого грошового потоку від здійснення інвестиційного проекту протягом усього періоду його ефективного функціонування (тобто періоду, протягом якого ця величина залишається додатною);

– принцип нерівнозначності теперішніх та майбутніх грошових витрат та надходжень, згідно якого для будь-якого інвестора надходження або витрати грошей, що мають однаковий вартісний розмір, будуть нерівноцінними якщо вони відбуваються не в однакові моменти часу; при цьому, теперішня вартість надходження зменшується із зростанням проміжку часу від даного моменту часу до моменту, коли таке надходження відбудеться. У практиці проектного аналізу даний принцип враховується шляхом застосування процедури дисконтування, за допомогою якої різночасові грошові надходження та витрати за проектом приводяться до одного моменту часу (як правило, на момент початку реалізації проекту);

– принцип зіставлення результатів за проектом із величиною інвестицій у його здійснення. Даний принцип реалізується шляхом використання певних показників, перелік та характеристику яких буде наведено нижче;

– принцип ризикованості інвестиційної діяльності, згідно якого процедури оцінювання економічної ефективності та обґрунтування доцільності реалізації будь-якого інвестиційного проекту повинні обов'язково враховувати чинник ризику, тобто загрозу неотримання (або недоотримання) сподіваних фінансово-економічних результатів від його реалізації. Найпоширенішим

способом урахування чинника ризику на теперішній час є збільшення ставки дисконту для проекту на величину премії за ризик (Коваль, Н. В., 2010; Куріненко, О. В., 2008; Чилій, О. В., 2001). При цьому, враховуючи, що інвестори негативно сприймають ризик проектів, більш ризикований проект передбачатиме більш високу надбавку за ризик, що включається у ставку дисконту. Проте, необхідно відзначити, що у сучасній літературі існують і інші підходи до врахування чинника ризику у процесі оцінювання ефективності інвестиційних проектів, зокрема Дашко І. М. та ін. (2009) пропонується дисконтувати чистий грошовий потік за проектами за ставкою дисконту, що не враховує чинник ризику, однак при цьому не включати у величину цього потоку надбавку за ризик, яка вимірюється у грошовому виразі;

– принцип альтернативності об'єктів інвестування, згідно якого на інвестиційному ринку завжди знаходяться низка різноманітних об'єктів, у які власник коштів може їх вкласти. Враховування цього принципу у процесі обґрунтування доцільності реалізації певного інвестиційного проекту відображається у тому, що показники ефекту та ефективності такої реалізації порівнюються із відповідними показниками за іншими напрямками вкладення капіталу і лише після цього робиться висновок про доцільність або недоцільність реалізації даного проекту. При цьому, таке порівняння може відбуватися як шляхом безпосереднього зіставлення показників ефекту та ефективності для даного та інших інвестиційних проектів, що виступають як альтернативні об'єкти інвестування, так і шляхом непрямого врахування наявності таких об'єктів за допомогою ставки дисконту (яка, по суті, виступає рівнем ефективності альтернативного відносно даного проекту вкладення інвестицій);

– принцип альтернативних способів реалізації певного інвестиційного проекту, згідно якого за більшістю проектів існують декілька альтернативних варіантів їх здійснення, що можуть відрізнятися: споживчими параметрами продукції, яку передбачають виготовляти; застосовуваними технологічними процесами її виробництва; структурою капіталу, що інвестується у даний проект;

тощо. Відповідно, у процесі розроблення інвестиційного проекту, для якого існує декілька можливих способів його реалізації, потрібно спочатку обрати найкращий з цих способів, а вже потім здійснити оцінювання економічної ефективності та обґрунтувати доцільність обраного варіанту даного проекту.

Перелічені принципи оцінювання ефективності та обґрунтування доцільності реалізації інвестиційних проектів у тій чи іншій мірі враховуються у застосовуваних у практиці проектного аналізу методах та показниках такого оцінювання та обґрунтування. Зокрема, залежно від врахування принципу нерівнозначності теперішніх та майбутніх грошових витрат і надходжень методи та показники оцінювання і обґрунтування інвестиційних проектів можуть бути поділені на дві групи, а саме: ті, що передбачають здійснення процедури дисконтування, та ті, що не передбачають такого здійснення (Бардиш, Г. О. 2006).

Основним показником оцінювання ефективності інвестиційних проектів, який не враховує принцип нерівнозначності різночасових надходжень та витрат, є термін окупності інвестицій, що являє собою проміжок часу від моменту початку отримання потоку прибутку за проектом до моменту, коли цей прибуток зростаючим підсумком стане рівним величині інвестицій у проект. Також важливим показником ефективності інвестицій, що вкладаються у певний проект, який не враховує чинник нерівнозначності різночасових надходжень та витрат, є показник середньорічної прибутковості цих інвестицій, який обчислюється як відношення середньорічного чистого прибутку за проектом протягом усього періоду його експлуатації до величини вкладених у нього інвестицій.

Позитивною властивістю показників терміну окупності інвестицій та їх середньорічної прибутковості є простота їх розрахунку. Окрім того, дані показники легко застосовувати при проведенні обґрунтування доцільності реалізації проекту; з цією метою їх необхідно порівняти з певними наперед заданими їх нормативними значеннями. За таких умов реалізувати проект буде доцільно, якщо термін окупності інвестицій у нього є не більшим за нормативний,

а середньорічна прибутковість цих інвестицій дорівнює або перевищує її нормативну величину.

Разом з тим, названі вище показники мають головний недолік, який полягає у тому, що, як вже було сказано вище, при їх розрахунку не враховується нерівнозначність різночасових грошових надходжень та витрат (тобто не береться до уваги чинник часу).

Особливо це стосується показника середньорічної прибутковості інвестицій у проект. Дійсно, можливою є ситуація, за якої основна частина надходжень прибутку за інвестиційним проектом припадає на другу половину періоду його експлуатації. Тоді, очевидно, даний проект буде менш ефективним порівняно із тим проектом, що потребуватиме такого ж обсягу інвестицій (з однаковим їх розподілом протягом періоду їх здійснення) та забезпечуватиме отримання такої ж самої сумарної величини прибутку протягом періоду його функціонування, однак, за яким основна частина прибутку буде надходити протягом першої половини цього періоду. Проте, за показником середньорічної прибутковості інвестиційних ресурсів, вкладених у проекти, обидва ці проекти характеризуватимуться однаковим рівнем ефективності цих ресурсів.

Стосовно показника терміну окупності вкладених у проект інвестицій, якщо його обраховувати за викладеним вище підходом, то в описаній вище ситуації значення цього терміну за другим проектом буде, скоріш за все, меншим, ніж за першим проектом, тобто за даним показником в деяких випадках можна з певним рівнем точності обрати кращий варіант проекту навіть без урахування нерівнозначності різночасових грошових надходжень. Однак, якщо такий вибір і є можливим в певних ситуаціях, все одно цей показник може виступати лише якісним індикатором такого вибору, тобто може застосовуватися для визначення кращого проекту (при тому лише у певних часткових випадках), але його використання не може вказати міру того, наскільки саме один інвестиційний проект є більш ефективним порівняно з іншим.

Слід відзначити, що на теперішній час у науковій літературі запропоновано низку модифікацій показника терміну окупності інвестицій у здійснення проекту (Аптекарь, С., 2007; Довбня, С. Б. та Ковзель, К. А., 2007; Ліпсіц І. В. та Коссов В. В., 1996; Орлов, П. А., 2007; Пелихов, Е. Ф., 2005; Щербак, А. В., 2005). Зокрема, деякими вченими пропонується обчислювати його не за величиною чистого прибутку, а за усім чистим грошовим потоком, який надходить за проектом (тобто враховувати не лише прибуток, але й амортизаційні відрахування). Окрім того, в деяких методиках оцінювання економічної ефективності інвестиційних проектів при розрахунку терміну окупності інвестицій пропонується здійснювати урахування чинника нерівнозначності різночасових грошових надходжень шляхом визначення такого моменту часу, за якого потік прибутку за проектом (або увесь чистий грошовий потік), дисконтований на момент початку першого періоду його отримання, стане рівним величині вкладених у даний проект інвестицій.

Однак, навіть за описаного способу врахування чинника часу при обчисленні показника терміну окупності інвестицій за проектом така модифікація цього показника не дозволяє йому виступати провідним показником оцінювання економічної ефективності інвестиційних проектів, оскільки він апріорі не відповідає наведеному вище принципу повного врахування усіх витрат та результатів здійснення проекту. Дійсно, можна припустити наявність двох альтернативних варіантів певного проекту, що характеризуються однакою обсягом та розподілом інвестицій протягом періоду їх вкладання та однаковою річною величиною прибутку (або усього чистого грошового потоку) за ними, однак, при цьому термін експлуатації другого варіанту проекту є більшим. За таких умов, другий варіант проекту буде, безперечно більш ефективним ніж першим, хоча терміни окупності за обома варіантами будуть однаковими.

Таким чином, показники терміну окупності інвестицій у здійснення проекту та середньорічної прибутковості цих інвестицій не можуть виступати узагальнюючими показниками оцінювання економічної ефективності

інвестиційних проектів, оскільки не повністю відповідають наведеним вище принципам такого оцінювання. Проте, дані показники можуть відігравати певну допоміжну роль у процесі експрес-аналізування ефективності використання інвестиційних ресурсів, зокрема і тих з них, що вкладаються у здійснення інжинірингових робіт та послуг.

Стосовно другої групи показників оцінювання та обґрунтування інвестиційних проектів, зокрема проектів у сфері інжинірингу, а саме тих, що передбачають обов'язкове урахування чинника часу, то центральне місце серед них посідає показник чистої теперішньої вартості чистого грошового потоку, який надходитиме від експлуатації проекту. При цьому, як зазначають, зокрема, Козик, В. В. та ін. (2009), слід виокремлювати два випадки розрахунку даного показника, а саме:

- коли за проектом передбачається здійснення його одномоментного фінансування (зокрема, якщо купується готовий об'єкт інвестування). За таких умов показник чистої теперішньої вартості (ЧТВ) проекту обчислюється як різниця між дисконтованим чистим грошовим потоком за увесь період функціонування проекту та потрібними інвестиціями у нього;

- коли інвестиції, що вкладаються у проект, розподіляються у часі протягом певного періоду (наприклад, якщо інвестор фінансує спорудження об'єкта будівництва). За таких умов показник ЧТВ проекту обчислюється як різниця між дисконтованими чистим грошовим потоком за проектом та потоком вкладених інвестицій у цей проект; при цьому дисконтування здійснюється, як правило, на початок процесу вкладення інвестиційних ресурсів.

Необхідно відзначити, що показник ЧТВ має абсолютний характер, тобто вимірюється в абсолютних (вартісних одиницях виміру). Стосовно узагальнюючих показників оцінювання економічної ефективності проектів, що мають відносний характер, то у практиці проектного аналізу найчастіше застосовуються два таких показників, а саме (Ліпсіц І. В. та Коссов В. В., 1996):

– внутрішня норма доходності проекту, яка являє собою таке значення ставки дисконту для даного проекту, за якого ЧТВ за проектом дорівнює нулю. Для обчислення показника внутрішньої норми доходності складається та розв'язується алгебраїчне рівняння, у якого ліва частина являє собою дисконтований чистий грошовий потік за проектом, а права – дисконтований потік інвестицій у нього (у випадку одномоментного інвестування права частина даного рівняння містить лише одне число – обсяг таких інвестицій); при цьому ставка дисконту, за якої здійснюється приведення, приймається в якості невідомої величини. Розрахунок показника внутрішньої норми доходності має особливо велике значення для тих проектів, які передбачено фінансувати за рахунок позичкових коштів. Це зумовлено тим, що у випадку, коли проект повністю фінансується за рахунок позики, інвестор встигне повернути узятий кредит та проценти за його користування лише за умови, якщо ставка позичкового процента є не вищою за внутрішню норму доходності проекту;

– індекс доходності проекту, який розраховується як відношення дисконтованого чистого грошового потоку за проектом до дисконтованого потоку інвестицій у цей проект (у випадку одномоментного інвестування – до загальної величини інвестицій у проект).

Слід відзначити, що показники чистої теперішньої вартості, внутрішньої норми доходності та індексу доходності проекту тісно пов'язані між собою. Зокрема, якщо показник ЧТВ є додатнім (за такої умови реалізація проекту вважається доцільною), то внутрішня норма доходності проекту буде вищою за ставку дисконту для нього, а індекс доходності проекту буде більшим за одиницю.

Таким чином, перелічені три показники як критерії обґрунтування доцільності реалізації проекту є еквівалентними. Проте, у випадку, коли постає необхідність вибору найкращого інвестиційного проекту серед декількох альтернативних проектів, можливою є ситуація, за якої найкращі проекти, обрані з використанням різних показників, будуть відрізнятися між собою.

У зв'язку з цим виникає питання про те, який саме з трьох перелічених індикаторів є найбільш адекватним для вирішення завдання вибору найкращого проекту з кількох альтернативних. Даючи відповідь на дане питання, сучасні теорія та практика інвестування віддають в даному випадку перевагу показнику ЧТВ, зокрема, тому, що він має абсолютний характер, тобто вимірюється у вартісних одиницях виміру, а саме вартісні результати найбільше цікавлять потенційних інвесторів. Разом з тим, слід констатувати, що можливості використання відносних показників як критеріїв вибору найкращого варіанту інвестиційного проекту на теперішній час у літературі не є повністю дослідженими.

Важливість правильного вибору найкращого з альтернативних варіантів проекту особливо сильно проявляється у випадку, коли мова йде про проекти надання інжинірингових послуг. Це зумовлено тим, що за більшістю видів таких послуг існує багатоваріантність способів їх здійснення. Для кращого розуміння цього нюансу доцільно виділити три типи проектування (у тому числі – інжинірингового):

- пасивне проектування, за якого вихідна інформація для його здійснення є заздалегідь відомою, кінцева мета чітко сформульована, а процес проектування здійснюється за загальновідомим алгоритмом дій. Прикладом пасивного проектування у сфері інжинірингу є розроблення інжинірингового проекту впровадження на підприємстві певного наперед відомого технологічного процесу або виду продукції. За таких умов завдання розробника проекту полягає у встановленні вартості відповідних інжинірингових послуг з такого впровадження, складання календарного графіка їх надання та обрахунок сподіваних фінансових результатів, які отримує замовник цих послуг. Таким чином, пасивне проектування не передбачає багатоваріантності розроблених проектних рішень;
- активно-пасивне проектування, за якого передбачається вибір найкращого варіанта проектних рішень на підставі заздалегідь відомої інформації про кожен з цих варіантів. Зокрема, прикладом такого виду проектування є вибір

найкращого технологічного процесу виготовлення продукції з деякої множини вже розроблених та апробованих його видів;

– активне проектування, за якого передбачається не лише вибір найкращого варіанта проектних рішень, але й попереднє розроблення кожного з таких варіантів. Прикладом активного проектування у сфері надання інжинірингових послуг є складання проекту розроблення та впровадження на підприємстві вдосконаленого виду продукції. Відповідно, такий проект, серед іншого, повинен передбачати оцінювання сподіваних результатів різних варіантів вдосконаленої продукції, яку передбачається розробити та впровадити у господарську діяльність підприємства, на підставі очікуваних значень показників ціни одиниці продукції за кожним її варіантом, рівня її якості, питомих поточних та капітальних витрат тощо.

Очевидно, що ступінь обґрунтованості інжинірингового проекту, розроблення якого передбачає здійснення двох останніх видів проектування, безпосередньо залежатиме від того наскільки обґрунтованим є обраний критерій, за яким визначається найкращий варіант відповідних проектних рішень. При цьому, критеріальні показники, що застосовуються з цією метою, можуть бути поділені на дві групи: часткові та загальні.

Часткові критеріальні показники вибору найкращого варіанту проектних рішень використовуються лише для деяких видів таких рішень та (або) за наявності деяких умов, яким заздалегідь відповідають варіанти рішень.

Одним з найпоширенішим прикладом часткових критеріальних показників є показник питомих приведених витрат, що використовується при виборі найкращого варіанту технології виготовлення продукції і обчислюється за такою формулою (Гришко, В. А., 2010):

$$ППВ_i = (C_i + K_i \times E_n) / O_i = c_i + k_i \times E_n \rightarrow \min, \quad (1.1)$$

де $ППВ_i$ – питомі приведені витрати за i -тим варіантом технології, грн.; C_i – собівартість річного випуску певної продукції за i -тим варіантом технології, грн.; K_i – потрібні інвестиції у впровадження i -того варіанту технології, грн.; E_n –

нормативна річна прибутковість інвестицій у частках одиниці (така мінімально припустима їх прибутковість, за якої інвестори погоджуються інвестувати свої кошти); O_i – річний натуральний обсяг виробництва продукції за i -тим варіантом технології; c_i – собівартість одиниці продукції за i -тим варіантом технології ($c_i = C_i : O_i$), грн.; k_i – капіталомісткість одиниці продукції за i -тим варіантом технології ($k_i = K_i : O_i$), грн.

Необхідно відзначити, що вибір найкращого варіанту технологічного процесу виробництва певного виду продукції за критерієм (1.1) дозволяє встановити найкращу комбінацію обсягів двох видів витрат, пов'язаних з її виготовленням, а саме: поточних та інвестиційних. Тому з цих позицій критерій мінімуму питомих приведених витрат являє собою потужний інструмент вибору найкращого варіанту проектних рішень щодо впровадження у виробництво нових (або вдосконалених) видів техніки та технологій.

Разом з тим, критерію (1.1) є властиві певні недоліки, передусім, те, що даний критерій не повною мірою враховує такі чинники як рівень цін на продукцію, що виготовляється за певною технологією, ступінь якості цієї продукції, а також рівень ризикованості інвестування у реалізацію певного проектного рішення.

У сучасній літературі низка авторів пропонують вдосконалені критерії вибору найкращих варіантів проектних рішень, які в тій чи іншій мірі позбавлені перелічених недоліків. Так, О. Я. Колещук пропонує критерій вибору форми оновлення основних засобів підприємств, який безпосередньо враховує рівень цін на продукцію при виборі найкращого проектного рішення. Даний критерій базується на методі капіталізації доходу, що застосовується при оцінюванні вартості майна, і являє собою максимум величини чистої капіталізованої вартості чистого грошового потоку (ЧГП) від експлуатації основних засобів (ОЗ) за i -тим варіантом їх відтворення (Колещук, О. Я., 2010):

$$KB_i = \frac{(Ц - c_i - k_i \times (E_n + E_{Ai})) \times O_i}{E + E_{Ai}} \rightarrow \max, \quad (1.2)$$

де KB_i – чиста капіталізована вартість ЧГП від експлуатації ОЗ за i -тим варіантом їх відтворення, грн.; C – середня ціна одиниці певної продукції, що виготовляється за допомогою цих основних засобів, грн.; E – ставка дисконту, частки одиниці; E_{Ai} – норма амортизації ОЗ за i -тим варіантом відтворення за актуаріарним методом нарахування амортизаційних нарахувань, частки одиниці.

Проте, критеріальні показники (1.1) та (1.2) можуть застосовуватися лише за умови, якщо якість продукції, яку планується виготовляти, є однаковою за усіма розглядуваними альтернативними варіантами техніки (технології). З іншого боку, врахування чинника якості продукції потребує переходу до більш загального критерію вибору найкращого проектного рішення, яким є максимум конкурентоспроможності продукції. Однак, на теперішній час у літературі не існує одного загальноприйнятого універсального методу оцінювання такого рівня; при цьому переважна більшість дослідників, зокрема Ю. В. Каракай, П. А. Орлов, Т. О. Пожуєва, Р. А. Фатхудінов, Н. І. Чухрай, в якості узагальнюючого показника конкурентоспроможності товару розглядають співвідношення між його споживчими властивостями (якістю) та ціною. За таких умов, саме критерій максимуму цього співвідношення виступатиме як індикатор вибору найкращого варіанту проектних рішень, що відрізняються рівнем якості продукції, яку передбачається виготовляти.

Використання у практиці проектного аналізу критерію якість/ціна зіштовхується з проблемою встановлення науково обґрунтованих підходів до оцінювання рівня споживчих властивостей продукції. Саме наявність різноманітних методів такого оцінювання, які подаються різними науковцями і зумовлює, в першу чергу, наявність у літературі низки альтернативних способів вимірювання рівня конкурентоспроможності товарів.

При цьому, більшість дослідників справедливо вказують на те, що методи оцінювання рівня якості продукції повинні диференціюватися залежно від того, чи є дана продукція товаром кінцевого споживання або вона призначена для використання у виробничому процесі. В останньому випадку оцінювання

споживчих властивостей продукції може спиратися на більш об'єктивні підходи, оскільки тоді такі властивості можна безпосередньо пов'язати з економічним зиском, який отримує виробник від застосування більш якісних факторів виробництва (насамперед, матеріалів та засобів праці). Зокрема, цей висновок стосується продукції машинобудування, основними параметрами якості якої, на думку Гришко, В. А. та ін. (2010), є такі споживчі властивості: продуктивність обладнання; термін його експлуатації; витрати ресурсів підприємства на одиницю певної продукції, яка виробляється з допомогою даного устаткування. Враховуючи це, Гришко, В. А. та ін. (2010) було запропоновано метод оптимізації параметрів якості машинобудівної продукції, який передбачає пошук значень змінних ΔH_i , ΔT , ΔO , за яких досягається мінімум такої функції:

$$ППВ(\Delta H_i, \Delta T, \Delta O) = \sum_{i=1}^n C_i \times (H_i - \Delta H_i) + \frac{K}{(T + \Delta T) \times (O + \Delta O)} + I_i + \frac{E_n \times (K + \Delta K)}{O + \Delta O}, \quad (1.3)$$

де C_i – ціна i -того виду ресурсів, які використовує споживач машинобудівної продукції у виробничому процесі; H_i – норма витрат i -того виду ресурсів підприємства на одиницю певної продукції; n – кількість видів виробничих ресурсів, які застосовує споживач машинобудівної продукції у своєму виробничому процесі; K – ціна машинобудівної продукції, яка обчислена з використанням формули питомих приведених витрат; T – тривалість ефективного терміну експлуатації машинобудівної продукції; O – фізичний обсяг виготовлення продукції за допомогою даного обладнання (або іншого різновиду машинобудівної продукції); I_i – інші витрати на виготовлення одиниці продукції. ΔH_i , ΔT , ΔO – зміна відповідно норм витрачання ресурсів на виготовлення продукції внаслідок застосування нового обладнання (або іншого різновиду машинобудівної продукції), терміну його експлуатації та його продуктивності у відповідних одиницях вимірювання; ΔK – приріст ціни одиниці машинобудівної продукції, що є адитивною функцією від ΔH_i , ΔT , ΔO .

Таким чином, показник (1.3) являє собою модифікований та розлогий варіант формули питомих приведених витрат, адаптований до випадку вибору найкращого варіанту виготовлення машинобудівної продукції.

Стосовно урахування чинника ризику у процесі вибору найкращого проектного рішення, то таке урахування можливо здійснити двома основними способами: 1) шляхом урахування надбавки за ризикованість інвестування у показниках нормативної прибутковості інвестицій (який міститься, зокрема, у формулах (1.1) та (1.3)) та ставці дисконту (яка міститься, зокрема, у виразі (1.2)); 2) шляхом безпосереднього включення показника ризикованості проектів (зокрема, коефіцієнта варіації фінансових результатів від їх реалізації) в аналітичний вираз критерію прийняття найкращого інвестиційного рішення. При цьому, другий з перелічених способів урахування чинника ризику при обґрунтуванні найкращого варіанту інвестиційного проекту було реалізовано, зокрема, І. М. Дашко та ін. (2009), якими запропоновано такий критерій вибору оптимального інвестиційного рішення:

$$Z_i = B_{pi} - B_{\phi i} \rightarrow \max, \quad (1.4)$$

де Z_i - формалізований критерій вибору найкращого проекту з урахуванням ризику його здійснення; $B_{\phi i}$ - фактична вартість i -го проекту (тобто потрібні інвестиції у нього); B_{pi} - розрахункова вартість i -го проекту, що обчислюється за формулами:

- коли строк експлуатації проекту необмежений (для прикладу, проект передбачає купівлю акцій):

$$B = \frac{M}{E_g} \times \left(1 - \frac{R_{\phi}}{R_{\max}}\right); \quad (1.5)$$

- коли строк експлуатації проекту обмежений:

$$B_p = \frac{M}{E_k} \times \left(1 - \frac{R_{\phi}}{R_{\max}}\right); \quad (1.6)$$

де B , B_p - вартість проекту відповідно з обмеженою та необмеженою тривалістю;

M – математичне сподівання доходу за проектом (якщо тривалість проекту є обмеженою, то дохід за ним, окрім прибутку, включатиме і амортизаційні відрахування); E_g – безризикова дисконтна ставка в частках одиниці; R_{ϕ} – фактичне значення рівня ризикованості проекту; R_{\max} – максимально можлива величина ризикованості проекту; E_k – ставка капіталізації за даним проектом.

Описані вище показники (1.1) – (1.4) слід вважати частковими критеріями вибору найкращих варіантів проектних рішень, оскільки вони можуть бути застосовуваними лише в окремих випадках і не враховують деякі чинники, що можуть суттєво вплинути на ефективність реалізації проектів (зокрема, динаміку показників доходів та витрат). На відміну від часткових, загальні критерії вибору найкращих варіантів проектів, передусім – показник чистої теперішньої вартості, теоретично враховують усю сукупність чинників, які справляють вплив на ефективність проектних рішень, однак, ці критерії часто не акцентують уваги на найбільш важливих для певного типу проектних рішень таких чинниках, внаслідок чого їх врахування відбувається без достатнього обґрунтування. Враховуючи це, у процесі розроблення інжинірингових проектів слід використовувати як часткові (особливо, на перших етапах проектного аналізу), так і загальні критерії вибору найкращих варіантів проектних рішень щодо надання підприємствам інжинірингових послуг.

Висновки за розділом 1

1. Важливе значення має поділ управлінських рішень залежно від можливості їх самостійного розроблення й реалізації працівниками підприємства. Згідно цієї ознаки нами пропонується поділяти управлінські рішення на такі групи: автономні рішення, які являють такий вплив управлінської системи на відповідний об'єкт управління, розроблення й реалізація якого виконується виключно у межах засобів (інтелектуальних, організаційних, технічних тощо), які перебувають в розпорядженні цієї управлінської системи; неавтономні рішення

які являють такий вплив управлінської системи на відповідний об'єкт управління, розроблення та (чи) реалізація якого виконується виключно у межах засобів (інтелектуальних, організаційних, технічних тощо), які перебувають за межами цієї управлінської системи чи залучаються в неї на деякий проміжок часу з метою здійснення такого розроблення та (чи) реалізації.

2. Під промисловим інжинірингом пропонується розуміти комплекс дій, що базуються на використанні науково-технічних знань (відомостей про закони та закономірності) щодо певних сфер суспільного виробництва, реалізуються шляхом виконання робіт та надання послуг, у яких ці знання матеріалізуються і, можливо, отримують подальший розвиток, та мають за мету започаткування та (або) підтримання у нормальному стані процесів виробництва і збуту продукції.

3. Враховуючи існування значної кількості видів інжинірингових послуг, що можуть надаватися підприємству, доцільним є здійснення їх групування за певними класифікаційними ознаками. Зокрема, пропонується класифікувати ці послуги за такими ознаками: за їхнім змістом та способом подання кінцевих результатів; за сферою застосування результатів одержаних інжинірингових послуг; за стадією процесу виробництва і реалізації продукції, для проектування (або вдосконалення) якого залучаються відповідні інжинірингові послуги; за обов'язковістю отримання послуг; залежно від особливостей оплати послуг; залежно від ступеня детермінованості результатів надання послуг.

4. Складність виконання та наявність великої номенклатури типів інжинірингових послуг ставлять перед інжиніринговими фірмами значні вимоги щодо організування їх роботи та наявного ресурсного забезпечення. При цьому можна виокремити такі складові цього забезпечення: кадрове забезпечення (наявність на інжинірингових фірмах необхідної кількості працівників, рівень освіти, кваліфікації та досвіду яких дозволяє надавати відповідні послуги належної якості); матеріально-технічне забезпечення (наявність потрібних видів матеріальних ресурсів та устаткування, необхідного для надання послуг, у необхідній кількості та з потрібними техніко-експлуатаційними параметрами);

фінансове забезпечення (наявність у інжинірингових фірм достатніх обсягів джерел утворення їх господарських засобів для здійснення їх діяльності); інформаційне забезпечення (наявність достатнього обсягу інформації, що відповідає вимогам актуальності, повноти і точності, для виконання завдань з надання інжинірингових послуг); методичне забезпечення (наявність необхідних знань та вмінь, що формалізовані у вигляді відповідних методів та прийомів, за допомогою яких, базуючись на первинній інформації про об'єкти надання інжинірингових послуг (види продукції, техніки, технології тощо), можна розробити необхідні пропозиції щодо вирішення тих завдань, розв'язання яких становить мету надання даного виду цих послуг).

5. Термін «інжиніринговий проект» доцільно тлумачити як впорядковану сукупність планових завдань та прогнозних оцінок, що однозначно визначають послідовність синхронізованих у просторі та часі дій суб'єктів та учасників інжинірингової діяльності стосовно досягнення її конкретної мети. В якості такої мети може виступати інженерно-консультаційне забезпечення: впровадження на підприємстві нової техніки та технології; переходу на виробництво нових (покращених) видів продукції; розширення виробничих потужностей підприємства тощо. При цьому слід відзначити, що інжиніринговий проект можливо розглядати як певний різновид інвестиційного проекту; тому на нього може бути розповсюджено більшість існуючих у сучасній науковій літературі класифікаційних ознак групування інвестиційних проектів. Однак, урахування специфіки інжинірингової діяльності дає змогу доповнити перелік цих ознак й запропонувати додатковий поділ різновидів інжинірингових проектів за низкою ознак, а саме – залежно від: виду інжинірингових послуг, сфери застосування результатів отриманих інжинірингових послуг, стадії процесу виробництва й реалізації продукції, для проектування (вдосконалення) якого залучаються інжинірингові послуги, та від обов'язковості реалізації проектів.

6. Основними складовими процесу розроблення та реалізації інжинірингового проекту є: особа, яка зацікавлена у результатах розроблення

проекту; особа, яка безпосередньо відповідає за розроблення проекту; особа, яка безпосередньо відповідає за реалізацію проекту; об'єкт інжинірингового проекту; предмет інжинірингового проекту; результати інжинірингового проекту; засоби розроблення та реалізації проекту.

7. Головними складовими бізнес-плану інжинірингового проекту повинні бути: план ресурсного забезпечення надання відповідних видів інжинірингових послуг; план здійснення цих послуг (у якому повинно бути вказано відповідну послідовність дій з надання інжинірингових послуг із зазначенням відповідних видів робіт та часу початку та закінчення їх виконання); план виробничо-технічних результатів надання цих послуг (у якому повинно бути вказано зміст та форму представлення цих результатів).

8. До основних принципів, на підставі яких повинно здійснюватися оцінювання ефективності та обґрунтування доцільності реалізації інвестиційних, зокрема – інжинірингових, проектів слід віднести: принцип повного врахування усіх витрат та результатів здійснення інвестиційного проекту; принцип нерівнозначущості теперішніх та майбутніх грошових витрат та надходжень; принцип зіставлення результатів за проектом із величиною інвестицій у його здійснення; принцип ризикованості інвестиційної діяльності; принцип альтернативності об'єктів інвестування; принцип альтернативних способів реалізації певного інвестиційного проекту.

9. Важливість правильного вибору найкращого з альтернативних варіантів проекту особливо сильно проявляється у випадку, коли мова йде про проекти надання інжинірингових послуг. Це зумовлено тим, що за більшістю видів таких послуг існує багатоваріантність способів їх здійснення. Для кращого розуміння цього нюансу доцільно виділити три типи проектування (у тому числі – інжинірингового): пасивне проектування, за якого вихідна інформація для його здійснення є заздалегідь відомою, кінцева мета чітко сформульована, а процес проектування здійснюється за загальновідомим алгоритмом дій; активно-пасивне проектування, за якого передбачається вибір найкращого варіанта проектних

рішень на підставі заздалегідь відомої інформації про кожен з цих варіантів; активне проектування, за якого передбачається не лише вибір найкращого варіанта проектних рішень, але й попереднє розроблення кожного з таких варіантів. При цьому, ступінь обґрунтованості інжинірингового проекту, розроблення якого передбачає здійснення двох останніх видів проектування, безпосередньо залежатиме від того наскільки обґрунтованим є обраний критерій, за яким визначається найкращий варіант відповідних проектних рішень. При цьому, критеріальні показники, що застосовуються з цією метою, можуть бути поділеними на дві групи: часткові та загальні. За таких умов у процесі розроблення інжинірингових проектів слід використовувати як часткові (особливо, на перших етапах проектного аналізу), так і загальні критерії вибору найкращих варіантів проектних рішень щодо надання підприємствам інжинірингових послуг.

Основні результати, викладені у даному розділі дисертаційної роботи, було опубліковано в авторських працях: Кащишин, В. М. (2014b), Кащишин, В. М. (2015a), Кащишин, В. М. (2016).

РОЗДІЛ 2

ОЦІНЮВАННЯ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ПОТРЕБИ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ В ІНЖИНІРИНГОВИХ ПОСЛУГАХ

2.1. Аналізування та діагностика поточного техніко-організаційного рівня машинобудівних підприємств

Фінансові результати діяльності підприємств утворюються внаслідок впливу різноманітних факторів зовнішнього і внутрішнього середовища; при цьому серед останніх важливу роль відіграють чинники, що визначають техніко-організаційний рівень господарюючих суб'єктів. Підвищення цього рівня є головною метою процесу розроблення та реалізації інжинірингових проектів на підприємствах. На теперішній час у літературі наводиться характеристика техніко-організаційного рівня підприємств як складової їх інноваційного потенціалу. Зокрема, цьому питанню присвячені праці таких науковців, як Афонін, А. С. та Нестерчук, В. П. (2000), Власенко, О. (2007), Гришко, В. А. (2010), Євдокимов, Ф. І. та Лисяков, В. П. (2005), Кизим, М. О. та ін. (2018), Колещук, О. Я. (2010), Костирко, Л. А. (2008), Мельник, О. Г. (2010), Микитюк, П. П. (2007), Найдюк, В. С. (2013), Пожуєва, Т. О. та Мітрохіна, Т. О. (2006), Россоха, В. В. (2005), Савчук, А. В. (2003), Самуляк, В. Ю. та Фещур, Р. В. (2008), Сидич, О. В. (2005), Стадницький, Ю. та ін. (2006), Федулова, Л. І. (2006, 2013), Чубай, В. М. (2010), Якушев, Е. Ф. (2003), Піва, М. та Вівареллі, М. (2018). При цьому низкою авторів, зокрема такими вченими, як Васишин, Т. (2013), Гончар, О. І. (2015), Ємельянов, О. Ю. та ін. (2015, 2017), Касич А. О. (2007), Коваль, В. В., Башинська, М. І. та Редьква, О. З. (2016), Скворцов, І. Б. та ін. (2007), Тютюнник, І. В. та Міщенко, В. А. (2015), Хмелевський, О. (2008) досліджено сучасний стан вітчизняних підприємств машинобудування, техніко-організаційний рівень та фінансовий стан більшості з яких на теперішній час не є задовільним.

Відзначимо, що оцінювання техніко-організаційного рівня підприємств пропонується здійснювати переважно за допомогою системи показників, що поділяються на низку груп, до яких, передусім, належать: показники технічної оснащеності виробництва і праці; показники техніко-економічного рівня обладнання та його використання; показники технічного рівня і якості сировини, матеріалів і напівфабрикатів, що використовуються; показники прогресивності технологічних процесів; показники технічного рівня і якості продукції; показники рівня організації виробництва; показники ефективності використання виробничих ресурсів підприємства.

Обчислення часткових індикаторів, що містяться у кожній з груп показників оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства, аналізування їх динаміки та зіставлення їх значень зі значеннями аналогічних показників у найбільш прогресивних підприємств галузі дозволяє певному підприємству виявити слабкі сторони своєї техніко-технологічної бази, виокремити існуючі недоліки в організації виробничого процесу та визначити резерви свого технічного, технологічного та організаційного розвитку. Тому з цих позицій оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства є важливою складовою загальної системи діагностики його економічного стану. При цьому слід відзначити, що таке оцінювання дає змогу провести попереднє обґрунтування потреби підприємства в отриманні певних видів інжинірингових послуг. Це зумовлено тим, що переважна більшість об'єктів, які аналізуються у процесі оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства, створюються з допомогою проведення відповідних науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР). Зокрема, це стосується всіх елементів техніко-технологічної бази суб'єктів господарювання (як технічної, так і технологічної її складової), методів та способів організації виробництва, застосовуваних підприємствами матеріалів, а також виготовлюваної ними кінцевої продукції.

Особливо важливе значення має оцінювання техніко-організаційного рівня для машинобудівних підприємств, оскільки усі основні складові (об'єкти), що

характеризуються цим рівнем (зокрема, техніко-технологічна база та продукція, що виготовляється), у підприємств, які здійснюють цей вид економічної діяльності, мають високий ступень наукоємності.

Проте, існуючі на даний час методологічні підходи стосовно оцінювання техніко-організаційного рівня господарюючого суб'єкта потребують їх вдосконалення шляхом побудови значно більш повної й систематизованої сукупності індикаторів такого оцінювання, яка б включала не лише часткові, але й комплексні індикатори. Таке вдосконалення повинно базуватися на врахуванні низки основних методологічних положень, до яких слід віднести:

- необхідність більш чіткого тлумачення терміну «техніко-організаційний рівень підприємства» шляхом з'ясування головних сутнісних особливостей цієї економічної категорії;

- потребу виокремлення головних об'єктів оцінювання та формування техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання;

- структуроване групування часткових показників вимірювання техніко-організаційного рівня підприємства за допомогою встановлення відповідності між цими групами та об'єктами оцінювання;

- використання ієрархічного підходу до побудови системи показників оцінювання цього рівня, за якого відповідні групи часткових показників становитимуть основу для побудови більш узагальнюючих показників такого оцінювання;

- забезпечення можливості застосування попередньо побудованих узагальнюючих показників оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства для безпосереднього визначення напрямів його покращення, у тому числі, шляхом виконання інжинірингових робіт.

Розглядаючи суть поняття «організаційно-технічний рівень підприємств», слід, передусім, зауважити, що цей рівень характеризує ті чинники внутрішнього середовища господарюючого суб'єкта, які формуються в процесі запровадження результатів здійснених НДДКР у виробництво й інші сфери діяльності цього

суб'єкта. Враховуючи це, під техніко-організаційним рівнем підприємства нами пропонується розуміти ступінь прогресивності, відповідності сучасним досягненням науки і техніки тих чинників внутрішнього середовища господарюючого суб'єкта, які формуються та впроваджуються у виробничу та інші види його діяльності на підставі проведення самим підприємством та (або) сторонніми особами НДДКР (Кащишин В. М., 2014). Відповідно, до головних таких чинників нами пропонується віднести:

1) техніко-технологічну базу підприємства. При цьому доцільно виокремити у цій базі, крім технічної й технологічної, також складову забезпечення її функціонування, до якої потрібно віднести використовувані підприємством матеріальні і енергетичні ресурси, а також і пасивну частину основних фондів. Потреба в такому виокремленні обумовлена тим, що від якості застосовуваних матеріалів, паливно-енергетичних ресурсів та наявних будівель і споруд безпосередньо залежить ефективність функціонування техніко-технологічної бази підприємства. З іншого боку, обрана технологія виготовлення продукції у значній мірі визначає сукупність відповідних вимог до тих матеріалів, сировини, паливно-енергетичних ресурсів тощо, які необхідні для провадження на підприємстві виробничого процесу;

2) продукцію, яка виготовляється підприємством, з точки зору тих параметрів, які описують її споживчі властивості (виконувані функції, довговічність, економічність тощо). Зокрема, стосовно продукції машинобудівних підприємств, то її якість визначається тими економічними результатами, які отримуватимуть споживачі цієї продукції при застосуванні її у виробничому процесі;

3) процес організування господарської діяльності підприємства. При цьому, крім виробничої діяльності, у цей процес доцільно включити також і сфери ресурсного забезпечення перебігу виробничого процесу та збуту продукції. У свою чергу, забезпечення перебігу виробничого процесу повинно містити такі складові, як матеріальне, технічне і кадрове забезпечення процесу виробництва продукції. Відзначимо, що процес організування діяльності будь-яких

підприємств потребує попереднього обґрунтування його параметрів, їх синхронізації у часі та просторі.

Слід відзначити, що в окремих роботах, присвячених питанню оцінювання техніко-організаційного рівня підприємств, зокрема у працях Гришко, В. А. (2010), Колещук, О. Я. (2010), серед об'єктів такого оцінювання виокремлюється ефективність використання виробничих ресурсів. Проте, з точки зору запропонованого вище підходу цю ефективність не можна розглядати в якості безпосереднього об'єкта оцінювання, оскільки вона визначається спільним впливом поданих на рис. 2.1 чинників внутрішнього середовища підприємства, які пропонується виокремлювати як об'єкти оцінювання техніко-організаційного рівня господарюючих суб'єктів.

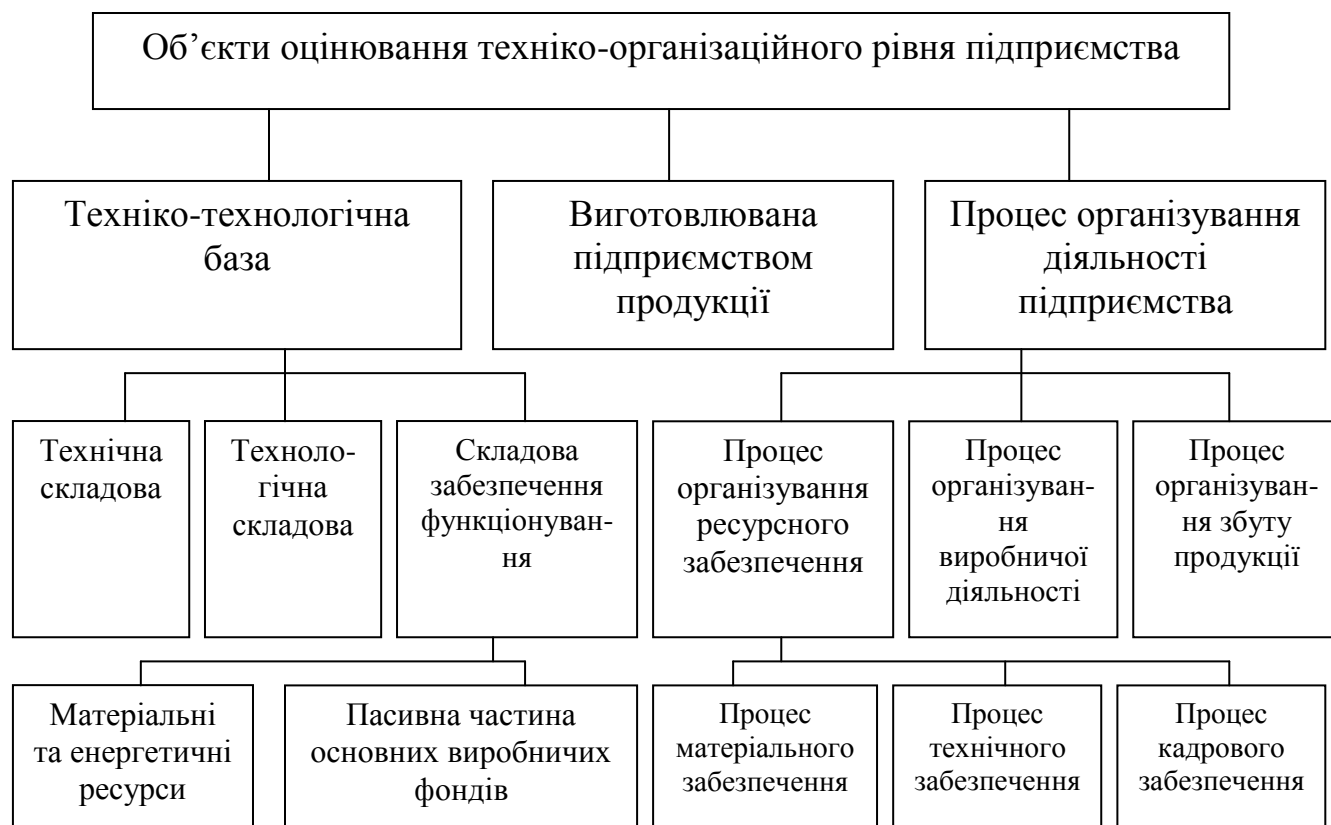


Рис. 2.1. Основні об'єкти оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства та їх складові

Примітка: розроблено автором

Слід відзначити, що окремі з перелічених вище об'єктів оцінювання техніко-організаційного рівня підприємств можуть знаходитися у певному взаємозв'язку,

що викликає їх взаємний вплив. Так, наприклад, ступінь якості виготовлюваної продукції може, серед іншого, визначатися рівнем прогресивності застосовуваних підприємствами технологічних процесів.

Таким чином, доцільною видається побудова трьох груп часткових індикаторів, які характеризують три вище виділені головні об'єкти оцінювання техніко-організаційного рівня певного підприємства, а саме: його техніко-технологічну базу, продукцію, яка виготовляється, та процес організування діяльності. Окрім того, кожна з цих груп індикаторів повинна містити декілька їхніх підгруп, які відповідають тим чи іншим складовим кожного вказаного об'єкта оцінювання.

Потрібно відмітити також і те, що часткові показники оцінки техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання можна поділити на три основні типи (Кащишин, В. М., 2014):

- показники, які безпосередньо характеризують рівень прогресивності кожного об'єкта оцінювання та їх окремих складових. Типовим прикладом таких показників може виступати питома вага прогресивної частини відповідної складової певного об'єкта оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства у загальній величині цієї складової. Показники такого типу є досить поширеними у літературі; зокрема, до них належать: частка обсягів виготовлення продукції підприємства за допомогою прогресивних технологій; частка продукції підвищеної якості; частка активної частини основних засобів підприємства з високим коефіцієнтом придатності тощо;

- показники, які характеризують ефективність функціонування тих чи інших об'єктів оцінювання техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання. Зокрема, до таких показників відносяться показники фондоддачі та прибутковості активної частини основних засобів, значення питомих приведених витрат (як індикатор ефективності застосовуваних технологічних процесів), співвідношення між величиною операційного прибутку та поточними витратами підприємства на організування його діяльності тощо;

- показники, що характеризують сподіваний приріст фінансових результатів підприємства при переході від існуючого рівня прогресивності тієї чи іншої складової певного об'єкта оцінювання до максимально можливого такого рівня. Прикладом таких індикаторів може виступати показник очікуваного приросту прибутку підприємства внаслідок заміни морально застарілих технологій виготовлення продукції та нові з метою доведення до одиниці частки обсягів виготовлення продукції підприємства за допомогою прогресивних технологій (Кацишин, В. М., 2014).

Певним недоліком часткових показників, які віднесено до третьої групи, є те, що вони не подають безпосередню характеристику ступеня споживчих характеристик кожної частини об'єктів оцінки техніко-організаційного рівня підприємств. Однак, вони вимірюють кінцеву результативність удосконалення цього рівня, що необхідно для планування конкретних заходів з такого вдосконалення. Окрім того, за допомогою показників третьої групи можливо отримати величину узагальнюючої оцінки міри прогресивності кожного з трьох вище перелічених об'єктів оцінювання. З цією метою для кожного з цих об'єктів слід просумувати значення часткових показників, що характеризують очікуваний приріст фінансових результатів підприємства за умови переходу від існуючого рівня прогресивності певної складової того чи іншого об'єкта оцінювання до максимально можливого цього рівня. Таким самим чином можна побудувати інтегральний показник оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства, подавши його як суму узагальнюючих показників оцінювання для кожного з трьох об'єктів. При цьому, однак, слід враховувати наслідки можливого впливу одного з об'єктів оцінювання на інший. За таких умов розрахунку інтегрального показника оцінювання повинно передувати коригування узагальнюючих показників з метою урахування такого впливу.

Необхідно відзначити, що оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства за допомогою відповідної системи часткових, узагальнюючих та інтегрального показника є лише першим етапом процедури аналізування цього

рівня. Окрім того, така процедура повинна передбачати зіставлення значень відповідних показників у динаміці та зі значеннями цих показників в інших підприємств даної галузі, розрахунок та виявлення причин відхилень між ними.

У свою чергу, аналізування техніко-організаційного рівня підприємства являє собою початковий етап його діагностування, що, своєю чергою, передбачає надання якісної оцінки цього рівня на підставі кількісних показників його оцінювання з подальшим виявленням головних причин того, що даний рівень є, можливо, недостатньо високим. При цьому якісна градація техніко-організаційного рівня підприємства може базуватися на застосуванні такої шкали: дуже низький рівень, низький, помірний, помірно високий та високий. Таку градацію можна здійснювати не лише за інтегральним, але й за частковими та узагальнюючими показниками оцінювання. З цією метою за кожним з таких показників слід наперед встановити межі інтервалів його кількісних значень, які відповідають тій чи іншій його якісній характеристиці. За таких умов ця характеристика для кожного з показників оцінювання буде визначатися тим, у який саме інтервал його кількісних значень потрапляє фактична величина цього показника для досліджуваного підприємства (рис. 2.2).

З метою аналізування та діагностування поточного техніко-організаційного рівня суб'єктів господарювання у роботі було обрано чотири підприємства, що відносяться до сфери машинобудування. Зокрема, було здійснено оцінювання цього рівня за частковими показниками, які безпосередньо характеризують рівень прогресивності техніко-технологічної бази досліджуваних підприємств. Вихідні дані, необхідні для обчислення цих показників наведено у додатку А1, а результати їх розрахунку подано у додатку А2.

Як свідчать дані додатку А2, рівень прогресивності техніко-технологічної бази досліджуваних машинобудівних підприємств є невисоким. Зокрема, частка доходу, який отримано із застосуванням прогресивних технологій, в загальній величині доходу від реалізації продукції у 2016 році коливалася від 31,74% у ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД» до 46,39 % у ТзОВ «Завод Електронпобутприлад», а частка



Рис. 2.2. Послідовність аналізування та діагностування поточного техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання

Примітка: розроблено автором

прогресивних (морально не застарілих) елементів активної частини ОВФ у її загальній первісній вартості – відповідно від 17,03% до 30,08%. Також слід відзначити низькі значення коефіцієнтів придатності основних виробничих

фондів (ОВФ) розглядуваних машинобудівних підприємств: у 2016 році їх значення були нижчими за 0,34 для активної частини ОВФ та меншими за 0,45 за пасивною частиною ОВФ; при цьому протягом 2014-2016 рр. існувала загальна тенденція до спадання значень цих коефіцієнтів.

Окрім оцінювання рівня прогресивності техніко-технологічної бази суб'єктів господарювання, важливе значення для аналізування поточного техніко-організаційного рівня підприємств має оцінювання ступеня прогресивності виготовлюваної продукції. Вихідні дані для розрахунку часткових показників прогресивності продукції, що виробляється досліджуваними у даній роботі машинобудівними підприємствами, подано у додатку Б1, а результати обчислення цих показників зведено у додатку Б2.

Як свідчать наведені у додатку Б2 дані, рівень прогресивності продукції, яка виготовляється досліджуваними підприємствами, є невисоким. Так, зокрема, у 2016 році частка доходу, отриманого від реалізації продукції високого рівня якості, коливалася від 26,7% (для ПАТ «Укрелектроапарат») до 46,2% (для ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД»). При цьому основну частину чистого доходу, отриманого від реалізації продукції машинобудівними підприємствами, що розглядаються, протягом 2014-2016 рр. становить дохід від реалізації тієї продукції, за якою співвідношенням між операційним прибутком та операційними витратами коливається від 0% до 5%, а частина виготовлюваної машинобудівної продукції є взагалі збитковою.

Враховуючи специфіку машинобудівної продукції, слід зазначити, що найбільш об'єктивним способом оцінювання рівня її прогресивності у контексті аналізування її споживчих властивостей, є аналізування тих економічних результатів, які отримують споживачі машинобудівної продукції, які, своєю чергою, є виробниками інших видів продукції. Зокрема, таке аналізування може бути здійснено за допомогою показників співвідношення операційних витрат (та їх окремих складових) та вартості (ціни) застосовуваної машинобудівної продукції у її споживачів, а також показників співвідношення між їх операційним

прибутком та вартістю (ціною) використовуваної машинобудівної продукції. При цьому у розрахунках відповідних показників доцільно елімінувати величину витрат, пов'язаних з утриманням пасивної частини ОВФ та інших їх елементів, окрім використовуваного обладнання (оскільки ця величина не знаходиться під впливом споживчих параметрів застосовуваної споживачами машинобудівної продукції). Так само, при обчисленні співвідношення між їх операційним прибутком та вартістю (ціною) використовуваної машинобудівної продукції від загальної величини прибутку доцільно відняти ту його частину, яка припадає на пасивну частину ОВФ та інші її елементи, окрім використовуваного обладнання:

$$P_v = \frac{\Pi_{on} - K_n \times E_n}{K_m} = P_{on} - C_{nm} \times E_n, \quad (2.1)$$

де P_v – співвідношення між операційним прибутком у підприємства, який є споживачем машинобудівної продукції (за мінусом результату множення величини первісної вартості пасивної частини ОВФ підприємства та інших їх елементів, окрім застосовуваного обладнання, на норматив прибутковості інвестицій) та вартістю даної продукції, частки одиниці; Π_{on} – загальна величина прибутку від операційної діяльності у підприємства-споживача машинобудівної продукції, грн.; K_n – первісна вартість основних засобів підприємства-споживача машинобудівної продукції (без первісної вартості застосовуваного обладнання), грн.; E_n – передбачуваний норматив прибутковості вкладення інвестицій у цю галузь промисловості, частки одиниці; K_m – первісна вартість застосовуваного обладнання підприємством-споживачем машинобудівної продукції, грн.; P_{on} – співвідношення між операційним прибутком у підприємства-споживача машинобудівної продукції та вартістю цієї продукції, частки одиниці; C_{nm} – співвідношення між величиною первісної вартості пасивної частини ОВФ підприємства та інших їхніх елементів, окрім використовуваного обладнання, та вартістю відповідної машинобудівної продукції у підприємства – її споживача, разів.

Результати розрахунку показника (2.1), як і інших показників, які описують характеристики продукції, виготовлюваної досліджуваними машинобудівними підприємствами, подано у табл. 2.1. Як свідчать наведені дані, співвідношення між величиною операційного прибутку споживачів машинобудівної продукції (за мінусом добутку вартості пасивної частини ОВФ підприємства та інших їх елементів, крім застосовуваного обладнання, на норматив прибутковості інвестицій) та вартістю цієї продукції, є невисоким і коливається від 0,07 (для ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД») до 0,15 (для ПП «ЗахідВторРесурси»).

Як зазначалося вище, одним з об'єктів оцінювання техніко-організаційного рівня підприємств є процес організування їх діяльності. Вихідні дані для розрахунку часткових показників прогресивності процесів організування діяльності досліджуваних у даній роботі машинобудівних підприємств України за період 2014-2016 рр. подано у додатку В1, а результати їх розрахунку наведено у додатку В2. При цьому в якості таких показників пропонується використовувати частки витрат, пов'язаних з організуванням певних видів діяльності підприємства, у величині їх доходу, а також частку витрат робочого часу у загальній величині витрат часу основних виробничих робітників та частку доходу (виручки) від реалізації продукції, що виявилася бракованою внаслідок недоліків в організуванні діяльності підприємства, у загальній величині його доходу.

Як впливає з даних додатку В2, за усіма досліджуваними машинобудівними підприємствами протягом 2014-2016 рр. частка витрат, пов'язаних з організуванням їх господарської діяльності, у величині чистого доходу від реалізації продукції була достатньо високою (біля 10%). При цьому у структурі цих витрат найбільшу частку займають витрати, пов'язані із організуванням матеріально-технічного та кадрового забезпечення виробничої діяльності (у 2016 році частка цих витрат у чистому доході коливалася від 5,2% у ПАТ «Укрелектроапарат» до 6,5% у ТзОВ «Завод Електронпобутприлад»). Що стосується динаміки показників часток витрат, пов'язаних з організуванням господарської діяльності підприємств, у величині чистого доходу від реалізації

Таблиця 2.1

Показники, що характеризують споживчі властивості основних видів продукції, яка виготовляється деякими машинобудівними підприємствами України, за 2016 рік

Назви показників, одиниці виміру	Значення показників за підприємствами			
	ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД»	ПП «ЗахідВторРесурси»	ПАТ «Укрелектроапарат»	ТзОВ «Завод Електронпобутприлад»
1. Середній строк експлуатації машинобудівної продукції, років	8,3	7,7	9,4	8,5
2. Відношення витрат на виробництво продукції (окрім витрат, пов'язаних з утриманням пасивної частини ОВФ та інших їх елементів, окрім використовуваного обладнання) у споживачів відповідної машинобудівної продукції до вартості цієї продукції, частки одиниці	0,95	0,86	0,79	0,88
в тому числі:				
- матеріальних затрат	0,47	0,46	0,42	0,45
- витрат на оплату праці	0,13	0,12	0,11	0,13
3. Відношення операційного прибутку у споживачів машинобудівної продукції до вартості цієї продукції, частки одиниці	0,38	0,42	0,47	0,33
4. Відношення первісної вартості пасивної частини ОВФ підприємства та інших їхніх елементів, окрім застосовуваного обладнання, до вартості машинобудівної продукції, разів	1,6	1,4	1,8	1,2
5. Відношення операційного прибутку споживачів машинобудівної продукції (за мінусом добутку величини первісної вартості пасивної частини ОВФ підприємства та інших їхніх елементів, окрім застосовуваного обладнання, на норматив прибутковості інвестицій) до вартості цієї продукції, частки одиниці	0,06	0,14	0,11	0,09

продукції, то за досліджуваними підприємствами протягом 2014-2016 рр. вони суттєво не змінилися. Тому можна зробити висновок про те, що зменшення значень цих показників (що, загалом, слід вважати позитивною тенденцією) можливо лише за умов докорінних змін у організаційному механізмі діяльності досліджуваних підприємств. Також слід відзначити існування на окремих підприємствах, передусім у ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД», досить великих втрат робочого часу робітників (що теж є прямим наслідком недоліків в організуванні діяльності суб'єктів господарювання), а також суттєвих обсягів неякісної продукції.

Окрім показників, що характеризують рівень прогресивності об'єктів оцінювання поточного техніко-організаційного рівня підприємств важливе значення має аналізування показників економічної ефективності використання їх виробничих ресурсів, що здійснюється на підставі розрахунку низки показників такої ефективності. Вихідні дані, необхідні для здійснення цих розрахунків для досліджуваних у даній роботі машинобудівних підприємств наведено у додатку Д1, а результати проведених обрахунків подано у додатку Д2.

Як свідчать дані, які наведено у додатку Д2, рівень ефективності використання виробничих ресурсів досліджуваних машинобудівних підприємств у 2014-2016 рр. був не дуже високим. Зокрема, у 2016 році показник фондівддачі ОВФ підприємств коливався від 0,891 у ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» до 1,309 у ПАТ «Укрелектроапарат», що свідчить про низький ступінь ефективності використання основних засобів досліджуваних підприємств. Також необхідно відзначити той факт, що продуктивність праці на підприємствах, що розглядаються, досить сильно відрізняється; зокрема, у 2016 році виробіток у розрахунку на одного працівника коливався від 182,27 тис. грн./особу у ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» до 350,32 тис. грн./особу у ПАТ «Укрелектроапарат». Слід також відзначити існування взаємозв'язку між рівнем ефективності використання виробничих ресурсів досліджуваних машинобудівних підприємств та показниками прибутковості продажів їх продукції. Так,

у підприємств з найнижчим рівнем ефективності використання ресурсів (ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД» та ТзОВ «Завод Електронпобутприлад») показники співвідношення між операційним прибутком і чистим доходом та між операційним прибутком і операційними витратами є суттєво нижчими, ніж у підприємств з кращим рівнем використання виробничих ресурсів (до цих підприємств належать ПП «ЗахідВторРесурси» та ПАТ «Укрелектроапарат»). Проте, навіть у найбільш ефективно функціонуючого суб'єкта господарювання, яким в нашому випадку є ПАТ «Укрелектроапарат», величина співвідношення між операційним прибутком та операційними витратами не перевищує 10%, тобто прибутковість продукції даного підприємства є середньою.

Для здійснення узагальнюючої оцінки та діагностування поточного техніко-організаційного рівня досліджуваних у даній роботі машинобудівних підприємств необхідно врахувати недоотримані ними фінансові результати внаслідок недостатньо високого рівня прогресивності окремих об'єктів такого оцінювання. З цією метою нами пропонується така послідовність дій (Кащишин, В. М., 2014):

1. Здійснюється вибір найважливіших показників, що характеризують ступінь прогресивності головних об'єктів оцінювання поточного техніко-організаційного рівня підприємств. Зокрема, в якості таких показників пропонується узяти: частку доходу, отриманого з використанням прогресивних технологічних процесів, у загальній величині чистого доходу від реалізації продукції; коефіцієнт придатності активної частини ОВФ; частку величини поточних витрат на придбання прогресивних видів матеріалів та палива у загальній величині матеріальних затрат; частку доходу, отриманого від реалізації продукції високого рівня якості.

2. Оцінюється величина приросту фінансових результатів діяльності підприємства (зокрема, його операційного прибутку) внаслідок збільшення кожного обраного на попередньому етапі показника на 0,01 частку одиниці. Таке оцінювання може виконуватися зокрема за допомогою статистичних методів (кореляційно-регресійного аналізу) або за безпосередніми даними, що

отримуються зі звітності підприємств. Тоді можливим є обчислення коефіцієнтів значущості кожного часткового показника прогресивності об'єктів оцінювання поточного техніко-організаційного рівня підприємств, для чого нами пропонується застосовувати таку формулу:

$$\kappa_j = \frac{P_j}{\sum_{i=1}^n P_i}, \quad (2.2)$$

κ_j – коефіцієнт значущості j -того часткового показника прогресивності об'єктів оцінювання поточного техніко-організаційного рівня підприємств, частка одиниці; P_j, P_i – сподіваний приріст операційного прибутку підприємства при зростанні на 0,01 частку одиниці відповідно j -того та i -того часткових показників, грн.; n – кількість часткових показників прогресивності об'єктів оцінювання поточного техніко-організаційного рівня підприємств, одиниць.

3. Проводиться узагальнююча оцінка поточного техніко-організаційного рівня підприємства. Припустивши, що між частковими показниками такого оцінювання та зміною операційного прибутку суб'єкта господарювання існує лінійний зв'язок, формулу узагальнюючого показника техніко-організаційного рівня підприємства можна подати таким чином:

$$I_{TO} = \sum_{i=1}^n \kappa_j \times l_i, \quad (2.3)$$

де I_{TO} – узагальнюючий показник техніко-організаційного рівня підприємства, частки одиниці; l_i – значення i -того часткового показника техніко-організаційного рівня підприємства, частки одиниці.

При цьому значення показника (2.3) не може перевищувати одиницю і чим ближчим воно є до одиниці, тим вищим слід визнати техніко-організаційний рівень певного підприємства.

Вихідні дані та результати апробації запропонованого вище підходу до розрахунку узагальнюючого показника техніко-організаційного рівня підприємства для досліджуваних машинобудівних підприємств подано у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Вихідні дані та результати розрахунку узагальнюючого показника техніко-організаційного рівня підприємства для досліджуваних машинобудівних підприємств за 2016 р.

Назви часткових показників техніко-організаційного рівня	Значення часткових показників техніко-організаційного рівня, частки одиниці	Коефіцієнти значущості часткових показників техніко-організаційного рівня, частки одиниці	Добуток значень часткових показників техніко-організаційного рівня на коефіцієнти їх значущості, частки одиниці
1	2	3	4
ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД»			
1. Частка доходу, який було отримано із використанням прогресивних технологій, в загальному чистому доході	0,317	0,29	0,092
2. Коефіцієнт придатності активної частини ОВФ	0,303	0,22	0,067
3. Частка витрат підприємства на купівлю ним прогресивних видів матеріалів й паливно-енергетичних ресурсів у загальних матеріальних затратах	0,401	0,17	0,068
4. Частка доходу, отриманого від реалізації продукції високого рівня якості	0,462	0,32	0,148
Разом		1,00	0,375
ПП «ЗахідВторРесурси»			
1. Частка доходу, який було отримано із використанням прогресивних технологій, в загальному чистому доході	0,350	0,29	0,101
2. Коефіцієнт придатності активної частини ОВФ	0,333	0,22	0,073
3. Частка витрат підприємства на купівлю ним прогресивних видів матеріалів й паливно-енергетичних ресурсів у загальних матеріальних затратах	0,287	0,17	0,049
4. Частка доходу, отриманого від реалізації продукції високого рівня якості	0,376	0,32	0,120
Разом		1,00	0,344

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4
ПАТ «Укрелектроапарат»			
1. Частка доходу, який було отримано із використанням прогресивних технологій, в загальному чистому доході	0,418	0,29	0,121
2. Коефіцієнт придатності активної частини ОВФ	0,286	0,22	0,063
3. Частка витрат підприємства на купівлю ним прогресивних видів матеріалів й паливно-енергетичних ресурсів у загальних матеріальних затратах	0,261	0,17	0,044
4. Частка доходу, отриманого від реалізації продукції високого рівня якості	0,267	0,32	0,085
Разом		1,00	0,314
ТзОВ «Завод Електронпобутприлад»			
1. Частка доходу, який було отримано із використанням прогресивних технологій, в загальному чистому доході	0,464	0,29	0,135
2. Коефіцієнт придатності активної частини ОВФ	0,326	0,22	0,072
3. Частка витрат підприємства на купівлю ним прогресивних видів матеріалів й паливно-енергетичних ресурсів у загальних матеріальних затратах	0,321	0,17	0,055
4. Частка доходу, отриманого від реалізації продукції високого рівня якості	0,371	0,32	0,119
Разом		1,00	0,380

Як впливає з даних, які наведено у табл. 2.2, значення узагальнюючого показника техніко-організаційного рівня досліджуваних машинобудівних підприємств є найнижчими у ПАТ «Укрелектроапарат» (0,314) та ПП «ЗахідВторРесурси» (0,344), а найвищими – у ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» (0,380) та ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД» (0,375). Проте, ці значення за підприємствами, що розглядаються, відрізняються між собою не дуже сильно (знаходяться в межах від 0,314 до 0,38).

Слід відзначити, що запропонований підхід до здійснення розрахунку узагальнюючого показника техніко-організаційного рівня підприємств дозволяє

також провести безпосереднє діагностування цього рівня. Таке діагностування повинно передбачати, передусім, поділ можливих значень кожного показника, на підставі якого здійснюється оцінювання техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання, на декілька інтервалів та здійснення якісної градації кожного з показників. Враховуючи те, що в нашому випадку усі наведені вище у табл. 2.2 показники оцінювання техніко-організаційного рівня підприємств (як часткові, так і узагальнюючий) можуть приймати значення в інтервалі від 0 до 1, даний інтервал може бути поділений на п'ять відрізків:

- від 0 до 0,2. Потрапляння значення певного показника у цей відрізок свідчатиме про дуже низький техніко-організаційний рівень підприємства за даним показником;
- від 0,2 до 0,4. Потрапляння значення певного показника у цей відрізок свідчатиме про низький техніко-організаційний рівень підприємства за даним показником;
- від 0,4 до 0,6. Потрапляння значення певного показника у цей відрізок свідчатиме про помірно низький техніко-організаційний рівень підприємства за даним показником;
- від 0,6 до 0,8. Потрапляння значення певного показника у цей відрізок свідчатиме про середній техніко-організаційний рівень підприємства за даним показником;
- від 0,8 до 1,0. Потрапляння значення певного показника у цей відрізок свідчатиме про високий техніко-організаційний рівень підприємства за даним показником.

Враховуючи викладене вище, результати якісної градації часткових та узагальнюючого показника оцінювання техніко-організаційного рівня досліджуваних машинобудівних підприємств зведено у табл. 2.3. Як свідчать наведені у цій таблиці дані, за усіма підприємствами їх техніко-організаційний рівень загалом є низький і лише за деякими частковими показниками цей рівень є помірно низьким.

Таблиця 2.3

Результати якісної градації часткових та узагальнюючого показника оцінювання техніко-організаційного рівня досліджуваних машинобудівних підприємств за 2016 рік

Назви показників	Якісна градація техніко-організаційного рівня підприємств за відповідними показниками			
	ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД»	ПП «ЗахідВтор-Ресурси»	ПАТ «Укрелектро-апарат»	ТзОВ «Завод Електронпобут-прилад»
1. Частка доходу, який було отримано із використанням прогресивних технологій, в загальному чистому доході	Низький рівень	Низький рівень	Помірно низький рівень	Помірно низький рівень
2. Коефіцієнт придатності активної частини ОВФ	Низький рівень	Низький рівень	Низький рівень	Низький рівень
3. Частка витрат підприємства на купівлю ним прогресивних видів матеріалів й паливно-енергетичних ресурсів у загальних матеріальних затратах	Помірно низький рівень	Низький рівень	Низький рівень	Низький рівень
4. Частка доходу, отриманого від реалізації продукції високого рівня якості	Помірно низький рівень	Низький рівень	Низький рівень	Низький рівень
5. Узагальнюючий показник оцінювання техніко-організаційного рівня підприємств	Низький рівень	Низький рівень	Низький рівень	Низький рівень

Таким чином, за усіма досліджуваними машинобудівними підприємствами та усіма обраними показниками оцінювання їх техніко-організаційного рівня цей рівень у 2016 році слід вважати незадовільним.

Необхідно також відмітити, що діагностування техніко-організаційного рівня підприємств повинно не лише забезпечувати його якісну градацію за тими чи іншими показниками, але й виявляти причини того, чому цей рівень є недостатньо високим. Стосовно часткових показників оцінювання техніко-організаційного

рівня підприємств з'ясування причин їх недостатньо високого значення потребує докладного дослідження відповідних чинників, що впливають на величину певного показника (методологічні засади такого дослідження буде викладено у підрозділі 2.2 роботи). Що ж стосується узагальнюючого показника оцінювання техніко-організаційного рівня підприємств, то для з'ясування причин недостатньо високого його значення слід врахувати той факт, що як сам узагальнюючий показник, так і часткові показники оцінювання не можуть перевищувати одиницю. Враховуючи це, можна встановити як той чи інший частковий показник оцінювання техніко-організаційного рівня певного підприємства вплинув на те, що узагальнюючий показник оцінювання не досяг максимально можливого його значення (тобто одиниці). Для цього пропонується виконувати таку послідовність розрахунків:

1. Визначається різниця між одиницею і фактичним значенням кожного часткового індикатора оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства.

2. Обчислюється добуток кожного з отриманих на попередньому етапі обрахунків значення на відповідний коефіцієнт значущості того чи іншого часткового індикатора.

3. Для кожного часткового індикатора оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства визначається міра впливу його величини на те, що узагальнюючий показник оцінювання не досяг максимально можливого його значення. Для цього пропонується застосовувати таку формулу:

$$\alpha_i = \frac{(1 - l_i) \times \kappa_i}{1 - I_{TO}}, \quad (2.4)$$

де α_i – міра впливу i -тої величини часткового показника оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства на те, що узагальнюючий показник оцінювання не досяг максимально можливого його значення, частки одиниці.

При цьому повинна виконуватися така умова:

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1. \quad (2.5)$$

Вихідні дані та результати розрахунку показників міри впливу величини часткових показників оцінювання техніко-організаційного рівня досліджуваних машинобудівних підприємств на те, що узагальнюючий показник оцінювання не досяг максимально можливого його значення, подано у табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Вихідні дані та результати розрахунку показників міри впливу величини часткових показників оцінювання техніко-організаційного рівня підприємств на те, що узагальнюючий показник оцінювання не досяг максимально можливого його значення у 2016 році

Назви часткових показників техніко-організаційного рівня	Значення часткових показників техніко-організаційного рівня, частки одиниці	Коефіцієнти значущості часткових показників техніко-організаційного рівня, частки одиниці	Міри впливу величини часткових показників на те, що узагальнюючий показник не досяг максимально можливого його значення, частки одиниці
1	2	3	4
ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД»			
1. Частка доходу, який було отримано із використанням прогресивних технологій, в загальному чистому доході	0,317	0,29	0,317
2. Коефіцієнт придатності активної частини ОВФ	0,303	0,22	0,245
3. Частка витрат підприємства на купівлю ним прогресивних видів матеріалів й паливно-енергетичних ресурсів у загальних матеріальних затратах	0,401	0,17	0,163
4. Частка доходу, отриманого від реалізації продукції високого рівня якості	0,462	0,32	0,275
Разом		1,00	1,000
ПП «ЗахідВторРесурси»			
1. Частка доходу, який було отримано із використанням прогресивних технологій, в загальному чистому доході	0,350	0,29	0,287
2. Коефіцієнт придатності активної частини ОВФ	0,333	0,22	0,224

Продовження табл. 2.4

1	2	3	4
3. Частка витрат підприємства на купівлю ним прогресивних видів матеріалів й паливно-енергетичних ресурсів у загальних матеріальних затратах	0,287	0,17	0,185
4. Частка доходу, отриманого від реалізації продукції високого рівня якості	0,376	0,32	0,304
Разом		1,00	1,000
ПАТ «Укрелектроапарат»			
1. Частка доходу, який було отримано із використанням прогресивних технологій, в загальному чистому доході	0,418	0,29	0,246
2. Коефіцієнт придатності активної частини ОВФ	0,286	0,22	0,229
3. Частка витрат підприємства на купівлю ним прогресивних видів матеріалів й паливно-енергетичних ресурсів у загальних матеріальних затратах	0,261	0,17	0,183
4. Частка доходу від продукції високої якості	0,267	0,32	0,342
Разом		1,00	1,000
ТзОВ «Завод Електронпобутприлад»			
1. Частка доходу, який було отримано із використанням прогресивних технологій, в загальному чистому доході	0,464	0,29	0,251
2. Коефіцієнт придатності активної частини ОВФ	0,326	0,22	0,239
3. Частка витрат підприємства на купівлю ним прогресивних видів матеріалів й паливно-енергетичних ресурсів у загальних матеріальних затратах	0,321	0,17	0,186
4. Частка доходу від продукції високої якості	0,371	0,32	0,325
Разом		1,00	1,000

Таким чином, як випливає з даних табл. 2.4, основними чинниками низького організаційно-технічного рівня досліджуваних машинобудівних підприємств є низька частка доходу, який було отримано із використанням прогресивних технологій, у загальній величині доходу від реалізації продукції та низька частка доходу, отриманого від реалізації продукції високого рівня якості.

2.2. Обґрунтування напрямів підвищення техніко-організаційного рівня машинобудівних підприємств за рахунок виконання інжинірингових робіт

Аналізування та діагностування техніко-організаційного рівня підприємств являє собою необхідну умову для визначення напрямів його подальшого підвищення. При цьому процес формування програми заходів з підвищення техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання повинен бути максимально формалізованим, що передбачає попереднє тлумачення сутності таких заходів, групування їх видів та встановлення послідовності їх розроблення.

Під заходом з підвищення техніко-організаційного рівня підприємства нами пропонується розуміти певну дію або комплекс взаємопов'язаних дій, спрямованих на той чи інший чинник (або сукупність чинників), що зумовлює цей рівень, з метою його підвищення та, як наслідок, збільшення фінансових результатів діяльності суб'єкта господарювання. Відповідно, для ідентифікації конкретного заходу з покращення техніко-організаційного рівня підприємства необхідно вказати чітку дію (або сукупність дій), які потрібно виконати для досягнення такого покращення.

Наявність великої кількості чинників, які зумовлюють якісні та кількісні характеристики техніко-організаційного рівня підприємств, а також складність механізму цілеспрямованого впливу на ці чинники викликають можливість різного групування заходів щодо підвищення техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання. Аналізування літературних джерел, зокрема праць таких науковців, як Мельник, О. Г. (2010), Микитюк, П. П. (2007), Найдюк, В. С. (2013), Пожуєва, Т. О. та Мітрохіна, Т. О. (2006), Россоха, В. В. (2005), Савчук, А. В. (2003), Самуляк, В. Ю. та Фещур, Р. В. (2008), Сидич, О. В. (2005), Стадницький, Ю. та ін. (2006), Федулова, Л. І. (2006, 2013), а також власні дослідження дозволили нам здійснити поділ цих заходів на такі групи (рис. 2.3):

1) залежно від стадії процесу розроблення та реалізації заходів:

Типи заходів, спрямованих на підвищення техніко-організаційного рівня підприємства	
1. Залежно від стадії процесу розроблення та реалізації заходів	Задекларовані (попередні)
	Заходи, що пройшли процедуру техніко-економічного обґрунтування
	Затверджені
	Заходи, що знаходяться на стадії реалізації
	Реалізовані
	Заходи, що знаходяться на стадії отримання економічного та інших видів ефекту від їх здійснення
2. Залежно від приналежності чинників, на які передбачено здійснити вплив в процесі реалізації заходів, до певного об'єкта оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства	Заходи, що передбачають вдосконалення техніко-технологічної бази
	Заходи, що передбачають вдосконалення продукції, що виготовляється
	Заходи, що передбачають вдосконалення процесу організування діяльності підприємства
3. Залежно від впливу заходів на організаційно-технічний рівень підприємства	Заходи, що мають переважно інтенсивний характер
	Заходи, що мають переважно екстенсивний характер
	Заходи, що мають комбінований характер
4. Залежно від змісту заходів	Техніко-технологічні
	Організаційні
5. Залежно від змісту сподіваних результатів реалізації заходів	Заходи, що передбачають отримання, передусім, економічного ефекту
	Заходи, що передбачають отримання, передусім, соціального ефекту
	Заходи, що передбачають отримання, передусім, екологічного ефекту
6. Залежно від потреби у капітальних вкладеннях	Заходи, здійснення яких потребує капітальних вкладень
	Заходи, здійснення яких не потребує капітальних вкладень
7. Залежно від тривалості реалізації заходів	Заходи, що здійснюються одномоментно
	Заходи, що здійснюються протягом певного проміжку часу
8. Залежно від тривалості часу отримання економічного (або іншого) зиску від здійснення заходів	Короткострокові
	Середньострокові
	Довгострокові
9. Залежно від необхідності попереднього здійснення наукових досліджень та (або) проектно-конструкторських робіт	Заходи, для здійснення яких потрібне попереднє проведення наукових досліджень та (або) проектно-конструкторських робіт
	Заходи, для здійснення яких не потрібне попереднє проведення наукових досліджень та (або) проектно-конструкторських робіт

Рис. 2.3. Класифікація заходів, спрямованих на підвищення техніко-організаційного рівня підприємства

Примітка: розроблено автором

- задекларовані (попередні), за якими встановлено лише їх загальний зміст без проведення відповідного техніко-економічного обґрунтування доцільності їх здійснення. Наприклад, таким заходом може виступати заміна певного елемента активної частини основних виробничих фондів підприємства, оцінювання ефективності якої ще не проведено;

- заходи, що пройшли процедуру техніко-економічного обґрунтування. Своєю чергою, залежно від результатів такого обґрунтування дані заходи можуть бути поділеними на дві підгрупи, а саме: ті, за якими обґрунтовано доцільність їх реалізації, та, ті, реалізація яких визнана недоцільною;

- затверджені, за якими керівництвом підприємства було прийнято рішення про початок їх практичної реалізації;

- заходи, що знаходяться на стадії реалізації, за якими на теперішній момент часу відбувається процедура їх здійснення;

- реалізовані, за якими відбулася повна процедура їх здійснення;

- заходи, що знаходяться на стадії отримання економічного та інших видів ефекту від їх здійснення;

- заходи, за якими процес отримання економічного та інших видів ефекту від їх здійснення завершився. Своєю чергою, залежно від кінцевої величини отриманого ефекту ці заходи можуть бути поділеними на дві підгрупи, а саме: успішні, за якими отриманий ефект виявився не меншим за його планову величину, та неуспішні, за якими отриманий ефект виявився меншим за його заплановану величину;

2) залежно від приналежності чинників, на які передбачено здійснити вплив в процесі реалізації заходів, до певного об'єкта оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства:

- заходи, що передбачають вдосконалення техніко-технологічної бази суб'єкта господарювання. Своєю чергою, ці заходи поділяються на три підгрупи, а саме: заходи щодо вдосконалення технічної складової техніко-технологічної бази суб'єкта господарювання; заходи щодо вдосконалення технологічної

складової техніко-технологічної бази суб'єкта господарювання; заходи щодо вдосконалення складової забезпечення функціонування техніко-технологічної бази суб'єкта господарювання (заходи з третьої підгрупи можуть бути поділені на заходи з удосконалення матеріальних та енергетичних ресурсів, що застосовуються на підприємстві, та на заходи щодо вдосконалення пасивної частини основних виробничих фондів підприємства);

- заходи, що передбачають вдосконалення продукції, що виготовляється підприємством. Зокрема, ці заходи можуть передбачати покращення споживчих властивостей тих видів продукції, яка на теперішній час виробляється на підприємстві, а також впровадження у виробництво нових конкурентоспроможних видів продукції;

- заходи, що передбачають вдосконалення процесу організування діяльності підприємства. Своєю чергою, ці заходи можуть бути поділені на три підгрупи, а саме: заходи щодо вдосконалення процесу організування ресурсного забезпечення діяльності суб'єкта господарювання; заходи щодо вдосконалення процесу організування виробничої діяльності суб'єкта господарювання; заходи щодо вдосконалення процесу організування збутової діяльності суб'єкта господарювання. При цьому заходи першої з перелічених підгруп можуть бути трьох видів: заходи щодо вдосконалення матеріального забезпечення діяльності підприємства; заходи щодо вдосконалення технічного забезпечення діяльності підприємства; заходи щодо вдосконалення кадрового забезпечення діяльності підприємства;

3) залежно від впливу заходів на організаційно-технічний рівень підприємства:

- заходи, що мають переважно інтенсивний характер, тобто передбачають, насамперед, покращення якісних характеристик організаційно-технічного рівня суб'єкта господарювання. Зокрема, до таких заходів можуть бути віднесені: заміна застарілого обладнання, впровадження нових прогресивних технологічних процесів, покращення якості продукції тощо;

- заходи, що мають переважно екстенсивний характер, тобто передбачають, передусім, зростання економічного потенціалу підприємства за рахунок нарощування його техніко-технологічної бази без суттєвої зміни її якісних характеристик. Прикладом таких заходів може виступати будівництво нового цеху підприємства, що буде виготовляти продукцію, яка на теперішній час вже виробляється на підприємстві з використанням існуючих технологічних процесів;

- заходи, що мають комбінований характер, тобто передбачають як покращення якісних характеристик організаційно-технічного рівня підприємства, так і зростання його техніко-технологічної бази. Прикладом таких заходів є будівництво нового цеху підприємства, що буде виготовляти нову (або вдосконалену) продукцію з використанням нових технологічних процесів;

4) залежно від змісту заходів:

- техніко-технологічні, що передбачають, насамперед, вдосконалення застосовуваних на підприємстві видів техніки, технології та матеріалів або впровадження нових їх видів;

- організаційні, що передбачають, насамперед, вдосконалення застосовуваних на підприємстві методів та прийомів організування його господарської діяльності;

5) залежно від змісту сподіваних результатів реалізації заходів:

- заходи, що передбачають отримання, передусім, економічного ефекту (прибутку, чистого грошового потоку) від їх здійснення;

- заходи, що передбачають отримання, передусім, соціального ефекту від їх здійснення;

- заходи, що передбачають отримання, передусім, екологічного ефекту від їх здійснення;

6) залежно від потреби у капітальних вкладеннях для реалізації заходів:

- заходи, здійснення яких потребує капітальних вкладень;

- заходи, здійснення яких не потребує капітальних вкладень (це, в основному, організаційні заходи);

7) залежно від тривалості реалізації заходів:

- заходи, що здійснюються одномоментно. Зокрема, прикладом таких заходів є придбання підприємством нового устаткування, що не потребує здійснення спеціальних пусконаладжувальних робіт для започаткування його роботи;

- заходи, що здійснюються протягом певного проміжку часу. Зокрема, прикладом таких заходів є спорудження підприємством нового цеху;

8) залежно від тривалості проміжку часу, протягом якого відбувається отримання економічного (або іншого запланованого) зиску від здійснення заходів:

- короткострокові, для яких проміжок часу, протягом якого отримується зиск від їх здійснення, не перевищує одного року;

- середньострокові, для яких проміжок часу, протягом якого отримується зиск від їх здійснення, становить від одного до п'яти років;

- довгострокові, для яких проміжок часу, протягом якого отримується зиск від їх здійснення, перевищує п'ять років;

9) залежно від необхідності попереднього здійснення наукових досліджень та (або) проектно-конструкторських робіт з метою реалізації заходів:

- заходи, для здійснення яких потрібне попереднє проведення наукових досліджень та (або) проектно-конструкторських робіт;

- заходи, для здійснення яких не потрібне попереднє проведення наукових досліджень та (або) проектно-конструкторських робіт.

Важливе значення має також поділ заходів, спрямованих на підвищення техніко-організаційного рівня підприємства, за ступенем їх науковомісткості. Для оцінювання цього ступеня доцільно використовувати такий показник:

$$C_{наук} = \frac{K_{наук}}{K_{заг}}, \quad (2.6)$$

де $C_{наук}$ – показник ступеня науковомісткості певного заходу, спрямованого на підвищення техніко-організаційного рівня підприємства, частка одиниці; $K_{наук}$ – капітальні витрати на проведення наукових досліджень та (або) проектно-

конструкторських робіт, необхідних для реалізації заходу, грн.; $K_{заг}$ – загальні капітальні витрати на реалізацію заходу, грн.

Відповідно, за показником (2.6) заходи, спрямовані на підвищення техніко-організаційного рівня підприємства, можуть бути поділені на декілька груп:

- ненауковомісткі заходи, для яких значення цього показника дорівнює нулю;
- заходи із низьким рівнем науковомісткості, для яких значення показника (2.6) перевищує нуль, але є меншим за 0,01;
- заходи із середнім рівнем науковомісткості, для яких значення показника (2.6) перевищує 0,01, але є меншим за 0,05;
- заходи із високим рівнем науковомісткості, для яких значення показника (2.6) перевищує 0,05.

Важливим завданням, яке постає у процесі планування економічного розвитку суб'єктів господарювання є встановлення переліку конкретних напрямів (заходів) підвищення їх техніко-організаційного рівня. На даний час найбільш розповсюдженим методом такого встановлення є докладне аналізування кожного об'єкта оцінювання, насамперед, застосовуваних підприємством основних засобів й технологічних процесів, що дає змогу виокремити ті з них, що характеризуються високим ступенем фізичного і морального зношення і, таким чином, ймовірно потребують заміни. Проте, описаний підхід до визначення переліку заходів з підвищення техніко-організаційного рівня підприємства має суттєвий недолік, який полягає у тому, що відбір заходів здійснюється переважно за зовнішніми ознаками і не враховує внутрішні характеристики тих чи інших елементів об'єктів оцінювання та управління техніко-організаційним рівнем суб'єкта господарювання.

Наприклад, визначення переліку тих елементів техніко-технологічної бази підприємства, які потребують заміни, згідно вказаного підходу базується переважно на використанні показників оцінювання рівня зношення основних засобів, які визначаються як відношення фактичної кількості років функціонування основних засобів до нормативної тривалості періоду їх служби

(наперед прогнозованої тривалості їх корисної роботи) або як відношення вартісної величини зносу тих чи інших елементів основних фондів підприємства, що визначається за даними податкового обліку, до первісної вартості цих елементів. Проте, як показує досвід господарювання, значна кількість елементів як пасивної, так і активної частин основних виробничих фондів підприємств може ефективно функціонувати і після завершення наперед встановленого нормативного терміну їх служби, а за іншими – виникає необхідність дострокового припинення їх експлуатації. З цього випливає, що в значній кількості випадків процедура встановлення прогнозних термінів корисної роботи елементів основних засобів підприємства є недостатньо обґрунтованою. З іншого боку, значення таких термінів (причому – укрупнені, встановлені одночасно за великими групами якісно відмінних видів засобів праці) використовуються у податковому обліку при нарахуванні амортизаційних відрахувань та величини зносу, що робить показники зношення основних засобів суб'єктів господарювання, обчислювані на підставі даних податкового обліку, недостатньо точними для того, щоб, користуючись даними про ці показники, приймати управлінські рішення про необхідність заміни тих чи інших елементів основних виробничих фондів.

Перелічені обставини не обумовлюють необхідність повного відкидання традиційних показників зношення основних засобів підприємства у процесі обґрунтування заходів, спрямованих на підвищення його техніко-організаційного рівня. Дані показники можна використовувати на попередньому етапі дослідження, коли потрібно виокремити ті елементи техніко-технологічної бази суб'єкта господарювання, відносно яких існує значні підстави вважати, що вони відпрацювали свій економічний ресурс. Однак, можливо запропонувати і інший підхід стосовно розроблення переліку заходів з підвищення техніко-організаційного рівня підприємства, який ґрунтується на оцінюванні прибутковості інвестицій, вкладених у виробництво кожного виду продукції.

Для цього потрібно встановити чітку послідовність дій, реалізація яких дозволить виявити усю сукупність основних резервів покращення організування господарської діяльності підприємств та вдосконалення їх техніко-технологічної бази, а також споживчих властивостей виготовлюваної продукції.

Першим етапом цієї послідовності повинно стати формування масиву актуальної, точної та повної інформації, на підставі якої можна провести науково обгрунтоване встановлення напрямів підвищення техніко-організаційного рівня підприємств, що розглядаються. Даний інформаційний масив повинен включати два головні блоки інформації, а саме: блоки інформації про внутрішнє та зовнішнє середовище підприємств.

При цьому блок інформації про внутрішнє середовище підприємств включатиме, передусім, сукупність поточних та прогнозних значень розглянутих вище показників, що характеризують поточний техніко-організаційний рівень суб'єктів господарювання. Окрім того, даний блок інформації повинен включати додаткову сукупність відомостей про показники, значення яких безпосередньо визначаються цим рівнем, а саме інформацію про: рівень цін на кожен вид продукції, яку виготовляє певне підприємство; собівартість одиниці кожного виду продукції, яку виготовляє певне підприємство; питому капіталомісткість кожного виду продукції, яку виготовляє певне підприємство.

Слід відзначити, що наявність відомостей про значення показника питомої капіталомісткості продукції є необхідною умовою для оцінювання економічної ефективності інвестування у її виготовлення та реалізацію. З іншого боку, оцінка величини питомої капіталомісткості у розрізі кожного виду продукції підприємства являє собою доволі складне завдання, оскільки значна частина необоротних активів суб'єктів господарювання бере участь у виробництві одночасно декількох видів продукції. Для вирішення завдання оцінювання питомої капіталомісткості кожного виду продукції, яка виготовляється підприємством, усі необоротні активи суб'єкта господарювання доцільно поділити на три групи:

1) активи, вартість яких можливо безпосередньо розподілити за кожним різновидом продукції, що виробляється підприємством. До таких активів слід віднести, передусім, робочі машини та обладнання, а також інші елементи активної частини основних засобів, які справляють безпосередній вплив на предмети праці, виробничі запаси, незавершене виробництво, запаси готової продукції та дебіторську заборгованість за товари, роботи і послуги;

2) активи, які не здійснюють безпосередній вплив на предмети праці і беруть участь у виготовленні й реалізації одночасно декількох різновидів продукції, яку виготовляє підприємство. Зокрема, до таких активів потрібно віднести цехові будівлі та споруди (у випадку застосування на підприємстві цехової виробничої структури), а також виробничі запаси, що необхідні для здійснення обслуговування виробничого процесу;

3) активи, які не здійснюють безпосередній вплив на предмети праці і беруть участь у виготовленні й реалізації одночасно усіх різновидів продукції, яку виготовляє підприємство. Зокрема, до таких активів потрібно віднести будівлі та споруди загальногосподарського призначення, а також оборотні активи, які не можна безпосередньо розподілити за видами продукції та окремими виробничими підрозділами підприємства (зокрема, інші види дебіторської заборгованості та грошові засоби).

За таких умов при обчисленні питомої капіталомісткості певного виду продукції доцільно первісну вартість активної частини основних засобів підприємства, які справляють безпосередній вплив на предмети праці, розподіляти пропорційно часу, витраченого на виготовлення даної продукції у загальному річному фонді фактично відпрацьованого часу кожним елементом таких основних засобів. При цьому вартість активів другої та третьої з перелічених вище груп слід розподіляти пропорційно вартості першої групи. З урахуванням цього показник питомої капіталомісткості певного виду продукції підприємства слід обраховувати з використанням такої запропонованої нами формули:

$$\kappa_i = \left(\sum_{j=1}^n K_j \times \frac{T_{ij}}{T_j} + O_i \right) \times l_1 \times l_2 : N_i, \quad (2.7)$$

де κ_i – питома капіталомісткість i -того виду продукції підприємства, грн./од.; K_j – первісна вартість j -того елементу активної частини основних засобів, що справляють безпосередній вплив на предмети праці, грн.; T_{ij} – фактичний час роботи j -того елементу активної частини основних засобів, що справляють безпосередній вплив на предмети праці, протягом звітнього року, витрачений на виробництво та реалізацію i -того виду продукції підприємства, год.; T_j – фактичний час роботи j -того елементу активної частини основних засобів, що справляють безпосередній вплив на предмети праці, протягом звітнього року, год.; O_i – середньорічна вартість оборотних активів підприємства, яку можна безпосередньо розподілити за кожним видом продукції, яка виробляється ним, грн.; l_1 – співвідношення між сукупною вартістю активів, що не справляють безпосередній вплив на предмети праці, та беруть участь у виготовленні та реалізації одночасно декількох видів продукції, яку виробляє підприємство (включно з i -тим її видом), та сукупною вартістю активів, яку можна розподілити безпосередньо за видами продукції підприємства, що беруть участь у виготовленні усіх цих видів продукції, разів; l_2 – співвідношення між сукупною вартістю активів, що не справляють безпосередній вплив на предмети праці, та беруть участь у виготовленні та реалізації одночасно усіх видів продукції, яку виробляє підприємство, та сукупною вартістю активів, що не справляють безпосередній вплив на предмети праці, та беруть участь у виготовленні та реалізації одночасно декількох видів продукції, яку виробляє підприємство (включно з i -тим її видом), разів; N_i – річні натуральні обсяги виготовлення підприємством i -того виду продукції у звітньому році.

Також слід відмітити, що при розрахунку собівартості одиниці кожного виду продукції підприємства непрямі витрати доцільно розподіляти пропорційно різниці між середньорічною ціною одиниці певного виду продукції (без непрямих

податків) та питомими прямими витратами, помноженої на натуральний річний обсяг виробництва даного виду продукції.

На підставі даних про рівень цін, собівартості та питомої капіталомісткості кожного виду продукції, яку виготовляло підприємство у звітному році, можна обчислити показник прибутковості інвестицій у її виробництво та реалізацію за такою формулою:

$$P_i = \frac{u_i - c_i}{K_i}, \quad (2.8)$$

де P_i – прибутковість інвестицій у виготовлення й реалізацію i -того різновиду продукції підприємства, частки одиниці; u_i – величина середньорічної відпускнуої ціни i -того виду продукції, грн.; c_i – величина повної середньорічної собівартості одиниці i -того виду продукції, грн.

Значущість показника (2.8) полягає у тому, що він являє собою один з найбільш узагальнюючих індикаторів ефективності діяльності підприємства щодо виготовлення та реалізації ним певного виду продукції. При цьому цей індикатор повною мірою враховує вплив усіх складових, що характеризують техніко-організаційний рівень суб'єкта господарювання. Відповідно, зміна цього рівня безпосередньо відобразатиметься у зміні значень показника прибутковості інвестицій у виробництво та реалізацію кожного виду продукції підприємства.

Використовуючи запропонований вище підхід до оцінювання рівня прибутковості інвестицій у виготовлення певного виду продукції підприємства, здійснено розрахунок показників такого рівня для видів продукції, яка виготовляється ТзОВ «Завод Електронпобутприлад». Вихідні дані та результати такого оцінювання зведено у табл. 2.5. При цьому особливості технології виробництва продукції, яку виготовляє досліджуване підприємство, дозволяє в процесі розрахунків у першому наближенні не здійснювати поділ активної частини його основних засобів на окремі елементи. Як свідчать наведені у таблиці дані, за усіма видами продукції, яку виготовляє ТзОВ «Завод

Таблиця 2.5

Вихідні дані та результати оцінювання рівня прибутковості інвестицій у виготовлення кожного виду продукції
ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» за 2016 рік

Назви видів продукції	Первісна вартість активної частини основних засобів, тис. грн.	Фактичний час роботи активної частини основних засобів для виготовлення певного виду продукції, маш.-годин	Середньорічна вартість оборотних активів, яку можливо безпосередньо розподілити за кожним різновидом продукції, яка виробляється даним підприємством, тис. грн.	Відношення сукупної вартості активів, що не здійснюють безпосередній вплив на предмети праці, до сукупної вартості активів, яку можливо розподілити безпосередньо за різновидами продукції, разів	Річні натуральні обсяги виготовлення підприємством певного виду продукції, шт.	Питома капіталомісткість певного виду продукції підприємства, грн.	Середньорічна відпускна ціна певного виду продукції без ПДВ, грн.	Повна середньорічна собівартість одиниці певного виду продукції, грн.	Прибутковість інвестицій у виробництво та реалізацію певного виду продукції, частки одиниці
1. Комбайни кухонні	6290	43150	724	2,814	9311	1045,20	865	718	0,141
2. М'ясорубки	6290	30670	639	2,814	14754	492,56	272	214	0,118
3. Кавоварки	6290	25440	351	2,814	7307	756,01	406	322	0,111
Разом		99260							

Електронпобутприлад», прибутковість інвестицій у її виробництво є недостатньо високою.

Окрім блоку інформації про внутрішнє середовище підприємства, потрібної для обґрунтування напрямів підвищення його техніко-організаційного рівня, важливе значення мають також відомості про його зовнішнє середовище, які, своєю чергою, містять низку блоків, а саме:

1) блок інформації про ринки матеріальних ресурсів, які використовує або може використати підприємство для здійснення своєї діяльності. Зокрема, до таких відомостей слід віднести дані про: існуючих та потенційних постачальників матеріалів, сировини, енергоносіїв, комплектуючих тощо; наявні ціни на матеріальні ресурси у різних постачальників; умови поставок; споживчі властивості матеріальних ресурсів тощо;

2) блок інформації про ринки трудових ресурсів, які використовує або може використати підприємство для здійснення своєї діяльності. До таких відомостей, насамперед, слід віднести дані про: наявну пропозицію робочої сили різної кваліфікації, що може бути залученою підприємством, у регіональному розрізі; прогностичний рівень оплати праці, який потрібно встановити для здійснення такого залучення; існуючі соціальні нормативи тощо;

3) блок інформації про ринки технічних ресурсів та інших основних засобів, які використовує або може використати підприємство для здійснення своєї діяльності. Зокрема, до таких відомостей слід віднести дані про: існуючих та потенційних постачальників устаткування та інших елементів активної частини основних виробничих фондів; ціни на устаткування та інші елементи активної частини основних засобів у різних постачальників; умови поставок; споживчі властивості устаткування та інших елементів активної частини основних виробничих фондів, зокрема технологічні параметри виготовлення продукції (питомі поточні витрати на її виробництво, питома капіталомісткість продукції, продуктивність устаткування та ін.); розцінки на здійснення будівельно-монтажних робіт у розрізі будівельних організацій, послуги яких потенційно

можуть бути залученими даним підприємством з метою розширення та реконструкції його виробництва;

4) блок інформації про ринки фінансових ресурсів. Зокрема, до таких відомостей слід віднести дані про: банки, фондові біржі та інші складові інфраструктури фінансових ринків, до послуг яких звертається або потенційно може звернутися підприємство; ціни, пов'язані із залученням підприємством фінансових ресурсів з різних джерел (ставки: банківського відсотка, процентів за облігаціями суб'єктів підприємництва, дивідендів за акціями); інші умови такого залучення тощо;

5) блок інформації про нематеріальні ресурси, які може залучити підприємство у свою діяльність, зокрема відомості про: організації, що здійснюють продаж ліцензій на право виготовлення нових (вдосконалених) видів продукції, а також використання технологічних та інших видів нововведень; споживчі властивості продуктових, технологічних та інших видів нововведень, які може залучити підприємство шляхом купівлі ліцензії; умови такої купівлі (ставки роялті, спосіб їх встановлення, термін дії ліцензії та ін.);

5) блок інформації про ринки збуту продукції, яку виготовляє або може виготовляти підприємство. Даний блок повинен включати відомості про: параметри попиту на продукцію підприємства у розрізі існуючих та потенційних ринків її збуту (зокрема, еластичність попиту на продукцію за ціною, прогнозні зміни попиту у майбутньому, залежність ціни на продукцію, яку погоджуються заплатити покупці, від рівня її споживчих властивостей та ін.); та витрати на збут продукції на тих чи інших ринках тощо;

6) блок інформації про тенденції та перспективи розвитку науково-технічного прогресу у галузі, в якій працює підприємство, та у суміжних галузях економіки (промисловості). Даний блок повинен включати відомості про: перелік наукових установ та організацій, які провадять фундаментальні та прикладні дослідження у відповідних галузях; стан науково-дослідних та проектно-конструкторських робіт, що здійснюються науковими установами та

організаціями, результати яких можуть становити інтерес для даного підприємства; наявні на теперішній час розробки нових (вдосконалених) видів, продукції, техніки, технологій, матеріалів тощо, які дане підприємство може потенційно впровадити у свою господарську діяльність; сподівані техніко-економічні показники цих нововведень; очікувані витрати, пов'язані з самостійним розробленням підприємством подібних нововведень та їх залученням шляхом придбання ліцензій на право використання цих нововведень, розроблених сторонніми особами, тощо;

7) блок інформації про показники, які характеризують умови та результати діяльності підприємств, що є конкурентами даного підприємства. До цієї інформації повинні входити відомості про: розміри виробничих потужностей підприємств-конкурентів; склад та первісну вартість їх основних виробничих фондів; собівартість продукції за кожним її видом, які виготовляють підприємства-конкуренти, у тому числі – за окремими статтями калькуляції; споживчі властивості продукції за кожним її видом, які виготовляють підприємства-конкуренти; наявні у них збутові можливості (зокрема, застосовувані канали збуту); фінансовий стан підприємств-конкурентів тощо.

Як можна побачити з наведеного вище переліку, масив інформації про параметри зовнішнього середовища підприємства, який є необхідним для обґрунтування напрямів підвищення його техніко-організаційного рівня, є надзвичайно великим. При цьому отримання значної частини потрібної інформації, зокрема про окремі показники умов та результатів діяльності підприємств-конкурентів, може стикатися із суттєвими труднощами внаслідок того, що така інформація може не підлягати оприлюдненню.

При цьому техніко-організаційний рівень суб'єкта господарювання можна вважати задовільним тільки за умови, що прибутковість інвестицій у виготовлення кожного виду його продукції є не меншою за нормативне (рекомендоване) її значення, нижньою межею якого є ставка кредитного відсотка. Якщо за деяким чи декількома різновидами продукції підприємства ця умова не

виконується, то потрібно зіставити відповідні таким видам продукції значення параметрів, які містяться в формулі (2.8), з їхніми еталонними значеннями (зокрема, зі значеннями цих показників у передових підприємств галузі для аналогічних видів продукції) та з'ясувати причини, що зумовили відхилення. Ці причини відображаються в дії трьох груп чинників, до яких належать:

1) техніко-технологічні чинники, що відображаються в завищених нормах витрачання певних ресурсів на виготовлення продукції внаслідок застосування фізично й морально зношених основних засобів;

2) організаційні чинники, що відображаються в завищених нормах витрачання певних ресурсів і коштів на виготовлення продукції внаслідок недоліків в організуванні виробництва і праці;

3) продуктові чинники, що відображаються в низькому рівні споживчих характеристик продукції, яка виготовляється.

Отже, встановлення чинників, які зумовлюють недостатньо високий рівень прибутковості інвестицій, вкладених у виготовлення продукції підприємства, дає змогу виокремити ті різновиди продукції, а також технологічних процесів, основних засобів, способів організування виробництва та праці тощо, що потребують їхнього вдосконалення або заміни.

При цьому необхідно відрізнити середній рівень нормативного (рекомендованого) значення показника прибутковості інвестицій у виготовлення певного виду продукції підприємства, який характеризує нормальний рівень такої рентабельності, усереднений протягом усього періоду ефективного функціонування засобів праці, які беруть участь у виробництві даної продукції, та максимально можливий рівень нормативу прибутковості інвестицій, який характеризує цей рівень у перший період (рік) функціонування введених в експлуатацію основних засобів. За таких умов міра ефективності процесу виготовлення певного виду продукції підприємства може бути оціненою за допомогою такого коефіцієнта:

$$E_{mi} = \frac{\Pi_{\phi i}}{\Pi_{макі}}, \quad (2.9)$$

де E_{mi} – міра ефективності процесу виготовлення i -того виду продукції підприємства за показником прибутковості інвестицій у її виробництво, частка одиниці; $\Pi_{\phi i}$ – фактична прибутковість інвестицій, вкладених у виробництво i -того виду продукції підприємства, яка визначається за формулою (2.7), частка одиниці; $\Pi_{макі}$ – максимально можливий рівень нормативу прибутковості інвестицій, який характеризує цей рівень у перший період (рік) функціонування введених в експлуатацію основних засобів, що використовуються для виготовлення i -того виду продукції підприємства, частка одиниці.

Слід відзначити, що чим ближче значення показника (2.9) наближається до одиниці, тим більш високою є міра ефективності процесу виготовлення i -того виду продукції підприємства за показником прибутковості інвестицій у її виробництво.

Відповідно, міра недостатності ефективності процесу виготовлення певної виду продукції підприємства за показником прибутковості інвестицій у її виробництво може бути оціненою за допомогою такої формули:

$$E_{mni} = 1 - E_{mi} = 1 - \frac{\Pi_{\phi i}}{\Pi_{макі}}, \quad (2.10)$$

де E_{mni} – міра недостатності ефективності процесу виготовлення i -того виду продукції підприємства за показником прибутковості інвестицій у її виробництво, частка одиниці.

Визначення переліку заходів щодо підвищення техніко-організаційного рівня підприємства потребує встановлення причин недостатності ефективності процесу виготовлення кожного виду його продукції за показником прибутковості інвестицій у її виробництво. З цією метою потрібно розкласти вираз (2.10) на окремі складові, що зумовлюють недостатній рівень прибутковості інвестицій у виготовлення кожного виду продукції, яку виробляє господарюючий суб'єкт. За таких умов формула (2.10) набуває такого вигляду:

$$E_{mni} = 1 - \sum_{j=1}^m E_{nij}, \quad (2.11)$$

де m – кількість чинників, які зумовлюють недостатньо високий (порівняно із максимально можливим) рівень прибутковості інвестицій у виготовлення i -того виду продукції підприємства, одиниць; E_{nij} – недоотримана порівняно із максимально можливою величиною прибутковості інвестицій у виготовлення i -того виду продукції підприємства, що зумовлена дією j -того чинника, який зумовлює недостатньо високий (порівняно із максимально можливим) рівень прибутковості інвестицій, частка одиниці.

Проведене нами дослідження дозволило виокремити п'ять основних чинників, які зумовлюють недостатньо високий (порівняно із максимально можливим) рівень прибутковості інвестицій, а саме: наявність фізичного зношення основних засобів, які беруть участь у виготовленні певного виду продукції підприємства; наявність морального старіння основних засобів, які беруть участь у виготовленні певного виду продукції підприємства; недосконалість процесу організування виробництва і праці на підприємстві; перевиробництво даного виду продукції, внаслідок чого ціна її одиниці не дозволяє забезпечити підприємству отримання нормативного рівня прибутковості інвестицій у виробництво цієї продукції; наявність у підприємства зайвої величини активів.

Зокрема, стосовно фізичного зношення основних засобів, які беруть участь у виготовленні певного виду продукції підприємства, то він проявляється тим, що поступово відбувається зростання витрат на утримання та експлуатацію основних засобів суб'єкта господарювання (насамперед, витрат на їх поточний та капітальний ремонт) та зменшується корисний річний фонд часу їх функціонування (зокрема, внаслідок зростання тривалості ремонтних робіт). Враховуючи це, рівень фізичного зношення сукупності основних засобів, що беруть участь у виготовленні певного виду продукції підприємства, пропонується обчислювати за такою запропонованою нами формулою:

$$P_{fzi} = \frac{B_{efi} - B_{eni} - \Delta\Pi_{pfzi}}{\Pi_{рмакі}}, \quad (2.12)$$

де P_{fzi} – рівень фізичного зношення сукупності основних засобів, що приймають участь у виготовленні i -того виду продукції підприємства, частка одиниці; B_{efi} – фактична у даному періоді (році) величина витрат, пов'язаних із утриманням та експлуатацією основних засобів суб'єкта господарювання, використовуваних для виробництва продукції i -того виду, які зростають із збільшенням рівня фізичного зношення основних засобів, у розрахунку на сукупний за даний період натуральний обсяг виготовлення підприємством даного виду продукції, грн.; B_{eni} – початкова (тобто станом на початок експлуатації застосовуваних основних фондів) величина витрат, пов'язаних із утриманням та експлуатацією основних засобів суб'єкта господарювання, використовуваних для виробництва продукції i -того виду, які зростають із збільшенням рівня їх фізичного зношення, у розрахунку на сукупний за даний період натуральний обсяг виготовлення підприємством даного виду продукції, грн.; $\Delta\Pi_{прzi}$ – недоотримана підприємством за даний проміжок часу величина операційного прибутку від реалізації ним сукупного за цей період обсягу продукції i -того виду внаслідок зниження корисного річного фонду часу функціонування основних засобів, що зумовлено дією фізичного їх зношення, грн.; $\Pi_{рмакі}$ – максимально можлива величина операційного прибутку підприємства від реалізації ним сукупного за даний проміжок часу обсягу продукції i -того виду, яка відповідає величині цього прибутку на початку терміну експлуатації основних засобів, що беруть участь у виготовленні даної продукції, грн.

Резюмуючи викладене, необхідно відзначити, що головними причинами низької прибутковості вкладених у підприємства інвестицій є їх недостатній техніко-організаційний рівень, підвищення якого потребує розроблення та впровадження відповідних інжинірингових проектів.

2.3. Обґрунтування доцільності залучення машинобудівними підприємствами послуг, що надаються інжиніринговими фірмами

Враховуючи те, що збір та оброблення інформації про зовнішнє середовище підприємства може потребувати від нього значних витрат часу та коштів, можливим варіантом його дій є залучення сторонніх констатингових організацій з метою формування програми підвищення техніко-організаційного рівня даного підприємства. Таким чином, підприємству може виявитися доцільним використовувати послуги інжинірингових фірм вже на початковому етапі розроблення програми заходів із забезпечення свого техніко-організаційного розвитку. При цьому таке використання має як позитивні, так і негативні сторони.

До позитивних сторін залучення підприємством інжинірингової фірми для формування програми заходів з підвищення його техніко-організаційного рівня доцільно віднести:

- наявність у інжинірингової фірми досвіду розроблення цих програм, що може відображатися в більш чіткій і послідовній організації процесу такого розроблення;

- наявність у інжинірингової фірми великого обсягу відомостей про зовнішнє середовище підприємства – замовника її послуг (якщо ця фірма спеціалізується на наданні відповідних послуг підприємствам даної галузі);

- можливість залучати цю ж інжинірингову фірму для подальшої реалізації складеної нею програми заходів щодо підвищення техніко-організаційного рівня підприємства – замовника її послуг;

- економію у підприємства – замовника інжинірингових послуг витрат часу і коштів, які йому потрібні для самостійного збирання і оброблення необхідної для розроблення програми інформації.

Проте, залучення підприємством інжинірингової фірми для розроблення програми заходів з підвищення його техніко-організаційного рівня має і певні негативні сторони. До них слід віднести:

- витрати коштів, що потрібно здійснити підприємству у рахунок оплати вартості інжинірингових послуг, що надаються сторонньою організацією;

- суттєві зусилля (що відображаються, передусім, у витратах часу), які інжиніринговій фірмі слід докласти для того, щоб докладно ознайомитися з внутрішнім середовищем підприємства – замовника її послуг.

Загалом, оцінювання доцільності залучення певної інжинірингової фірми для розроблення програми заходів з підвищення техніко-організаційного рівня підприємства слід виконувати у такій послідовності:

1) оцінювання величини витрат у грошовому виразі, які повинно буде понести підприємство, щоб здійснити розроблення такої програми (з врахуванням часу, потрібного для залучення штатних працівників підприємства). Ці витрати включатимуть: витрати на оплату праці (з нарахуваннями на соціальні заходи) та на можливі відрядження працівників підприємства, які будуть займатися розробленням програми, адміністративні витрати, що пов'язані з роботою цих працівників, а також витрати на придбання потрібної інформації, яка характеризує зовнішнє середовище даного підприємства;

2) встановлення очікуваної величини витрат, що понесе підприємство у разі придбання послуг інжинірингової фірми із розроблення нею програми заходів з підвищення техніко-організаційного рівня підприємства;

3) розрахунок очікуваного економічного ефекту від реалізації підприємством програми заходів з підвищення його техніко-організаційного рівня за умови, що її розробку здійснено власними силами даного суб'єкта господарювання. Для цього доцільно використовувати таку формулу:

$$E_{ec} = \Pi_{ec} - K_{ec} \times E_n - B_{ec} \times E_n, \quad (2.13)$$

де E_{ec} – очікуваний економічний ефект від реалізації підприємством програми заходів з підвищення його техніко-організаційного рівня за умови, що її розробку здійснено власними силами даного суб'єкта господарювання, грн.; Π_{ec} – очікуваний приріст прибутку підприємства завдяки реалізації ним програми заходів підвищення його техніко-організаційного рівня, розробленої власними

силами цього підприємства, грн.; K_{ec} – очікуваний обсяг інвестицій у здійснення підприємством програми заходів з підвищення його техніко-організаційного рівня, розробленої власними силами цього підприємства, грн.; B_{ec} – величина витрат, які повинно понести це підприємство для розроблення ним такої програми, грн.;

4) розрахунок очікуваного економічного ефекту від реалізації підприємством програми підвищення його техніко-організаційного рівня за умови, що її формування виконано інжиніринговою фірмою. Для цього доцільно використовувати таку формулу:

$$E_{if} = \Pi_{if} - K_{if} \times E_n - B_{if} \times E_n, \quad (2.14)$$

де E_{if} – очікуваний економічний ефект від реалізації підприємством програми підвищення його техніко-організаційного рівня за умови, що її формування виконано інжиніринговою фірмою, грн.; Π_{if} – очікуваний приріст прибутку даного підприємства від реалізації ним програми заходів з підвищення його техніко-організаційного рівня, складеної інжиніринговою фірмою, грн.; K_{if} – очікуваний обсяг інвестицій у реалізацію підприємством програми заходів з підвищення його техніко-організаційного рівня, складеної інжиніринговою фірмою, грн.; B_{if} – величина витрат, які повинно понести дане підприємство з метою придбання послуг із розроблення такої програми певною інжиніринговою фірмою, грн.;

5) обґрунтування доцільності розробки програми заходів з підвищення техніко-організаційного рівня даного підприємства. При цьому така розробка буде доцільною за умови, якщо хоча б одне зі значень індикаторів, розрахованих за виразами (2.13) та (2.14), виявиться додатним;

6) вибір найкращого варіанту розробки програми заходів з підвищення техніко-організаційного рівня даного підприємства. При цьому, якщо хоча б один з показників, розрахованих за виразами (2.13) та (2.14), виявиться додатним, то

тоді кращий варіант розробки програми обиратиметься залежно від того, який з цих показників є більшим.

Необхідно відзначити, що вибір найкращого варіанту розробки програми заходів з підвищення техніко-організаційного рівня підприємства може бути пов'язаним з труднощами, які зумовлені тією обставиною, що наперед досить важко визначити приріст прибутку внаслідок впровадження цієї програми, а також оцінити обсяги інвестицій у її реалізацію. Фактично, значення цих показників і являють собою результат формування програми відповідних заходів. У зв'язку з цим, для усунення цього «замкнутого кола» видається доцільним для початку врахувати такі припущення:

1) у будь-якому випадку підприємство передбачає розробку відповідної програми, принаймні, в певному обсязі. Зрештою, цю програму можна сформуванати у процесі складання середньо- та довгострокових планів діяльності господарюючого суб'єкта, для чого на будь-якому підприємстві, передусім – на великому, повинен бути в наявності відповідний штат працівників;

2) з урахуванням попередньо проведеного аналізування та діагностування техніко-організаційного рівня підприємства, спеціалісти цього підприємства можуть з певною точністю оцінити його потребу в інвестиціях для здійснення заходів з підвищення цього рівня, а також очікувані фінансові результати від вкладення цих інвестицій;

3) залучення послуг певної інжинірингової фірми, що володіє відповідними професійними навичками, а також широким масивом інформації, дає змогу збільшити результати запровадження заходів із підвищення техніко-організаційного рівня підприємства. Це досягається завдяки двох основних чинників: зростання масштабів і кількості заходів (внаслідок того, що інжинірингова фірма виявлятиме більшу кількість резервів покращення діяльності підприємства, ніж у випадку, коли б підприємство провадило їх пошук самостійно) та підвищення рівня прибутковості інвестицій у здійснення цих заходів (внаслідок того, що інжинірингова фірма знаходитиме кращі варіанти

реалізації кожного заходу, наприклад, обиратиме найкращі способи оновлення основних засобів підприємства, ніж у випадку, коли б суб'єкт господарювання здійснював би їх вибір самостійно);

4) враховуючи попередній досвід діяльності інжинірингових фірм, можливо оцінити додатковий зиск, що надає підприємствам їх залучення до розробки програм заходів з підвищення техніко-організаційного рівня господарюючих суб'єктів. Цей зиск можливо оцінити у відсотковому відношенні до величини інвестицій у реалізацію програми, визначеної підприємством, та до прогнозованого ним рівня прибутковості цих інвестицій.

За цих припущень доцільність залучення інжинірингової фірми з метою розроблення програми заходів з підвищення техніко-організаційного рівня господарюючого суб'єкта можна оцінити за допомогою індикатора очікуваної прибутковості додаткових витрат підприємства, що пов'язані із таким залученням. Даний показник нами пропонується обчислювати за такою формулою (Кащишин, В. М., 2017б):

$$E_{\text{dif}} = \frac{((1 + a_1) \times (1 + a_2) - 1) \times K_{\text{вс}} \times E_{\text{вс}}}{B_{\text{иф}} - B_{\text{вс}}}, \quad (2.15)$$

де E_{dif} – сподівана прибутковість інвестицій підприємства у залучення інжинірингової фірми для розроблення програми підвищення його техніко-організаційного рівня, частки одиниці; a_1 – сподіваний відносний приріст обсягів інвестицій у реалізацію програми підвищення техніко-організаційного рівня підприємства у випадку залучення інжинірингової фірми з метою її розроблення порівняно із проведенням такого розроблення власними силами підприємства, частки одиниці; a_2 – сподіваний відносний приріст прибутковості інвестицій у реалізацію програми підвищення техніко-організаційного рівня підприємства у випадку залучення інжинірингової фірми з метою її розроблення порівняно із проведенням такого розроблення власними силами підприємства, частки одиниці; $E_{\text{вс}}$ – сподівана прибутковість інвестицій у реалізацію програми підвищення

техніко-організаційного рівня підприємства у випадку розроблення цієї програми власними силами підприємства, частка одиниці.

За цих умов підприємству буде доцільно купувати послуги інжинірингової фірми з розроблення програми підвищення його техніко-організаційного рівня, якщо значення показника (2.15) буде більшим за значення передбачуваного нормативу прибутковості інвестування у дану галузь промисловості. Якщо ж ця умова не виконуватиметься, то підприємству вигіднішим буде розробити таку програму самостійно.

У випадку прийняття підприємством рішення про звернення щодо надання інжинірингових послуг до спеціалізованої інжинірингової фірми важливе значення має обґрунтований вибір такої фірми. Це зумовлено тим, що складність виконання переважної більшості інжинірингових робіт висуває підвищені вимоги до компаній, які ці роботи здійснюють. Неякісне виконання інжинірингових робіт може призвести до того, що підприємство – їх замовник понесе суттєві втрати або, принаймні, недоотримає значні суми прибутку на стадії надходження результатів від здійснення цих робіт. Наприклад, невдалі технологічні розробки, виконані у процесі реалізації інжинірингового проекту, можуть обумовити як надмірні одноразові витрати, пов'язані із впровадженням на підприємстві нового технологічного процесу, так і додаткові поточні витрати на експлуатацію технологічного устаткування (Кащишин, В. М., 2017б).

Перед укладанням угоди щодо виконання інжинірингових робіт (надання інжинірингових послуг) підприємство-замовник повинно ретельно вивчити усю наявну інформацію про фірму, яку планується залучити до їх здійснення. При цьому бажано зібрати відомості про декілька фірм, які спеціалізуються на виконанні даного виду інжинірингових робіт, з метою вибору тієї з них, залучення якої повинно забезпечити найбільш високі сподівані фінансові результати від реалізації відповідного інжинірингового проекту. З цієї метою необхідним є проведення детального аналізування та оцінювання ділової привабливості (активності) відповідних інжинірингових компаній.

У загальному розумінні ділова привабливість (активність) інжинірингової компанії являє собою сукупність її характеристик, що обумовлюють здатність компанії якісно та у належні терміни виконувати укладені з нею угоди щодо здійснення інжинірингових робіт та послуг. Очевидно, що термін «ділова привабливість» може бути використаний для опису не лише інжинірингової, але й будь-якої іншої (наприклад, будівельної, транспортної тощо) компанії, яка здійснює свою господарську діяльність на підставі попередньо укладених договорів із замовниками.

Процедура оцінювання ділової привабливості (активності) інжинірингової фірми суттєво залежить від того, який метод оцінювання обрано. Зокрема, можна виділити такі види цих методів (Кащишин, В. М., 2017с):

1) залежно від кількості оціночних показників, що використовуються:

- методи оцінювання за допомогою розрахунку сукупності часткових показників;

- методи оцінювання за допомогою обчислення декількох загальних показників, які комплексно характеризують різні сторони ділової привабливості інжинірингової компанії;

- методи оцінювання за допомогою розрахунку узагальнюючого показника, який в інтегрованому вигляді характеризує усі сторони ділової привабливості інжинірингової фірми;

2) залежно від типу інформації, що являє собою головну базу відомостей для проведення оцінювання:

- методи ретроспективного оцінювання, що базуються переважно на ретроспективній інформації про діяльність інжинірингової фірми;

- методи прогнозного оцінювання, що базуються переважно на прогнозній інформації про діяльність інжинірингової фірми;

- методи комбінованого оцінювання, які базуються як на ретроспективній, так і на прогнозній інформації про діяльність інжинірингової фірми;

3) залежно від того, чи виконується зіставлення показників діяльності досліджуваної інжинірингової компанії з відповідними показниками інших інжинірингових компаній:

- методи абсолютного оцінювання, які передбачають вимірювання рівня ділової привабливості інжинірингової компанії без порівняння його з рівнем ділової привабливості інших аналогічних за напрямами своєї діяльності інжинірингових фірм;

- методи відносного оцінювання, які передбачають вимірювання рівня ділової привабливості інжинірингової компанії шляхом зіставлення його з рівнем ділової привабливості інших аналогічних за напрямами своєї діяльності інжинірингових фірм;

4) за способом оброблення вхідної інформації:

- методи, що базуються на використанні результатів експертного опитування. Застосування таких методів характеризується певним рівнем суб'єктивізму, проте за їх допомогою можливо проаналізувати ті складові ділової привабливості інжинірингової фірми, які важко піддаються кількісному оцінюванню, а також об'єднати часткові показники у більш узагальнюючі (внаслідок встановлення рівня значущості часткових індикаторів оцінювання);

- методи, що не передбачають використання результатів експертного опитування;

5) залежно від способу подання кінцевих результатів оцінювання:

- методи якісного оцінювання, результати яких подаються у якісній шкалі вимірювання (наприклад, рівень ділової привабливості інжинірингової компанії може бути оцінений як добрий, задовільний або поганий);

- методи кількісного оцінювання, результати яких подаються у кількісній шкалі вимірювання, тобто у числовому вигляді;

- методи, за якими окремі показники оцінювання подаються у якісній шкалі вимірювання, а інші – у кількісній;

6) залежно від масштабу оцінки:

- методи, що передбачають оцінювання ділової привабливості інжинірингової фірми лише за окремим напрямом (напрямами) її діяльності, який безпосередньо цікавить підприємство, що є потенційним замовником інжинірингових робіт;

- методи, що передбачають оцінювання ділової привабливості інжинірингової фірми за усіма напрямами її діяльності (тобто за усіма видами інжинірингових робіт, які виконуються або можуть виконуватися цієї фірмою).

Слід відзначити, що незалежно від того, який метод оцінювання ділової привабливості інжинірингової компанії застосовується, він повинен враховувати усі головні складові, які формують таку привабливість. Проведене дослідження показало, що складові ділової привабливості (активності) інжинірингової фірми доцільно поєднати у чотири групи, а саме:

1) обсяги ресурсного забезпечення діяльності інжинірингової компанії, що характеризуються, насамперед, такими показниками як:

- чисельність працівників компанії, у тому числі – тих, що безпосередньо виконують інжинірингові роботи;

- загальна величина капіталу інжинірингової компанії (за підсумком бухгалтерського балансу), у тому числі – її власного капіталу;

- первісна та залишкова вартість необоротних активів компанії, у тому числі – тих, що безпосередньо задіяні у виконанні інжинірингових робіт, а також нематеріальних активів;

- обсяги баз та банків даних, якими володіє інжинірингова фірма;

2) якість ресурсного забезпечення діяльності інжинірингової компанії, що характеризується, насамперед, такими показниками як:

- питомі частки у загальній чисельності працівників компанії працівників: з вищою освітою, з двома та більшою кількістю вищих освіт, з науковим ступенем, з великим досвідом наукової роботи (більше десяти років), з великим досвідом проектно-конструкторської роботи (більше десяти років);

- питомі частки у загальній первісній вартості активної частини основних засобів, які беруть участь у проведенні інжинірингових робіт, тих основних засобів, що є: інноваційними (або, принаймні, мають інноваційну складову), що мають рівень бухгалтерського зношення менший за 20%; що не є морально застарілими, використовують у процесі експлуатації інноваційні технологічні процеси;

- частка нематеріальних активів інжинірингової компанії у загальній первісній вартості її активів, коефіцієнт придатності нематеріальних активів (відношення їх залишкової вартості до первісної);

3) рівень менеджменту в інжиніринговій фірмі, що характеризується, зокрема, показниками чисельності менеджерів у фірмі, їх часткою у загальній кількості працівників, наявністю у фірми дієвої організаційної структури управління, наявністю у фірми дієвої інформаційної системи управління, наявністю у фірми систем мотивування, обліку та контролю;

4) рівень фінансової стійкості інжинірингової фірми. Виокремлення цього рівня як складової її ділової привабливості обумовлено тим, що навіть за достатнього ресурсного забезпечення трудовими ресурсами та основними засобами інжинірингова компанія може не виконати своїх зобов'язань за угодою про виконання інжинірингових робіт у випадку, якщо наявних власних коштів виявиться недостатньо для здійснення поточної господарської діяльності. При цьому для оцінювання рівня фінансової стійкості інжинірингової фірми може бути використано стандартний набір показників, що застосовуються у фінансовому аналізі, зокрема коефіцієнти ліквідності, платоспроможності та автономії (Кащинин, В. М., 2017с).

Значення перелічених часткових показників оцінювання ділової активності інжинірингових фірм для чотирьох таких компаній, що розташовані у західному регіоні України, подано у табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Часткові показники ділової привабливості інжинірингових фірм

Назви показників, одиниці виміру	Значення показників за підприємствами			
	ТзОВ «Гарант»	ТзОВ «Техноцентр »	ТзОВ «Акра»	ТзОВ «Колсанлт»
1	2	3	4	5
1. Показники обсягів ресурсного забезпечення діяльності				
1.1. Чисельність працівників, осіб	95	68	79	112
у тому числі тих, хто безпосередньо виконує інжинірингові роботи	79	54	62	84
1.2. Загальна величина капіталу інжинірингової компанії, тис. грн.	9305	7812	8643	11276
у тому числі її власного капіталу	6054	4996	5876	8946
1.3. Первісна вартість необоротних активів, тис. грн.	8906	8043	8540	9113
у тому числі:				
- тих, які безпосередньо задіяні у здійсненні інжинірингових робіт	6732	7065	7431	7849
- нематеріальних активів	213	134	171	306
1.4. Залишкова вартість необоротних активів, тис. грн.	6747	6084	5119	6178
1.5. Обсяги баз та банків даних, якими володіє інжинірингова фірма (якісна оцінка)	Значні	Значні	Значні	Значні
2. Показники якості ресурсного забезпечення				
2.1. Питома частка у загальній чисельності працівників компанії працівників, %:				
- з вищою освітою	88,2	87,8	90,5	87,6
- з двома та більшою кількістю вищих освіт				
- з науковим ступенем	5,3	7,4	9,6	6,1
- з великим досвідом наукової роботи (більше десяти років)	24,5	20,6	16,8	18,9
- з великим досвідом проектно-конструкторської роботи (більше десяти років)	49,8	50,2	48,3	51,4
2.2. Питома частка у первісній вартості активної частини основних фондів, які беруть участь у проведенні інжинірингових робіт, тих основних засобів, %:				
- що є інноваційними (або, принаймні, мають інноваційну складову)	8,2	10,1	9,6	9,2

Продовження табл. 2.6

1	2	3	4	5
- що мають рівень бухгалтерського зношення менший за 20%	34,7	42,1	35,8	32,0
- що не є морально застарілими	80,4	78,6	82,1	75,9
- що використовують у процесі експлуатації інноваційні технологічні процеси	12,4	16,8	14,3	19,0
2.3. Частка нематеріальних активів інжинірингової компанії у загальній первісній вартості її необоротних активів, %	2,39	1,67	2,00	3,36
2.4. Коефіцієнт придатності нематеріальних активів, %	67,1	62,6	70,7	69,8
3. Показники рівня менеджменту				
3.1. Чисельність менеджерів, осіб	8	6	7	9
3.2. Частка менеджерів у загальній кількості працівників компанії, %	8,42	8,82	8,86	8,04
3.3. Наявність у фірми дієвої організаційної структури управління	Наявна	Наявна	Наявна	Наявна
3.4. Наявність у фірми дієвої інформаційної системи управління	Наявна	Наявна	Наявна	Наявна
3.5. Наявність у фірми дієвої системи мотивування	Наявна	Наявна	Наявна	Наявна
3.6. Наявність у фірми дієвої системи обліку	Наявна	Наявна	Наявна	Наявна
3.7. Наявність у фірми дієвої системи контролю	Наявна	Наявна	Наявна	Наявна
4. Показники рівня фінансової стійкості				
4.1. Коефіцієнт абсолютної ліквідності, разів	0,07	0,05	0,08	0,12
4.2. Проміжний коефіцієнт ліквідності, разів	0,44	0,67	0,58	0,89
4.3. Загальний коефіцієнт ліквідності, разів	1,58	1,73	1,66	2,03
4.4. Коефіцієнт автономії, частки одиниці	0,651	0,640	0,680	0,793

Як свідчать наведені дані, усі чотири досліджувані фірми характеризуються достатньо значними обсягами ресурсів для виконання інжинірингових робіт, при цьому ці ресурси є достатньо якісними, про що, зокрема, свідчать значна частка працівників з вищою освітою (від 87,6% до 90,5%) та достатньо високий коефіцієнт придатності нематеріальних активів (від 62,6% до 70,7%). Також досліджувані інжинірингові компанії характеризуються достатньо високим рівнем менеджменту (зокрема, усі вони володіють дієвими інформаційними системами управління, а також мотивування, обліку та контролю), а також у цілому є

фінансово надійними (значення коефіцієнта автономії коливається від 0,640 до 0,793).

Слід відзначити, що показники, які характеризують окремі складові ділової привабливості інжинірингової фірми, займають нижній щабель індикаторів оцінювання такої привабливості. На більш високому (другому) рівні ієрархії показників вимірювання ступеня ділової привабливості інжинірингової компанії доцільно розташувати такі групи індикаторів (рис. 2.4) (Кащишин В. М., 2017с):

1) показники надійності виконання інжиніринговою фірмою інжинірингових робіт та послуг, до яких доцільно віднести частки угод на проведення інжинірингових робіт, які уклала у попередні періоди інжинірингова фірма, за якими: заплановані роботи було виконано у повному обсязі згідно із договором, заплановані роботи було виконано у встановлені терміни згідно з договором, заплановані роботи було виконано достроково;

2) показники результативності діяльності з виконання інжиніринговою фірмою інжинірингових робіт та послуг, до яких доцільно віднести частки угод на проведення інжинірингових робіт, які уклала у попередні періоди інжинірингова фірма, за якими: результат виконання робіт задовольнив замовника повністю, результат виконання робіт задовольнив замовника частково, результат виконання робіт дозволив замовнику отримати певну величину економічного зиску (приріст прибутку) у короткостроковому періоді, результат виконання робіт дозволив замовнику отримати певну величину економічного зиску (приріст прибутку) протягом тривалого періоду;

3) показники витрат інжинірингової фірми на здійснення своєї діяльності. Дані показники доцільно розраховувати як за усією сукупністю інжинірингових робіт, які виконує інжинірингова компанія, так і за кожним їх різновидом. Зокрема, на рівні усієї компанії показниками її витрат можуть виступати абсолютні значення та структура елементів витрат, а на рівні окремого виду інжинірингових робіт – показники витрат на їх проведення у розрізі відповідних кошторисів та структура цих витрат.



Рис. 2.4. Ієрархія показників оцінювання ділової привабливості (активності) інжинірингової фірми

Примітка: розроблено автором

На третьому рівні ієрархії показників ділової привабливості (активності) інжинірингової фірми доцільно розмістити ті, що надають узагальнюючу характеристику умовам та результатам виконання нею інжинірингових робіт, а саме (Кащишин, В. М., 2017с):

1) показники витрат коштів замовників на фінансування інжинірингових робіт, які здійснюються даною інжиніринговою фірмою, та часу на виконання таких робіт. Зокрема, до цих індикаторів слід віднести, насамперед, показники середньої кошторисної вартості у розрахунок на одну угоду з виконання інжинірингових робіт, а також середнього часу виконання однієї угоди. При цьому слід відзначити, що у випадку виконання інжиніринговою компанією суттєво різних за змістом видів інжинірингових робіт, перелічені показники, які і показники, що охарактеризовані нижче, доцільно обчислювати за кожним видом таких робіт;

2) показники фінансового зиску замовника внаслідок впровадження у себе результатів виконання інжинірингових робіт. Зокрема, до цих показників варто віднести середній приріст чистого доходу та операційного прибутку підприємства-замовника внаслідок впровадження результатів інжинірингових робіт, виконаних даною інжиніринговою компанією, щодо тих угод з виконання таких робіт у попередній період (періоди), значення фінансових результатів за якими виявилися для їх замовників додатними, а також середню тривалість періоду отримання підприємством-замовником приросту прибутку;

3) показник середньої величини додаткових інвестицій, пов'язаних із впровадженням підприємством-замовником результатів виконання інжинірингових робіт;

4) показник ризику замовників щодо вкладення коштів у виконання інжинірингових робіт. В якості такого показника можна обрати частку угод щодо виконання інжиніринговою фірмою інжинірингових робіт у попередній період (періоди), за якими значення фінансових результатів у замовників виявилися від'ємними (або нульовими), у загальній кількості угод, виконання яких припало на цей період (періоди) (Кащишин, В. М., 2017с).

Значення показників оцінювання ділової привабливості (активності) досліджуваних інжинірингових фірм другого та третього рівня (згідно запропонованої вище на рис. 2.4 ієрархії показників) подані у табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Показники ділової привабливості інжинірингових фірм другого та третього рівнів

Назви показників, одиниці виміру	Значення показників за підприємствами			
	ТзОВ «Гарант»	ТзОВ «Техноцентр»	ТзОВ «Акра»	ТзОВ «Колсанлт»
1. Частки угод на виконання інжинірингових робіт, які уклала у попередні періоди (роки) інжинірингова фірма, і за якими				
- заплановані інжинірингові роботи було виконано у повному обсязі згідно із договором, %	94,2	92,3	93,0	94,4
- заплановані роботи було виконано у встановлені тер-міни згідно з договором, %	88,6	87,4	83,5	84,8
- заплановані роботи було виконано достроково, %	7,3	6,8	7,1	8,6
2. Частки угод на виконання інжинірингових робіт, які уклала у попередні періоди інжинірингова фірма, і за якими:				
- результат виконання цих робіт задовольнив замовника повністю, %	87,3	86,4	89,9	92,5
- результат виконання робіт задовольнив замовника частково, %	7,8	8,3	8,1	6,8
- результат виконання робіт дозволив замовнику отримати певну величину економічного зиску (приріст прибутку) у короткостроковому періоді, %	14,8	16,2	9,7	12,6
- результат виконання робіт дозволив замовнику отримати певний розмір економічного зиску (приріст його прибутку) протягом тривалого періоду, %	81,1	78,9	86,6	83,4
3. Річні операційні витрати фірми, тис. грн.	7390	6438	7042	9347
4. Частка окремих елементів витрат у загальних операційних витратах, %:				
- матеріальні затрати	40,7	39,6	40,1	36,4
- витрати на оплату праці	25,1	26,4	29,6	27,5
- нарахування на соціальні заходи	8,6	8,9	10,0	9,3
- амортизація	12,7	13,2	11,0	12,3
- інші операційні витрати	12,9	11,9	9,3	14,5
5. Середня кошторисна вартість однієї угоди з виконання інжинірингових робіт, тис. грн.	168,3	185,4	151,2	173,0
6. Середній час виконання однієї угоди, років	1,1	1,2	0,9	1,0
7. Середній приріст річного чистого доходу підприємства-замовника внаслідок впровадження результатів інжинірингових робіт, виконаних інжиніринговою компанією, щодо тих угод з виконання цих робіт в попередній період (періоди), фінансові результати за якими виявилися для замовників додатними, тис. грн.	784,6	812,1	855,6	911,1
8. Середній приріст річного операційного прибутку підприємства-замовника внаслідок впровадження результатів інжинірингових робіт, виконаних інжиніринговою фірмою, стосовно тих угод з виконання таких робіт у попередній період (періоди), фінансові результати за якими виявилися для замовників додатними, тис. грн.	231,0	244,5	258,9	279,6
9. Середня тривалість періоду отримання підприємством-замовником приросту прибутку внаслідок впровадження результатів виконання інжинірингових робіт, років	8,5	9,0	7,5	8,0
10. Середня величина додаткових інвестицій, пов'язаних із впровадженням підприємством-замовником результатів виконання інжинірингових робіт, тис. грн.	1112,0	1235,5	1233,6	1325,8
9. Частка угод стосовно виконання інжиніринговою фірмою інжинірингових робіт в попередній період (періоди), за якими фінансові результати у замовників виявилися від'ємними (чи нульовими), в загальній кількості угод, виконання яких припало на цей період (періоди), частки одиниці	0,041	0,049	0,037	0,04

Як свідчать наведені дані, розглядувані фірми за більшістю з наведених показників характеризуються достатньо високим рівнем ділової привабливості, зокрема, частка угод на проведення інжинірингових робіт, які уклали у попередні періоди інжинірингові фірми, за якими заплановані роботи було виконано у повному обсязі згідно із договором, коливається від 92,3% до 94,4%, а частка угод, за якими результат виконання таких робіт задовольнив замовника повністю, коливається від 86,4% до 92,5%. Проте, описані вище показники оцінювання ділової привабливості інжинірингових фірм не надають повного уявлення щодо рівня ефективності виконаних інжинірингових робіт з точки зору підприємств, що їх замовляли. Тому з метою проведення інтегрального оцінювання ступеня ділової привабливості інжинірингових компаній нами пропонується застосовувати скориговане з урахуванням чинника ризику середнє значення індексу інвестицій підприємств в інжинірингові роботи, що виконуються певною інжиніринговою фірмою:

$$I = \frac{(P_{\partial} - K_{\partial\partial\partial}) \times (1 - p)}{K_{in}}, \quad (2.16)$$

де I – скориговане з урахуванням ризику середнє значення індексу дохідності інвестицій, вкладених підприємствами в інжинірингові роботи, які виконуються певною інжиніринговою фірмою, частка одиниці; P_{∂} – середня дисконтована величина приросту чистого грошового потоку (суми прибутку і амортизаційних відрахувань) підприємств-замовників відповідних інжинірингових послуг внаслідок надання результатів цих послуг в розрахунку на одну угоду, що укладено підприємствами з інжиніринговою компанією, грн.; $K_{\partial\partial\partial}$ – середня величина додаткових інвестицій, пов'язаних із впровадженням підприємством-замовником результатів виконання інжинірингових робіт, грн.; p – частка угод стосовно виконання інжиніринговою фірмою певних інжинірингових робіт в попередній період (періоди), за якими фінансові результати у замовників виявилися від'ємними (чи нульовими), в загальній кількості угод, виконання яких припало на цей період (періоди), частки одиниці; K_{in} – середня кошторисна

вартість однієї угоди з виконання інжинірингових робіт (при умові тривалого виконання цих робіт дану вартість можна обчислити з врахуванням чинника часу), грн.

Своєю чергою, показник P_{∂} у формулі (2.16) пропонується обчислювати за допомогою такого виразу:

$$P_{\partial} = \sum_{t=1}^T \frac{P_{\text{чгп}}}{(1+E)^t} = \frac{P_{\text{чгп}}}{E} \times (1 - \kappa_T), \quad (2.17)$$

де T – середня тривалість періоду отримання підприємством-замовником приросту прибутку внаслідок впровадження результатів виконання інжинірингових робіт, років; $P_{\text{чгп}}$ – середній приріст значення річного чистого грошового потоку підприємства – замовника інжинірингових послуг внаслідок впровадження результатів інжинірингових робіт, виконаних інжиніринговою компанією, щодо тих угод з виконання цих робіт у попередній період (періоди), фінансові результати за якими виявилися для замовників додатними, грн.; E – ставка дисконту, частка одиниці; κ_T – коефіцієнт дисконтування для T -ого року ($\kappa_T = 1/(1+E)^T$), частка одиниці. Вихідні дані та результати розрахунку скоригованих з урахуванням чинника ризику середніх значень індексу інвестицій підприємств в інжинірингові роботи, що виконуються досліджуваними інжиніринговими фірмами, подано у табл. 2.8.

Таблиця 2.8

Вихідні дані та результати розрахунку скоригованих з урахуванням чинника ризику середніх значень індексу інвестицій підприємств в інжинірингові роботи, що виконуються інжиніринговими фірмами

Назви показників, одиниці виміру	Значення показників за підприємствами			
	ТзОВ «Гарант»	ТзОВ «Техноцентр»	ТзОВ «Акра»	ТзОВ «Колсанлт»
1	2	3	4	5
1. Середня кошторисна вартість однієї угоди з виконання інжинірингових робіт, тис. грн.	168,3	185,4	151,2	173,0
2. Середня величина додаткових інвестицій, пов'язаних із впровадженням підприємством-замовником результатів виконання інжинірингових робіт, тис. грн.	1112,0	1235,5	1233,6	1325,8

Продовження табл. 2.8

1	2	3	4	5
3. Середній приріст чистого грошового потоку підприємства-замовника внаслідок впровадження результатів інжинірингових робіт, які виконано інжиніринговою фірмою, стосовно тих угод із здійснення таких робіт у попередній період (періоди), фінансові результати за якими виявилися для замовників додатними, тис. грн.	298,6	318,8	346,0	360,5
4. Середня тривалість періоду отримання підприємством-замовником приросту прибутку внаслідок впровадження результатів виконання інжинірингових робіт, років	8,5	9,0	7,5	8,0
5. Річна ставка дисконту, частка одиниці	0,2	0,2	0,2	0,2
6. Коефіцієнт дисконтування для моменту часу, що відповідає середній тривалості періоду отримання підприємством-замовником приросту прибутку внаслідок впровадження результатів виконання інжинірингових робіт, частка одиниці	0,212	0,194	0,255	0,233
7. Середня дисконтована величина приросту чистого грошового потоку підприємств-замовників інжинірингових послуг внаслідок реалізації результатів таких послуг в розрахунку на одну угоду, що укладено підприємствами з інжиніринговою компанією, тис. грн.	1176,0 3	1285,07	1289,26	1383,30
8. Частка угод стосовно виконання інжиніринговою фірмою певних інжинірингових робіт у попередній період (періоди), за якими фінансові результати у замовників виявилися від'ємними (чи нульовими), в загальній кількості угод, виконання яких припало на цей період (періоди), частки одиниці	0,041	0,049	0,037	0,04
9. Скориговане з урахуванням чинника ризику середнє значення індексу дохідності інвестицій підприємств в інжинірингові роботи, що виконуються інжиніринговою фірмою, разів	0,365	0,254	0,354	0,319

Як впливає з даних табл. 2.8, скориговані з урахуванням чинника ризику середні значення індексу дохідності інвестицій підприємств в інжинірингові роботи, що виконуються інжиніринговою фірмою, для усіх досліджуваних інжинірингових компаній є доволі високими (перевищують 0,25); при цьому найбільший рівень цього індексу є у ТзОВ «Гарант» (0,365). Отже, ця інжинірингова фірма характеризується найбільш високим ступенем ділової привабливості.

Висновки за розділом 2

1. Під організаційно-технічним рівнем підприємства нами пропонується розуміти ступінь прогресивності, відповідності сучасним досягненням науки і

техніки тих елементів внутрішнього середовища господарюючого суб'єкта, які формуються та впроваджуються у виробничу та інші види його діяльності на підставі проведення самим підприємством та (або) сторонніми особами НДДКР.

2. До головних об'єктів оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства слід віднести: техніко-технологічну базу суб'єкта господарювання, виготовлювану підприємством продукцію з точки зору параметрів, що характеризують її споживчі властивості, та процес організування діяльності підприємства.

3. Часткові показники оцінювання техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання можуть бути трьох основних типів: показники, які безпосередньо характеризують рівень прогресивності кожного об'єкта оцінювання та їх окремих складових, показники, які характеризують ефективність функціонування тих чи інших об'єктів оцінювання техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання, та показники, що характеризують сподіваний приріст фінансових результатів підприємства при переході від існуючого рівня прогресивності тієї чи іншої складової певного об'єкта оцінювання до максимально можливого такого рівня.

4. Запропонований метод узагальнюючої оцінки поточного техніко-організаційного рівня підприємств дозволяє врахувати недоотримані ними фінансові результати внаслідок недостатньо високого рівня прогресивності окремих об'єктів такого оцінювання.

5. Використання запропонованого методу оцінювання доцільності залучення послуг інжинірингової фірми з метою розроблення програми підвищення техніко-організаційного рівня підприємства у практиці його діяльності дозволить прийняти обґрунтоване управлінське рішення щодо придбання підприємством цих послуг.

6. Проведене дослідження показало, що складові ділової привабливості (активності) інжинірингової фірми доцільно поєднати у чотири групи, а саме: обсяги ресурсного забезпечення діяльності інжинірингової компанії; якість

ресурсного забезпечення діяльності інжинірингової компанії; рівень менеджменту в інжиніринговій фірмі; рівень фінансової стійкості інжинірингової фірми.

7. Узагальнюючу характеристику умовам та результатам виконання інжиніринговою фірмою інжинірингових робіт надають такі групи показників: 1) показники витрат коштів замовників на фінансування інжинірингових робіт, які здійснюються даною інжиніринговою фірмою, а також часу на виконання таких робіт; 2) показники фінансового зиску замовника внаслідок впровадження у себе результатів виконання інжинірингових робіт; 3) показник середньої величини додаткових інвестицій, пов'язаних із впровадженням підприємством-замовником результатів виконання інжинірингових робіт; 4) показник ризику замовників щодо вкладення коштів у виконання інжинірингових робіт.

Основні результати, викладені у даному розділі дисертаційної роботи, було опубліковано в авторських працях: Кащишин, В. М. (2013), Кащишин, В. М. (2014а), Кащишин, В. М. (2014с), Кащишин, В. М. (2017с).

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДІВ ЕКОНОМІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНЖИНІРИНОВИХ ПРОЕКТІВ НА МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

3.1. Планування програми інжинірингових робіт на машинобудівних підприємствах

Збільшення економічних результатів діяльності машинобудівних підприємств України можливе лише на засадах суттєвого підвищення їх конкурентоспроможності, що відображається, передусім, у реалізації комплексу різноманітних заходів із зниження витрат на виготовлення продукції й покращення її якості. Для досягнення цих завдань на більшості підприємств необхідно суттєве оновлення їх техніко-технологічної бази та вдосконалення системи менеджменту шляхом впровадження нових прогресивних видів техніки та технологій, покращення споживчих властивостей продукції, що виготовляється, та вдосконалення загальних та спеціальних функцій управління. При цьому слід відзначити, що процеси такого впровадження і вдосконалення стикаються із суттєвими труднощами, які обумовлені такими основними причинами:

- по-перше, реалізація більшості заходів з оновлення техніко-технологічної бази підприємств та його продукції потребує значних обсягів інвестиційних витрат у той час, як власні джерела коштів у більшості підприємств є доволі малими;

- по-друге, впровадження нових видів техніки та технологій завжди пов'язано із суттєвим рівнем інвестиційного ризику, що якраз і обумовлений їхньою новизною. Це, своєю чергою, ускладнює процес залучення зовнішніх джерел коштів (зокрема, банківського кредиту) для фінансування відповідних інвестиційних заходів;

- по-третє, розроблення та обґрунтування проектів впровадження нових видів технологічних процесів, устаткування та продукції потребує значного масиву інформації про внутрішнє та зовнішнє середовище суб'єктів господарювання, зокрема про можливі варіанти технологічних процесів та моделей обладнання, які можуть бути впроваджені у виробництво. При цьому досить часто процедури збирання та оброблення такої інформації фахівцями підприємства займають багато часу та потребують суттєвих витрат коштів;

- по-четверте, розроблення та реалізація проектів впровадження на підприємствах нових видів техніки, технологій та продукції потребують наявності висококваліфікованих фахівців з високим рівнем знань та навичок у проведенні техніко-економічних розрахунків та практичної реалізації їх результатів;

- по-п'яте, процес розроблення й впровадження на підприємствах нових видів технологічних процесів, устаткування та продукції є складним й багатоетапним. При цьому помилки, допущені на попередніх етапах цього процесу, можуть суттєво відобразитися на економічній ефективності результатів дій, що виконуються на наступному етапі (етапах);

- по-шосте, техніко-економічні характеристики заходів з оновлення техніко-технологічної бази підприємств, покращення їхньої продукції та вдосконалення методів управління ними значною мірою визначаються специфікою того виду економічної діяльності, яку здійснюють дані підприємства. Тому особи, які провадять розроблення та впровадження таких заходів повинні бути фахівцями саме у тій галузі, в якій працює підприємство, що передбачає здійснити таке впровадження. Особливо це стосується науковомістких галузей промисловості, до яких належить і машинобудування.

Враховуючи викладене вище, перелічені вище групи заходів, спрямовані на підвищення техніко-організаційного рівня підприємства, потребують проведення комплексу інжинірингових робіт.

Наявність значної номенклатури робіт з інжинірингу, що можуть виконуватися на підприємстві, викликає потребу в розробленні програми цих

робіт на плановий період. Процес формування такої програми повинен ґрунтуватися на низці методологічних положень (принципів), до яких доцільно віднести такі (рис. 3.1):

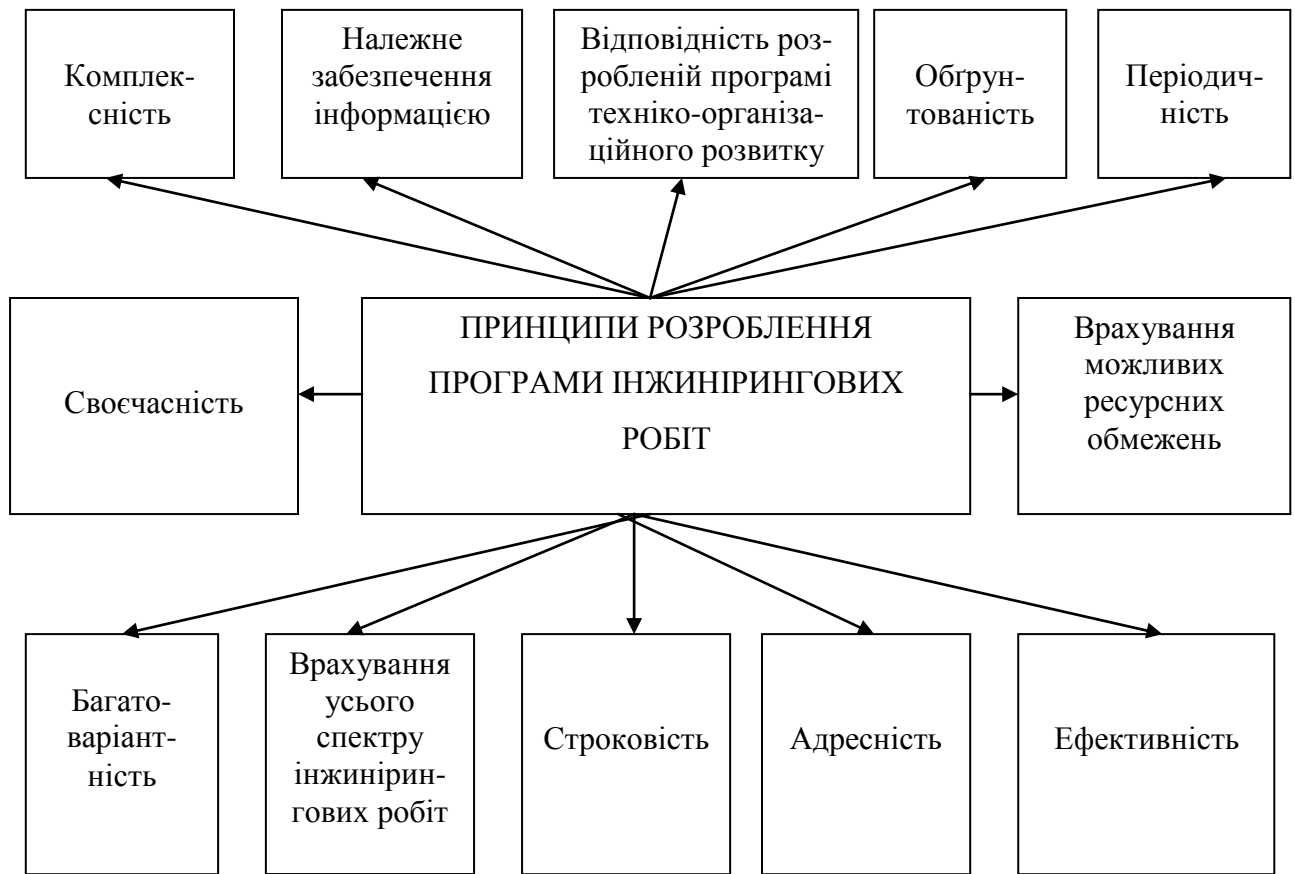


Рис. 3.1. Принципи розроблення програми інжинірингових робіт на підприємстві

1) дана програма повинна бути комплексною, тобто вона повинна враховувати всі можливі напрямки провадження інжинірингових робіт на певному підприємстві. Виконання цієї вимоги потребує розгляду підприємства як складної виробничої системи, яка передбачає здійснення певного головного бізнес-процесу (для більшості підприємств в якості нього виступає процес виробництва та збуту продукції) та низки деяких інших бізнес-процесів, які мають допоміжний характер (функціонування обслуговуючих виробництв й підрозділів, що здійснюють: управління виробничою й іншими різновидами діяльності підприємства, постачання потрібних йому матеріальних ресурсів, виробництво окремих видів матеріалів й напівфабрикатів, розроблення нових і вдосконалення

наявних видів продукції підприємства, його фінансове забезпечення тощо). Своєю чергою, кожен бізнес-процес передбачає наявність трьох основних елементів: об'єктів, на які справляється вплив при перебігу певного бізнес-процесу; суб'єктів такого впливу (до них, насамперед, відносяться основні засоби та працівники) та способів впливу суб'єктів бізнес-процесу на його об'єкти;

2) процес розроблення програми інжинірингових робіт на підприємстві повинен базуватися на належному інформаційному забезпеченні, яке повинно передбачати збирання та оброблення необхідних для такого розроблення актуальних, повних й точних даних щодо внутрішнього та зовнішнього середовища суб'єкта господарювання. Доцільним видається поділ усієї інформації, потрібної для складання програми інжинірингових робіт, на блоки:

- блок відомостей щодо теперішнього та майбутнього стану техніко-технологічної бази підприємства;
- блок відомостей щодо теперішнього та майбутнього стану системи менеджменту підприємства;
- блок відомостей щодо теперішнього та майбутнього стану ринків реалізації продукції підприємства;
- блок відомостей щодо теперішнього та майбутнього стану техніко-технологічної бази й системи менеджменту у підприємств – конкурентів даного підприємства;
- блок відомостей щодо теперішнього та майбутнього стану науково-технічних розробок у тій галузі економіки, в якій працює дане підприємство;

3) програма інжинірингових робіт повинна знаходитися у відповідності до програми техніко-організаційного розвитку досліджуваного підприємства, тобто до сукупності заходів, що спрямовані на вдосконалення елементів як головного, так і допоміжних бізнес-процесів з метою збільшення економічного потенціалу підприємства. Своєю чергою, програма техніко-організаційного розвитку підприємства складається з низки окремих (проте, взаємопов'язаних між собою) проектів цього розвитку; при цьому кожен з цих проектів передбачає

вдосконалення того чи іншого елемента відповідного бізнес-процесу. Необхідно відзначити, що деякі з таких проектів можуть не мати інвестиційного характеру, тобто не передбачати понесення одноразових витрат у їх здійснення або такі витрати будуть незначними (наприклад, проект покращення системи планування на підприємстві). Проте, більшість проектів програми техніко-організаційного розвитку підприємства, як правило, потребують суттєвих капіталовкладень, що зумовлює необхідність ретельного оцінювання їх економічної ефективності;

4) програма інжинірингових робіт повинна бути належним чином обґрунтованою техніко-економічними розрахунками. Ці розрахунки повинні стосуватися не тільки кожного проекту техніко-організаційного розвитку підприємства, але й проектів тих інжинірингових робіт, які передбачено до виконання в процесі розроблення й реалізації заходів щодо техніко-технологічного розвитку суб'єкта господарювання;

5) програма інжинірингових робіт на підприємстві повинна бути розробленою та реалізованою своєчасно, тобто її виконання повинно відбуватися відразу з моменту виникнення потреби у цих роботах. З метою забезпечення цієї вимоги слід заздалегідь передбачати виникнення потреби у вдосконаленні тих чи інших елементів відповідних бізнес-процесів (для прикладу, це стосується організування своєчасної заміни застарілого обладнання, оновлення номенклатури та асортименту продукції підприємства тощо);

6) програма інжинірингових робіт стосовно кожного елемента відповідного бізнес-процесу повинна характеризуватися певною періодичністю. Така періодичність, своє чергою, повинна відповідати періоду реалізації заходів із вдосконалення такого елемента. При цьому слід враховувати, що цикли реалізації заходів із вдосконалення різних елементів бізнес-процесів підприємства, як правило, не співпадають між собою. Тому програма техніко-організаційного розвитку суб'єкта підприємництва повинна розроблятися для кожного планового періоду (цим періодом є переважно календарний рік) та, відповідно, формування

програми інжинірингових робіт теж повинно мати постійний характер, тобто здійснюватися для кожного планового періоду;

7) програма інжинірингових робіт має бути багатоваріантною, тобто вона повинна передбачати різні способи провадження цих робіт. Передусім, це стосується виконавця інжинірингових робіт щодо кожного їх виду, яким може виступати саме підприємство (точніше певні його підрозділи та посадові особи) або спеціалізована фірма, яка здійснює виконання відповідних видів інжинірингових робіт;

8) програма інжинірингових робіт на підприємстві повинна враховувати увесь можливий спектр (номенклатуру) таких робіт. Зокрема, доцільно виокремити види інжинірингових робіт (послуг) за способом представлення їх кінцевого результату. При цьому можна виділити наступні способи такого представлення:

- у паперовому (або електронному) вигляді (проектна документація, економічні обчислення, технічні креслення тощо);

- в речовому вигляді (техніка, яка впроваджена, зразки нової або вдосконаленої продукції тощо);

- у вигляді певних дій (виконання пусконаладжувальних робіт, здійснення технічного обслуговування обладнання тощо);

9) програма інжинірингових робіт на підприємстві повинна мати певні наперед встановлені планові строки її виконання (за усіма видами таких робіт, що передбачається виконувати на підприємстві);

10) програма інжинірингових робіт на підприємстві повинна мати адресний характер, тобто необхідно встановлення конкретних виконавців кожного різновиду цих робіт;

11) впровадження програми інжинірингових робіт повинно забезпечувати підприємству певний розмір економічного (в окремих випадках – і соціального) ефекту від її реалізації. Цей ефект формується за рахунок таких двох джерел: завдяки реалізації певного заходу стосовно підвищення техніко-організаційного

рівня господарюючого суб'єкта та внаслідок здійснення відповідних видів науково-дослідних й проектно-конструкторських робіт;

12) при розробленні програми інжинірингових робіт потрібно враховувати і можливі обмеження щодо обсягів провадження цих робіт на підприємстві. Головним таким обмеженням виступають обсяги фінансових ресурсів, що знаходяться у розпорядженні підприємства (або можуть бути залученими ним з зовнішніх джерел). При цьому такі фінансові обмеження повинні стосуватися не лише існуючих у підприємства обсягів коштів, які воно може використати з метою фінансування відповідних інжинірингових робіт, але також і фінансових ресурсів на впровадження результатів таких робіт (зокрема, певних проектів).

З урахуванням багатоетапності процесу розробки та впровадження нових різновидів технологій, техніки та продукції, нами запропоновано концепцію організування цього процесу, яка ґрунтується на засадах введення поняття «ланцюжок проектних дій». При цьому під цією дією пропонується тлумачити відносно відокремлений етап процесу розроблення й впровадження певного проекту, який має чітко визначений масив вихідних ресурсів (зокрема, інформаційних), необхідних для його здійснення, і характеризується певним чітко формалізованим результатом його виконання. Тоді синхронізована в часі і просторі послідовність проектних дій являтиме собою їх ланцюжок.

Необхідно відмітити можливість побудови доволі широкої типології проектних дій. Зокрема, можливо виокремити такі їх різновиди:

1) за місцем у ланцюжку:

- початкова дія, якій не передує ніяка проектна дія;

- проміжна дія, для якої є в наявності і попередня і наступна проектна дія;

- завершальна дія, після здійснення якої не передбачається виконання наступних проектних дій. Зокрема, завершальною може бути дія, яка пов'язана або із припиненням експлуатації впровадженого на підприємстві інвестиційного проекту, або з припиненням процесу його розроблення та впровадження;

2) за змістом операцій, що виконуються:

- проектна дія, яка передбачає виконання певних техніко-економічних розрахунків й обґрунтувань;

- проектна дія, яка передбачає здійснення певних заходів;

3) залежно від особливостей побудови певних фрагментів відповідного ланцюжка проектних дій;

- послідовна дія, одночасно із виконанням якої не передбачується виконання іншої проектної дії;

- паралельна дія, одночасно із здійсненням якої передбачується виконання деякої іншої дії;

- циклічна дія, яка характерна тим, що до неї у процесі розроблення та реалізації може відбуватися періодичне повернення;

4) залежно від результатів здійснення дії:

- успішна дія, результати виконання якої справили позитивний вплив на кінцеві фінансові наслідки реалізації на підприємстві інвестиційного проекту;

- неуспішна дія, результати здійснення якої негативно вплинули на кінцеві фінансові наслідки впровадження на підприємстві інвестиційного проекту.

Необхідно відзначити, що складність побудови відповідних ланцюжків проектних дій зі складання й реалізації проектів на підприємстві обумовлена низкою обставин, серед яких, передусім, слід відзначити такі:

- по-перше, доволі складним є завдання поділу загального процесу розроблення та впровадження проекту на окремі проекти дії, оскільки такий поділ характеризується різним ступенем відповідного подрібнення. Тому видається доцільним при такому поділі виходити з того, що проектна дія на виході повинна являти собою певну «вузлову точку», яка суттєво впливає на подальший перебіг процесів складання й реалізації відповідного проекту;

- по-друге, на підприємствах часто розробляються й реалізуються одночасно декілька різних проектів, кожному з яких може відповідати певний окремий ланцюжок проектних дій. Тоді постає задача поєднання між собою таких ланцюжків – створення їх певного кластеру. Необхідність такого поєднання може

бути обумовленою принаймні двома причинами: тим, що окремі проекти дії за різними проектами, що розробляються на підприємстві, передбачають оброблення однієї і тієї ж самої вхідної інформації або виконання певних однакових за своєю природою стандартних операцій, та тим, що внаслідок наявності певних чинників лімітуючого характеру на певних етапах процедури розроблення проектів їх потрібно розглядати спільно (для прикладу, у випадку обмежених обсягів інвестиційних ресурсів, коли підприємству слід визначити, які проекти слід включати в його інвестиційну програму з врахуванням ліміту наявних у підприємства обсягів коштів);

- по-третє, процес здійснення кожної проектної дії, як правило, є багатоваріантним, інакше кажучи, існує кілька можливостей виконання тих чи інших проектних дій. Зокрема, це стосується того, чи самостійно працівники підприємства будуть виконувати відповідну проекту дію чи вони запросять з цією метою фахівців зі сторонніх організацій (передусім, з інжинірингових та консультаційних фірм).

Для прикладу розглянемо початковий варіант ланцюжка проектних дій стосовно розроблення та реалізації певного проекту технічного переоснащення окремого виробничого підрозділу (ділянки, цеху) машинобудівного підприємства. При цьому основними проектними діями можуть бути такі:

1. Здійснення оцінки поточного техніко-організаційного рівня цього виробничого підрозділу, зокрема, технічного стану використовуваних основних засобів, рівня прогресивності застосовуваних технологічних процесів, ступеня споживчих властивостей виготовлюваної продукції тощо.

2. Визначення попереднього переліку тих елементів активної частини основних фондів підприємства, що підлягають оновленню.

3. Встановлення найкращої форми оновлення (модернізація, капітальний ремонт, заміна тощо) кожного із обраних на попередньому етапі елементів активної частини основних виробничих фондів підприємства та визначення найкращого способу заміни елементів, для яких саме заміна виявляється

найкращою формою оновлення (зокрема, вибір оптимальної моделі обладнання, яке замінить застаріле).

4. Проведення оцінки ресурсного забезпечення реалізації підприємством програми технічного переозброєння певного виробничого підрозділу, насамперед, очікуваних сукупних обсягів інвестицій, які для цього може залучити підприємство як з внутрішніх, так і із зовнішніх їх джерел.

5. Купівля нового устаткування, на яке буде замінено застаріле обладнання, а також і матеріальних ресурсів (ремонтних вузлів, агрегатів тощо) для здійснення інших можливих форм оновлення основних фондів виробничого підрозділу суб'єкта господарювання.

6. Організація пусконаладжувальних робіт щодо тих елементів активної частини основних засобів виробничого підрозділу підприємства, які було оновлено.

7. Контроль та підтримання (зокрема, шляхом проведення періодичних ремонтів та технічного огляду) процесів функціонування оновлених основних фондів даного підрозділу підприємства.

Необхідно відзначити, що вище перелічену послідовність проектних дій щодо розроблення та реалізації проекту технічного переозброєння окремого виробничого підрозділу машинобудівного підприємства можна зробити менш укрупненою, зокрема, поділивши цей проект на окремі підпроекти й виокремивши при цьому паралельні і циклічні проектні дії у відповідних таким підпроектам ланцюжкам. Однак, потрібно звернути увагу і на той момент, що кожна із перелічених проектних дій припускає, принаймні, два можливі варіанти її здійснення, а саме: власними силами господарюючого суб'єкта або шляхом залучення фахівців з інжинірингової фірми. За цих умов у ланцюжку проектних дій з розроблення і реалізації проекту технічного переозброєння виробничого підрозділу відразу з'являються ще сім ланок, що передбачають виконання таких операцій (Кащишин, В. М., 2017):

1. Обґрунтування доцільності передання інжиніринговій фірмі функцій з оцінювання поточного техніко-організаційного рівня даного виробничого підрозділу.

2. Обґрунтування доцільності передання інжиніринговій фірмі функцій з визначення попереднього переліку елементів активної частини основних виробничих фондів підприємства, які підлягають оновленню.

3. Обґрунтування доцільності передання інжиніринговій фірмі функцій з визначення найкращої форми оновлення кожного з обраних на попередньому етапі елементів активної частини основних виробничих фондів підприємства та встановлення найкращого варіанту заміни тих елементів, для яких саме така форма оновлення визначена як найкраща.

4. Обґрунтування доцільності передання інжиніринговій фірмі функцій з оцінювання ресурсного забезпечення реалізації підприємством програми технічного переозброєння певного виробничого підрозділу.

5. Обґрунтування доцільності передання інжиніринговій фірмі функцій з придбання нового обладнання та матеріальних ресурсів, потрібних для оновлення основних виробничих фондів виробничого підрозділу підприємства.

6. Обґрунтування доцільності передання інжиніринговій фірмі функцій з організування пусконаладжувальних робіт щодо тих елементів активної частини основних засобів виробничого підрозділу підприємства, які було оновлено.

7. Обґрунтування доцільності передання інжиніринговій фірмі функцій з контролю та підтримання процесів функціонування оновлених основних засобів виробничого підрозділу підприємства.

Враховуючи викладені вище вимоги до розроблення підприємством програми інжинірингових робіт та описані закономірності складання і реалізації проектів, що передбачають впровадження заходів із техніко-організаційного розвитку господарюючого суб'єкта, процес формування програми

інжинірингових робіт на ньому повинен передбачати таку послідовність дій (рис. 3.2):

1. Визначення напрямів та конкретних заходів програми техніко-організаційного розвитку підприємства. При цьому важливо врахувати усі такі напрями та заходи. З цією метою нами пропонується метод побудови мережі бізнес-процесів, що відбуваються на підприємстві. Реалізація цього методу передбачає виконання такої послідовності дій:

- виокремлення головного бізнес-процесу підприємства. Як вже зазначалося вище, таким процесом для більшості підприємств є виготовлення та реалізація його продукції;

- поділ головного процесу на окремі підпроцеси та стадії. Зокрема, підпроцеси можуть включати виготовлення окремих видів продукції, якщо їх виробництво не пов'язане між собою. Стадіями ж головного бізнес-процесу можуть виступати певні технологічні етапи, що передбачають передавання предметів праці з одного виробничого підрозділу (ділянки) до іншого;

- виокремлення у головному бізнес-процесі (та його окремих складових) відповідних елементів (об'єктів, суб'єктів та способів впливу). Більшість з цих елементів являє собою одночасно об'єкт впливу іншого бізнес процесу (наприклад, матеріали – процесу їх постачання, готова продукція – процесу її зберігання, устаткування – процесу їх технічного обслуговування тощо);

- для кожного елемента головного бізнес-процесу, що є одночасно об'єктом іншого (допоміжного) бізнес-процесу, здійснюється ідентифікація такого допоміжного бізнес-процесу;

- для кожного допоміжного бізнес-процесу визначаються ті його елементи, що є одночасно об'єктами інших бізнес-процесів (такі бізнес-процеси будуть являти собою бізнес-процеси другого порядку), відповідно ці бізнес-процеси ідентифікуються і встановлюється можливість існування їхніх елементів, що одночасно є об'єктами якихось інших бізнес-процесів;



Рис. 3.2. Алгоритм формування програми інжинірингових робіт на підприємстві
Примітка: розробка автора

- алгоритм дій повторюється доти, доки не здійснюється перегляд усіх бізнес-процесів підприємства (це відбувається тоді, коли кожен елемент бізнес-процесу відповідного порядку або не належить ніякому іншому бізнес-процесу, або є об'єктом бізнес-процесу вищого порядку).

2. Для кожного бізнес-процесу підприємства у розрізі його елементів подається перелік можливих напрямів щодо його вдосконалення. Сукупність таких напрямів являтиме собою базу для складання програми техніко-організаційного розвитку господарюючого суб'єкта.

3. Для кожного напрямку вдосконалення елементів відповідних бізнес-процесів підприємства складається ланцюжок проектних дій, потрібних для реалізації відповідного напрямку (починаючи від збору необхідної інформації до впровадження певного заходу).

4. Визначаються можливі взаємозв'язки між окремими ланцюжками проектних дій та обґрунтовується доцільність поєднання окремих з цих дій (зокрема, це стосується дій зі збирання та оброблення вихідної інформації).

5. Оцінюються можливі обмеження на обсяги ресурсного забезпечення реалізації проектних рішень, передусім на величину інвестиційних ресурсів підприємства. За таких умов для кожного ланцюжка проектних дій визначаються ті їх ланки, на яких слід перевіряти умову достатності у підприємства ресурсного забезпечення для впровадження певного проекту. Оскільки більшість ресурсних обмежень стосується одночасно декількох (або навіть усіх) проектів, які планує реалізувати підприємство, то виникає об'єктивна потреба в об'єднанні відповідних ланок проектних дій.

6. Кожній ланці кожного ланцюжка проектних дій щодо проектування заходів із техніко-організаційного розвитку підприємства ставиться у відповідність додаткова ланка, яка передбачає оцінювання доцільності залучення інжинірингової фірми для здійснення проектних дій, що відповідають цій ланці. Інакше кажучи, кожному ланцюжку проектних дій (або сукупності таких ланцюжків) щодо розроблення та реалізації певного проекту ставиться у

відповідність ланцюжок проектних дій з виконання комплексу інжинірингових робіт.

7. Враховуючи, що кожна ланка ланцюжків проектних дій підприємства з виконання комплексу інжинірингових робіт може розглядатися як розроблення окремого інжинірингового проекту, сукупність таких ланок являтиме собою програму інжинірингових робіт на підприємстві.

8. Встановлюються терміни та виконавці кожного інжинірингового проекту, які включені у програму інжинірингових робіт на підприємстві, та оцінюється потреба у ресурсному забезпеченні розроблення цієї програми.

3.2. Оцінювання економічної ефективності та обґрунтування доцільності реалізації на підприємствах окремих видів інжинірингових проектів

Розроблення програми інжинірингових проектів на підприємстві потребує попереднього оцінювання ефективності та обґрунтування доцільності реалізації кожного окремого такого проекту. Проведене нами дослідження показало, що процеси такого оцінювання та обґрунтування, базуючись на загальних методичних засадах проектного аналізу, потребують обов'язкового урахування специфіки інжинірингової діяльності. При цьому таке урахування слід провадити у розрізі різновидів інжинірингових проектів, які плануються до реалізації на підприємстві.

Одним з найважливіших напрямів інжинірингової діяльності є розроблення проектно-конструкторської документації (зокрема, проектів будівництва нових та розширення або реконструкції діючих підприємств, складання бізнес-планів тощо). Досить часто складання такої документації являє собою трудомісткий процес, що вимагає значних затрат коштів на його виконання. Тому, якщо підприємство вирішує замовити розроблення проектно-конструкторської документації інжиніринговій фірмі, воно повинно понести певні, інколи – доволі суттєві, витрати, що (внаслідок свого одноразового характеру) являтимуть собою

частину інвестиційних (капітальних) витрат у впровадження певного заходу (або групи заходів), для планування здійснення якого і передбачено складання цієї документації.

При цьому також необхідно враховувати той факт, що частина заходів, обґрунтування яких являє собою мету розроблення відповідної проектно-конструкторської документації (наприклад, бізнес-плану інвестиційного проекту), може бути такими, які виявляться недостатньо ефективними для ухвалення рішення про їх впровадження. Проте, отримання цього висновку потребує попереднього розроблення відповідної документації, отже, кошти, витрачені підприємством на таке розроблення стосовно заходів, реалізація яких виявиться недоцільною, слід вважати витраченими нерационально. Скорочення таких нерациональних витрат можливо досягти, якщо для початку виконати попередню оцінку доцільності впровадження відповідного заходу, що фактично являтиме собою розроблення інжинірингового проекту щодо складання певного пакету проектно-конструкторської документації.

Для прикладу, можна розглянути випадок розроблення проекту організації будівництва певного об'єкта. Даний проект потребує суттєвих витрат на його виконання, оскільки вимагає здійснення комплексу розрахунків потреб у ресурсах та синхронізації у часі та просторі багатьох видів будівельно-монтажних робіт. Однак, можливим є попереднє оцінювання сподіваних фінансових результатів та витрат за цим проектом без розроблення проектної документації за ним (на засадах прогнозування цін та собівартості продукції, яку планується виготовляти, та використання укрупнених норм капітальних витрат у фінансуванні будівництва даного об'єкта). За таких умов, якщо проведені оціночні обрахунки покажуть доцільність спорудження об'єкта, можна буде здійснювати замовлення інжинірингових послуг щодо виконання проекту організації будівництва цього об'єкта.

Очевидно, що розроблення інжинірингового проекту виконання відповідної проектно-конструкторської документації потребуватиме понесення

підприємством додаткових витрат, однак, за певних умов таке понесення може виявитися обґрунтованим, оскільки при цьому виявиться, що підприємство не вклало ще більшого розміру витрат у розроблення проекту, який в кінцевому рахунку виявилося б недоцільним реалізовувати.

Для оцінювання доцільності розроблення інжинірингового проекту складання певної проектно-конструкторської документації у першому наближенні можна скористатися такою нерівністю:

$$I_n < I_\partial \times P_\partial, \quad (3.1)$$

де I_n – очікувані витрати підприємства у розроблення інжинірингового проекту складання певної проектно-конструкторської документації, грн.; I_∂ – очікувані витрати підприємства у розроблення даної проектно-конструкторської документації, грн.; P_∂ – імовірність того, що розроблення даної проектно-конструкторської документації виявиться недоцільним, частки одиниці.

З метою обґрунтування формули (3.1) розглянемо два випадки:

1) коли підприємство – замовник проектно-конструкторської документації вирішує здійснити замовлення на неї без попереднього розроблення інжинірингового проекту складання цієї документації. Тоді математичне сподівання величини втрат підприємства від того, що розроблення даної проектно-конструкторської документації виявиться недоцільним, буде обчислюватися за такою формулою:

$$M_e = (1 - I_\partial) \times 0 + I_\partial \times P_\partial = I_\partial \times P_\partial, \quad (3.2)$$

де M_e – математичне сподівання величини втрат підприємства від того, що розроблення даної проектно-конструкторської документації виявиться недоцільним, грн.;

2) коли підприємство – замовник проектно-конструкторської документації вирішує здійснити замовлення після отримання позитивного рішення на підставі попереднього розроблення інжинірингового проекту складання цієї документації. Тоді у будь-якій ситуації величина додаткових витрат підприємства (і, відповідно, її математичне сподівання) буде дорівнювати витратам підприємства у

розроблення інжинірингового проекту складання певної проектно-конструкторської документації, тобто I_n .

Отже, розроблення інжинірингового проекту складання певної проектно-конструкторської документації буде доцільним, якщо математичне сподівання витрат M_e буде вищим за I_n , тобто за умови виконання нерівності (3.1).

Відзначимо, що у випадку, коли невідомою є імовірність того, що розроблення даної проектно-конструкторської документації виявиться недоцільним, уникнення підприємством – замовником цієї документації необґрунтованих витрат потребує розроблення інжинірингового проекту складання цієї документації за умови, що очікувані витрати підприємства у розроблення інжинірингового проекту складання певної проектно-конструкторської документації є меншими, ніж очікувані витрати підприємства у розроблення даної проектно-конструкторської документації.

Важливим напрямом інжинірингової діяльності є також впровадження на підприємствах прогресивних технологій виготовлення продукції. З метою формування методичних засад обґрунтування доцільності такого впровадження розглянемо спочатку випадок, за якого існує деякий вже складений варіант технологічного процесу, який суб'єкт господарювання може ввести в дію, замінивши діючу технологію виробництва аналогічної продукції.

За цих умов питомий річний розмір чистого грошового потоку внаслідок експлуатації існуючої технології виробництва певної продукції може бути обчислений за допомогою такої запропонованої нами формули:

$$Ч_{гш} = Ц_i - C_i - A_i - K_i \times E_n, \quad (3.3)$$

де $Ч_{гш}$ – розмір чистого грошового потоку внаслідок експлуатації існуючого технологічного процесу виробництва певної продукції, обчислений на її одиницю, грн.; $Ц_i$ – ціна одиниці даної продукції без непрямих податків при існуючій технології її виробництва, грн.; C_i – собівартість продукції в розрахунку на її одиницю за мінусом амортизаційних відрахувань згідно існуючої технології, грн.; A_i – амортизаційні відрахування за тими основними засобами, що не підлягають

заміщенню при переході від однієї технології виробництва до іншої, у розрахунку на одиницю продукції, грн.; K_i - капіталомісткість продукції за старою технологією у частини тих основних засобів, що не підлягають заміщенню при переході від однієї технології виробництва до іншої, у розрахунку на одиницю продукції, грн.; E_n - річна норма прибутковості вкладення інвестицій, частка одиниці.

Таким чином, формула (3.3) базується на поділі загальної величини чистого грошового потоку від експлуатації основних виробничих фондів господарюючого суб'єкта на дві частини, а саме: тієї, яка відповідає їх технологічній складовій ($Ч_{гпн}$), та тієї, що відповідає їх нетехнологічній складовій ($A_i + K_i \times E_n$). При цьому доцільно віднести до нетехнологічної складової основних фондів, передусім, їх пасивну частину.

Щодо питомого річного обсягу чистого грошового потоку внаслідок експлуатації нової (або вдосконаленої) технології виробництва продукції, то (у разі незмінності питомої капіталомісткості в частині нетехнологічної складової основних фондів підприємства) вона може бути обрахована за такою формулою:

$$Ч_{гпн} = Ц_n - C_n - A_i - K_i \times E_n, \quad (3.4)$$

де $Ч_{гпн}$ - розмір чистого грошового потоку внаслідок використання нової технології виробництва продукції, обчислений на її одиницю, грн.; $Ц_n$ - ціна одиниці продукції без непрямих податків за новим технологічним процесом її виготовлення, грн.; C_n - собівартість одиниці продукції за мінусом амортизації за новим технологічним процесом її виготовлення, грн.

За цих умов питомий надприбуток від виробництва продукції за новою (або вдосконаленою) технологією її виготовлення може бути обрахованим за такою формулою:

$$НП_n = Ч_{гпн} - K_n \times E_n = Ц_n - C_n - A_i - (K_i + K_n) \times E_n, \quad (3.5)$$

де $НП_n$ - величина надприбутку (різниці між розрахунковим та мінімально припустимим прибутком) від виробництва продукції за новою (або

вдосконаленою) технологією у розрахунку на одиницю цієї продукції, грн.; K_n – капіталомісткість продукції в частині потрібних інвестицій у перехід від існуючої до нової технології, у розрахунку на одиницю продукції, грн.

Тоді управлінське рішення стосовно заміни існуючої технології виробництва продукції на новий технологічний процес буде залежати від співвідношення між показниками $Ч_{ГП}$ та $НП_n$, а саме (рис. 3.3):

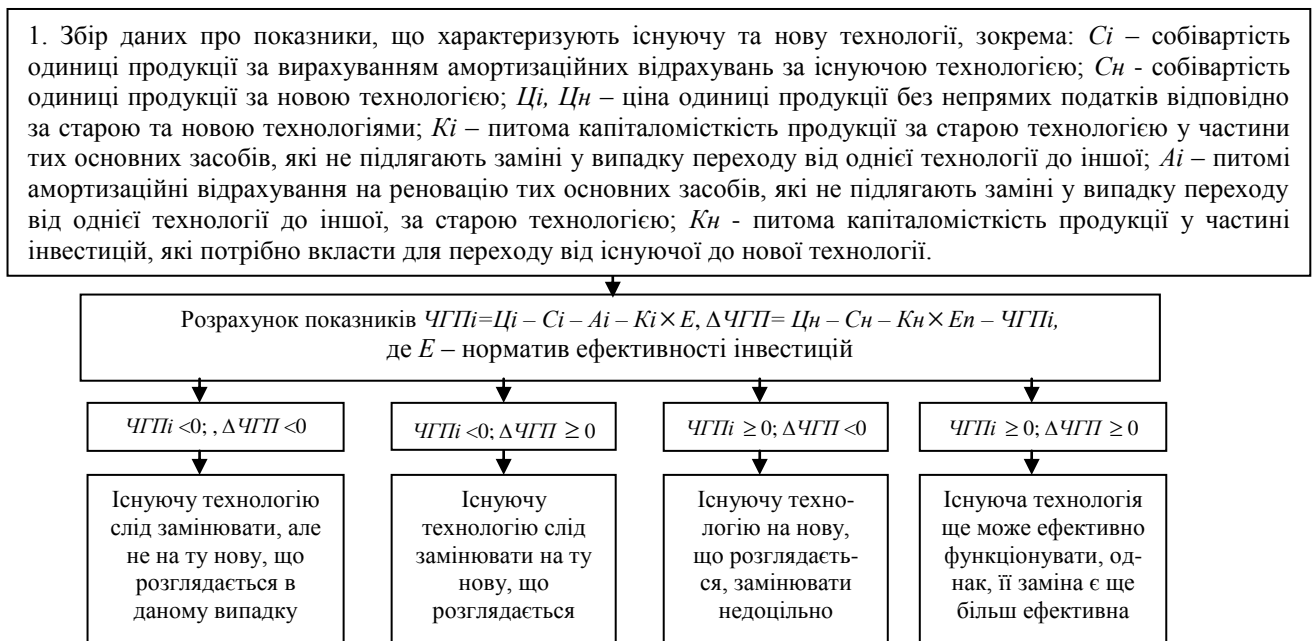


Рис. 3.3. Послідовність обґрунтування доцільності реалізації

інжинірингового проекту впровадження на підприємстві нового технологічного процесу виготовлення певного виду продукції

Примітка: розробка автора

- якщо $Ч_{ГП} < 0$ та $Ч_{ГП} \geq НП_n$, то, не дивлячись на від'ємне значення чистого грошового потоку від експлуатації існуючого технологічного процесу, його заміна на новий технологічний процес є недоцільною;

- якщо $Ч_{ГП} < 0$ та $Ч_{ГП} < НП_n$, то заміна існуючого технологічного процесу на новий є доцільною, хоча можливою є і ситуація, за якої чистий грошовий потік внаслідок експлуатації нового технологічного процесу може виявитися від'ємним;

- якщо $Ч_{гш} \geq 0$ та $Ч_{гш} \geq НП_n$, то існуючу технологію на нову замінювати недоцільно;

- якщо $Ч_{гш} \geq 0$ та $Ч_{гш} < НП_n$, то, не дивлячись на те, що величина чистого грошового потоку від експлуатації існуючої технології не є від'ємною, її заміна на новий технологічний процес є доцільною.

Ухваливши відповідне рішення стосовно заміни чи відмови від заміни існуючої технології виготовлення продукції на нову, вважатиме базовим відповідно або новий або існуючий варіант технології. За таких умов залучення інжинірингової фірми для вдосконалення базового варіанту технологічного процесу буде доцільним при виконанні такої нерівності:

$$(C_{ni} - C_{nia}) - (C_{\sigma} - C_{\sigma a}) - K_{\sigma} \times E_n > 0, \quad (3.6)$$

де C_{ni}, C_{σ} – ціна продукції за мінусом непрямих податків відповідно за новим технологічним процесом її виробництва, розроблення якого виконано інжиніринговою фірмою, та за базовим технологічним процесом, грн.; $C_{nia}, C_{\sigma a}$ – собівартість одиниці продукції за вирахуванням амортизаційних відрахувань відповідно за новим технологічним процесом її виробництва, розроблення якого виконано інжиніринговою фірмою, та за базовим технологічним процесом, грн.; K_{σ} – величина інвестицій у перехід від базового варіанту технології до нового її варіанту, розробленого інжиніринговою фірмою, (з врахуванням витрат на оплату її послуг) у розрахунку на одиницю продукції, грн.

Необхідно відмітити, що підвищення точності розрахунків за формулою (3.6) потребує урахування проміжку часу, необхідного на здійснення інжиніринговою фірмою послуг з розроблення та впровадження у практику діяльності підприємства нового технологічного процесу.

Слід відзначити, що у випадку, коли за різними технологіями виготовлення продукції рівень її якості відрізняється, безпосереднє використання таких поширених показників, як питомі приведені витрати в якості критерію вибору найкращої технології є неможливим. Це пов'язано із тим, що формула питомих приведених витрат не містить показника рівня якості продукції, що

виготовляється. Проте, за певних умов методологію питомих приведених витрат можна модифікувати таким чином, щоб внаслідок цього чинник якості продукції враховувався. Для цього, насамперед, необхідно є належна інформаційна база, яка включає:

- перелік варіантів технології виготовлення продукції, що характеризуються різним рівнем її якості;
- величину собівартості одиниці продукції, її питомої капіталомісткості та питомих приведених витрат на її виготовлення за кожним з варіантів технології;
- прогнозні значення цін на продукцію за різного рівня її якості та різної величини поточної ціни на неї за тим варіантом технології, за якого рівень якості є найнижчим.

Нехай існує N варіантів технології виготовлення певного продукту, що відрізняються рівнем якості цього продукту, який вони забезпечують. Будемо здійснювати нумерацію варіантів, починаючи з технології, що забезпечує найменший рівень якості (тобто номер цього варіанту дорівнює 1), та закінчуючи технологією, яка забезпечує найвищий рівень якості продукції (тобто номер цього варіанту дорівнює N).

Введемо такі позначення:

$ППВ_i$ – питомі приведені витрати у виробництво одиниці продукції за i -тим варіантом технології ($1 \leq i \leq N$), грн.;

$Ц(i, C_1)$ – ціна одиниці продукції підвищеного рівня якості за i -тим варіантом технології, яку погодяться заплатити споживачі за умови, що ціна одиниці даного виду продукції з найнижчим рівнем якості дорівнювала б C_1 .

Очевидно, що побудова функції $Ц(i, C_1)$ потребує проведення ретельних маркетингових досліджень на ринку даної продукції. Проте, можливе апріорне виокремлення деяких загальних властивостей цієї функції, зокрема таких:

1. Дана функція є зростаючою функцією від параметру i при фіксованому значенні C_1 .

2. Дана функція за фіксованого значення параметру i спадає, якщо показник C_i зменшується.

3. Відношення значення цієї функції до її значення, що відповідає найнижчому рівню якості продукції зростає із зменшенням показника C_i (тобто покупець погодиться доплатити за більш якісну продукцію у відносному виразі тим більше, чим меншою є поточна ціна даної продукції, що відповідає найнижчому рівню її якості).

За таких умов критерієм доцільності реалізації інноваційного проекту виготовлення продукції з покращеним рівнем якості буде умова невід'ємності величини його питомого надприбутку від такого виготовлення, тобто

$$НП_i = C_i - ППВ_i \geq 0, \quad (3.7)$$

де $НП_i$ – величина надприбутку від виготовлення одиниці продукції i -того рівня якості у розрахунку на одиницю цієї продукції, грн.; C_i – ціна одиниці продукції i -того рівня якості, грн.

При цьому слід відзначити, що на конкурентному ринку в умовах рівноваги на ньому величина надприбутку за кращим варіантом технології буде дорівнювати нулю, а за усіма іншими варіантами вона буде від'ємною.

Враховуючи викладене вище, можна запропонувати таку послідовність вибору найкращого варіанту реалізації інжинірингового проекту виготовлення продукції з підвищеним рівнем якості (рис. 3.4):

1. Приймаємо ціну одиниці продукції на рівні питомих приведених витрат за тим варіантом технології, за яким якість цієї продукції є найнижчою.

2. На підставі інформації про функцію $C(i, C_i)$ обчислюємо відповідну ціну продукції за усіма іншими варіантами технології.

3. Обчислюємо величину надприбутку від виготовлення одиниці продукції для кожного рівня її якості.

4. Попередньо обираємо той варіант технології, для якого надприбуток є найбільшим. Нехай номер цього варіанту дорівнює k .

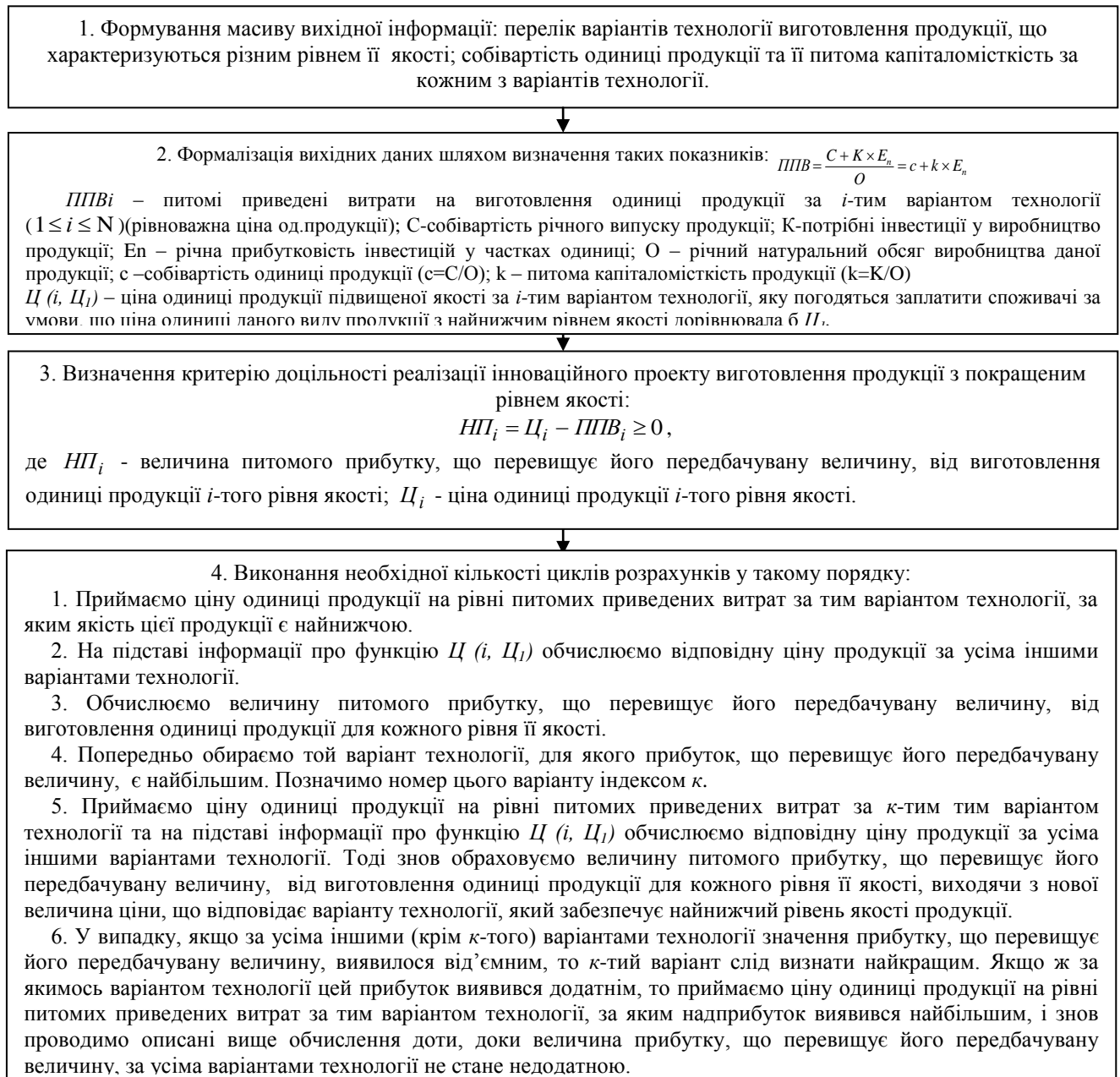


Рис. 3.4. Послідовність вибору найкращого варіанту інжинірингового проекту виготовлення продукції з підвищеним рівнем якості

Примітка: розробка автора

5. Приймаємо ціну одиниці продукції на рівні питомих приведених витрат за k -тим варіантом технології та на підставі інформації про функцію $\Pi(i, \Pi_i)$ обчислюємо відповідну ціну продукції за усіма іншими варіантами технології. Тоді знов обраховуємо величину питомого надприбутку від виготовлення одиниці продукції для кожного рівня її якості, виходячи з нової величини ціни, що відповідає варіанту технології, який забезпечує найнижчий рівень якості продукції.

6. У випадку, якщо за усіма іншими (крім k -того) варіантами технології значення надприбутку виявилось від'ємним, то k -тий варіант слід визнати найкращим. Якщо ж за якимось варіантом технології надприбуток виявився додатним (зазначимо, що внаслідок третьої з описаних вище властивостей функції $C(i, C_i)$ це може бути лише варіант з порядковим номером, більшим k), то приймаємо ціну одиниці продукції на рівні питомих приведених витрат за тим варіантом технології, за яким надприбуток виявився найбільшим, і знов проводимо описані вище обчислення доти, доки величина надприбутку за усіма варіантами технології не стане недодатною.

Використання запропонованого рекурентного підходу до вибору найкращого варіанту реалізації інжинірингового проекту виготовлення продукції з підвищеним рівнем якості у практиці проектного аналізу дозволить здійснити обґрунтований вибір найкращого варіанту технології виготовлення продукції, за якого забезпечується найкраще співвідношення між її ціною та якістю. Своєю чергою, описаний підхід може бути застосованим при складанні на підприємстві інжинірингового проекту з розроблення (впровадження) на ньому нового (покращеного виду продукції).

Важливим напрямом інжинірингової діяльності є також надання консультаційних послуг. Запропонований нами механізм оцінювання ефективності та обґрунтування доцільності реалізації інжинірингового проекту з надання консультативних послуг схематично зображено на рис. 3.5.

Застосування запропонованого підходу до оцінювання ефективності реалізації інжинірингового проекту з надання консультативних послуг у практиці діяльності підприємств дозволить їм встановлювати обґрунтовану потребу в залученні інжинірингових фірм з метою отримання від них консультацій з питань технічного розвитку та організування і управління підприємством.

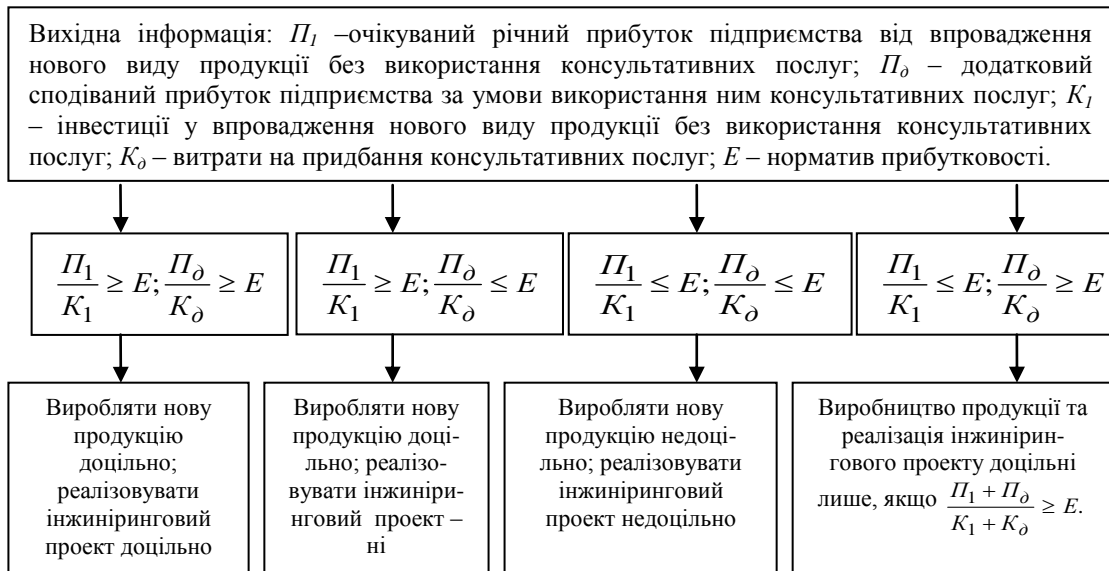


Рис. 3.5. Механізм оцінювання ефективності та обґрунтування доцільності реалізації інжинірингового проекту з надання консультативних послуг

Примітка: розробка автора

Розглянемо тепер випадок, коли підприємство передбачає перейти на випуск нової для нього продукції, обираючи кращу технологію її виготовлення. Слід відзначити, що оцінку доцільності залучення інжинірингової фірми з метою розроблення нової технології виготовлення певної продукції підприємства можна здійснити, не беручи до уваги на першому етапі інформацію про ціни на відповідну продукцію. Тоді послідовність виконання такої оцінки буде включати наступні етапи:

1) формування масиву інформації про параметри двох варіантів технології, що відповідають двом випадкам, а саме: коли підприємство не буде залучати послуги інжинірингової фірми для розроблення та (або) вибору технології та коли підприємство ухвалить рішення про таке залучення. При цьому основними відмінностями між цими варіантами будуть питомі витрати підприємства на виготовлення відповідної продукції;

2) оцінка економічного ефекту від вибору кращого варіанту технології без урахування витрат на сплату послуг інжиніринговій фірмі. З цією метою може бути використана така формула:

$$E_{\phi 1} = (C_\partial - C_{ni}) - (K_{ni} - K_\partial) \times E_n, \quad (3.8)$$

де $E_{\phi 1}$ – економічний ефект від вибору кращого варіанту технології без урахування витрат на сплату послуг інжиніринговій фірмі у розрахунку на одиницю продукції, грн.; C_{ni}, C_{ϕ} – собівартість одиниці продукції відповідно у випадку залучення інжинірингової фірми та у випадку, коли таке залучення не буде відбуватися, грн.; K_{ni}, K_{ϕ} – величина інвестицій у виробництво одиниці продукції відповідно у випадку залучення інжинірингової фірми (без врахування витрат на оплату її послуг) та у випадку, коли таке залучення не буде відбуватися, грн.;

3) обґрунтування доцільності залучення інжинірингової фірми для розроблення нової або покращеної технології виготовлення продукції. Якщо величина ефекту $E_{\phi 1}$ виявиться від'ємною, то таке залучення априорі буде недоцільним і тоді потрібно оцінити ефективність впровадження підприємством базової (самостійно ним вибраної) технології за показником абсолютної ефективності інвестицій. Якщо ж величина ефекту $E_{\phi 1}$ виявиться додатною, то потрібно оцінити економічний ефект від залучення підприємством інжинірингової фірми з метою розроблення нової технології за такою формулою:

$$E_{\phi 2} = E_{\phi 1} \times O - K_z \times E_n, \quad (3.9)$$

де $E_{\phi 2}$ – економічний ефект від залучення підприємством інжинірингової фірми з метою розроблення нової технології, грн.; O – річний натуральний обсяг виробництва продукції, яка виготовлятиметься за допомогою технології, що розглядається; K_z – витрати підприємства на оплату послуг інжинірингової фірми, грн.

У випадку, якщо величина $E_{\phi 2}$ є додатною, то це дає змогу зробити попередній висновок про те, що залучення інжинірингової фірми з метою розроблення або покращення технології виготовлення певної продукції підприємства є доцільним. Проте, остаточний висновок про таку доцільність можна зробити лише за умови розрахунку абсолютної ефективності інвестицій у відповідний варіант технології.

Більш детально процес оцінки доцільності залучення інжинірингової фірми з метою розроблення нової технології виготовлення певної продукції підприємства описано на рис. 3.6. Використання представленої на рис.3.6 послідовності дій у практиці діяльності підприємств дасть змогу підвищити ступінь обґрунтованості управлінських рішень щодо залучення інжинірингової фірми з метою розроблення нею нової або вдосконалення існуючої технології виготовлення певної продукції.

Здійснимо тепер на конкретних прикладах оцінку економічної ефективності та доцільності впровадження на підприємстві прогресивних технологічних процесів. В якості підприємства, що досліджується, у даному підрозділі роботи було обрано приватне підприємство «ЗахідВторРесурси». На даний час це підприємство планує освоїти випуск екструдерних, гідравлічних та ударно-механічних пресів для переробки вторинної сировини. При цьому для кожного виду пресів розглядаються дві технології її виробництва: базова (яку обрано самим підприємством) та нова (яку пропонує інжинірингова компанія). Для обґрунтування доцільності залучення інжинірингових послуг з метою розроблення та впровадження нових технологій спочатку оцінимо ефективність провадження нових технологій порівняно із базовими без врахування додаткових витрат, які повинно понести ПП «ЗахідВторРесурси», а вже наприкінці розрахунків здійснимо таке врахування.

Зокрема, вхідні дані для оцінювання ефективності й доцільності реалізації на підприємстві «ЗахідВторРесурси» матеріалозберігаючої (маловідхідної) технології виготовлення екструдерних пресів представлено у табл. 3.1. Значення окремих показників, поданих у цій таблиці, було обчислено таким чином:

1. Витрати, пов'язані з утриманням та експлуатацією устаткування (включно з амортизаційними відрахуваннями за рівномірного методу їхнього нарахування):

$$\text{– за базовою технологією: } 1,86 + \frac{2570 \times 0,951}{8 \times 300} = 1,86 + 1,02 = 2,88 \text{ тис. грн./шт.};$$

$$\text{– за новою технологією: } 1,75 + \frac{3060 \times 0,963}{8 \times 300} = 1,75 + 1,23 = 2,98 \text{ тис. грн./шт.}$$

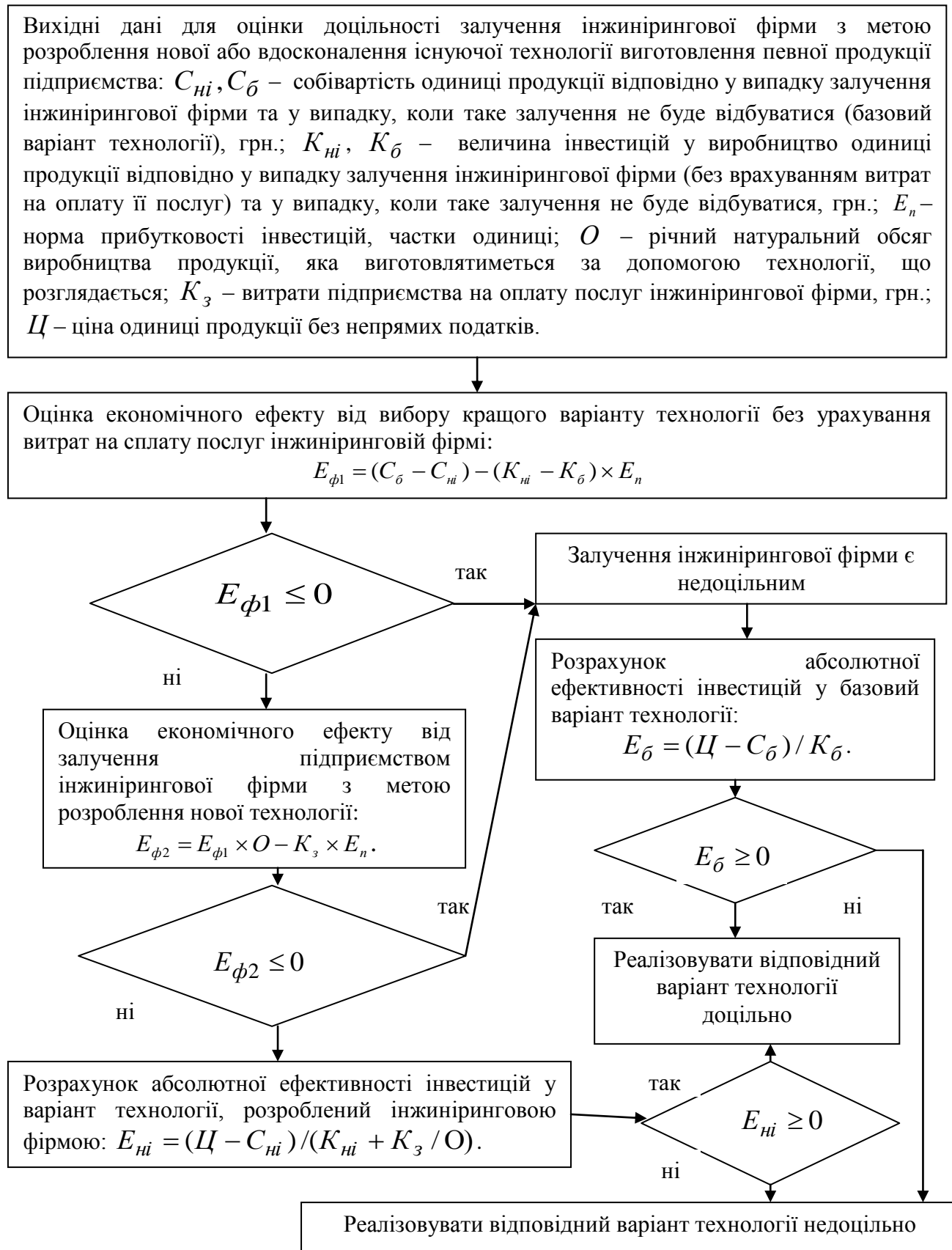


Рис. 3.6. Процес оцінки доцільності залучення інжинірингової фірми з метою розроблення нової технології виготовлення певної продукції підприємства

Примітка: розробка автора

Таблиця 3.1

Вхідні дані для оцінювання ефективності й доцільності впровадження на підприємстві «ЗахідВторРесурси» матеріалозберігаючої (маловідхідної) технології виготовлення екструдерних пресів

Назви показників, одиниці вимірювання	Значення показників	
	за базовим технологічним процесом	за новим технологічним процесом
1. Фізичний обсяг виробництва продукції за рік, шт.	300	300
2. Витрати на виготовлення й реалізацію одиниці продукції за статтями цих витрат, тис. грн./шт.:		
2.1. Сировина й матеріали, тис. грн./шт.	17,5	14,45
2.2. Закупівельні напівфабрикати та комплектуючі, тис. грн./шт.	6,2	6,2
2.3. Паливо та енергія на технологічні цілі, тис. грн./шт.	2,8	2,8
2.4. Основна та додаткова заробітна плата виробничих робітників, тис. грн./шт.	4,4	4,4
2.5. Відрахування на соціальні заходи, тис. грн./шт.	1,69	1,69
2.6. Витрати на утримання та експлуатацію устаткування	2,88	2,98
2.7. Загальновиробничі витрати, тис. грн./шт.	1,2	1,2
2.8. Адміністративні (загальногосподарські) витрати, тис. грн./шт.	1,8	1,8
2.9. Витрати на збут, тис. грн./шт.	0,7	0,7
2.10. Інші операційні витрати, тис. грн./шт.	0,3	0,3
3. Повна собівартість одиниці продукції, тис. грн./шт.	39,47	36,52
4. Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.	2570	3060
5. Частка інвестицій, потрібних для придбання основних засобів, в загальному обсязі потрібних інвестицій, %	95,1	96,3
6. Строк експлуатації основних засобів, років	8	8
7. Норма прибутковості інвестицій, %	20	20
8. Частка витрат на придбання матеріалів (у відповідній статті витрат), що відповідає тим з них, зменшення витрат яких передбачено згідно нового технологічного процесу, %	0,88	0,855
9. Частка відходів у матеріальних витратах, %	0,27	0,09

2. Витрати на придбання сировини й матеріалів на одиницю продукції за новим технологічним процесом:

$$17,5 \times (1 - 0,88) + 17,5 \times 0,88 \times (1 - 0,27) + \frac{17,5 \times 0,88 \times (1 - 0,27) \times 0,09}{1 - 0,09} = 2,1 + 11,24 + 1,11 = 14,45 \text{ тис.}$$

грн./шт.

3. Частка витрат на придбання матеріалів (у відповідній статті витрат), що відповідає тим з них, зменшення витрат яких передбачено згідно нового технологічного процесу:

$$(11,24+1,11):14,45=0,855.$$

4. Повна (сукупна) собівартість одиниці продукції – сума всіх витрат у розрахунку на одиницю продукції за їхніми статтями.

На підставі даних, представлених у табл. 3.1, розраховуємо:

1. Капіталомісткість одиниці продукції:

- за базовою технологією:

$$2570/300 = 8,57 \text{ тис. грн. / шт.};$$

- за новою технологією:

$$3060/300 = 10,2 \text{ тис. грн. / шт.}$$

2. Розмір економії на поточних витратах завдяки впровадженню нової технології:

$$(39,47 - 36,52) \times 300 = 885 \text{ тис. грн.}$$

3. Величину питомих приведених витрат:

- за базовою технологією:

$$\text{ППВб} = 39,47 + 8,57 \times 0,2 = 41,18 \text{ тис. грн. / шт.};$$

- за новою технологією:

$$\text{ППВн} = 36,52 + 10,2 \times 0,2 = 38,56 \text{ тис. грн. / шт.}$$

4. Економічний ефект внаслідок впровадження нового технологічного процесу порівняно із базовим:

$$\text{Еф} = (41,18 - 38,56) \times 300 = 786 \text{ тис. грн.}$$

Оскільки в даному випадку питомі приведені витрати на виготовлення продукції за новим технологічним процесом є меншими ніж за старим, а економічний ефект від запровадження нової технології у порівнянні із базовою є додатнім, то запровадження нової матеріалозберігаючої (маловідхідної) технології є доцільним.

Вхідні дані для оцінювання ефективності та доцільності впровадження на підприємстві «ЗахідВторРесурси» енергозберігаючої технології виготовлення гідравлічних пресів представлено у табл. 3.2. Значення окремих показників, поданих у цій таблиці, було обчислено таким чином:

Таблиця 3.2

Вхідні дані для оцінювання ефективності й доцільності впровадження на підприємстві «ЗахідВторРесурси» енергозберігаючої технології виготовлення гідравлічних пресів

Назви показників, одиниці вимірювання	Значення показників	
	за базовим технологічним процесом	за новим технологічним процесом
1. Фізичний обсяг виробництва продукції за рік, шт.	255	255
2. Витрати на виготовлення й реалізацію одиниці продукції за статтями цих витрат, тис. грн./шт.:		
2.1. Сировина й матеріали, тис. грн./шт.	15,4	15,4
2.2. Закупівельні напівфабрикати та комплектуючі, тис. грн./шт.	7,9	7,9
2.3. Паливо та енергія на технологічні цілі	5,2	3,98
2.4. Основна та додаткова заробітна плата виробничих робітників, тис. грн./шт.	3,8	3,8
2.5. Відрахування на соціальні заходи, тис. грн./шт.	1,46	1,46
2. 6. Витрати на утримання й експлуатацію устаткування, тис. грн./шт.	2,56	2,91
2.7. Загальновиробничі витрати, тис. грн./шт.	1,1	1,1
2.8. Адміністративні (загальногосподарські) витрати, тис. грн./шт.	1,3	1,3
2.9. Витрати на збут, тис. грн./шт.	0,5	0,5
2.10. Інші операційні витрати, тис. грн./шт.	0,2	0,2
3. Повна собівартість одиниці, тис. грн./шт.	39,42	38,55
4. Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.	2410	3120
5. Частка інвестицій, потрібних для придбання основних засобів, в загальному обсязі потрібних інвестицій, %	94,8	95,7
6. Строк експлуатації основних засобів, років	9	9
7. Норма прибутковості інвестицій, %	20	20
8. Частка витрат на придбання палива і енергії на технологічні цілі, що відповідає тим енергетичним ресурсам, зменшення витрат яких передбачено згідно нового технологічного процесу, %	0,81	0,751
9. Витрати енергоресурсів у розрахунку на одиницю даної продукції, кг умовного палива	5691	4044

1. Витрати, пов'язані з утриманням та експлуатацією устаткування (включно з амортизаційними відрахуваннями за рівномірного методу їхнього нарахування):

- за базовою технологією:

$$1,56 + \frac{2410 \times 0,948}{9 \times 255} = 1,56 + 1,00 = 2,56 \text{ тис. грн./шт.};$$

- за новою технологією:

$$1,61 + \frac{3120 \times 0,957}{9 \times 255} = 1,61 + 1,30 = 2,91 \text{ тис. грн./шт.}$$

2. Витрати на придбання палива та енергії на технологічні цілі за новим технологічним процесом:

$$5,2 \times (1 - 0,81) + 5,2 \times 0,81 \times \frac{4044}{5691} = 0,99 + 2,99 = 3,98 \text{ тис. грн./шт.}$$

3. Частка витрат на придбання палива і енергії на технологічні цілі, що відповідає тим енергетичним ресурсам, зменшення витрат яких передбачено згідно нового технологічного процесу:

$$2,99 : 3,98 = 0,751.$$

4. Повна (сукупна) собівартість одиниці продукції – сума всіх витрат у розрахунку на одиницю продукції за їхніми статтями.

Використовуючи дані, які зведено у табл. 3.2, розраховуємо:

1. Капіталомісткість одиниці продукції:

- за базовою технологією:

$$2410 / 255 = 9,45 \text{ тис. грн. / шт.};$$

- за новою технологією:

$$3129 / 255 = 12,27 \text{ тис. грн. / шт.}$$

2. Розмір економії на поточних витратах завдяки впровадженню нової технології:

$$(39,42 - 38,55) \times 255 = 221,9 \text{ тис. грн.}$$

3. Величину питомих приведених витрат:

- за базовою технологією:

$$\text{ППВб} = 39,42 + 9,45 \times 0,2 = 41,31 \text{ тис. грн. / шт.};$$

- за новою технологією:

$$\text{ППВн} = 38,55 + 12,27 \times 0,2 = 41,00 \text{ тис. грн. / шт.}$$

4. Економічний ефект внаслідок впровадження нового технологічного процесу порівняно із базовим:

$$\text{Еф} = (41,31 - 41,00) \times 255 = 79,1 \text{ тис. грн.}$$

Оскільки в даному випадку питомі приведені витрати на виготовлення продукції за новим технологічним процесом є меншими ніж за старим, а

економічний ефект від запровадження нової технології у порівнянні із базовою є додатнім, то запровадження нової енергозберігаючої технології є доцільним.

Вхідні дані для оцінювання ефективності та доцільності впровадження на підприємстві «ЗахідВторРесурси» працевзберігаючої та більш довговічної техніки для виготовлення ударно-механічних пресів наведено у табл. 3.3. Значення окремих показників, поданих у цій таблиці, було обчислено таким чином:

1. Основна й додаткова заробітна платня робітників за новими технологіями:

$$4,9 * 228,3 : 326,7 = 3,42 \text{ тис. грн./шт.}$$

2. Витрати, пов'язані з утриманням та експлуатацією устаткування (включно з амортизаційними відрахуваннями за рівномірного методу їхнього нарахування):

- за базовою технологією:

$$1,9 + \frac{2870 \times 0,955}{8 \times 325} = 1,9 + 1,05 = 2,95 \text{ тис. грн./шт.};$$

- за новою працевзберігаючою технологією:

$$2,0 + \frac{3290 \times 0,962}{8 \times 325} = 2,0 + 1,22 = 3,22 \text{ тис. грн./шт.};$$

- за новою парацевзберігаючою й більш довговічною технологією:

$$2,05 + \frac{3475 \times 0,964}{11 \times 325} = 2,05 + 0,94 = 2,99 \text{ тис. грн./шт.}$$

3. Повна (сукупна) собівартість одиниці продукції – сума всіх витрат у розрахунку на одиницю продукції за їхніми статтями.

На підставі даних, наведених у табл. 3.3, розраховуємо:

1. Капіталомісткість одиниці продукції:

- за базовою технологією:

$$2870/325 = 8,83 \text{ тис. грн. / шт.};$$

- за новою працевзберігаючою технологією:

$$3290/325 = 10,12 \text{ тис. грн. / шт.};$$

- згідно нової працевзберігаючої та більш довговічної технології:

$$3475/325 = 10,69 \text{ тис. грн. / шт.};$$

2. Розмір економії на поточних витратах завдяки впровадженню нової працевзберігаючої технології:

$$(37,79 - 36,01) \times 325 = 626,6 \text{ тис. грн.}$$

Таблиця 3.3

Вхідні дані для оцінювання ефективності й доцільності запровадження на підприємстві «ЗахідВторРесурси» працезберігаючої та більш довговічної техніки для виготовлення ударно-механічних пресів

Назви показників, одиниці вимірювання	Значення показників		
	за базовим технологічним процесом	за працезберігаючим технологічним процесом	за працезберігаючим та більш довговічним процесом
1. Фізичний обсяг виробництва продукції за рік, шт.	325	325	325
2. Витрати на виготовлення й реалізацію одиниці продукції за статтями цих витрат, тис. грн./шт.:			
2.1. Сировина й матеріали, тис. грн./шт.	16,1	16,1	16,1
2.2. Закупівельні напівфабрикати та комплектуючі, тис. грн./шт.	5,7	5,7	5,7
2.3. Паливо та енергія на технологічні цілі, тис. грн./шт.	3,2	3,2	3,2
2.4. Основна й додаткова заробітна платня робітників, тис. грн./шт.	4,9	3,42	3,42
2.5. Відрахування на соціальні заходи, тис. грн./шт.	1,89	1,32	1,32
2.6. Витрати на утримання й експлуатацію устаткування (за мінусом амортизаційних відрахувань), тис. грн./шт.	2,95	3,22	2,99
2.7. Загальновиробничі витрати, тис. грн./шт.	0,8	0,8	0,8
2.8. Адміністративні (загальногосподарські) витрати, тис. грн./шт.	1,4	1,4	1,4
2.9. Витрати на збут, тис. грн./шт.	0,5	0,5	0,5
2.10. Інші операційні витрати, тис. грн./шт.	0,35	0,35	0,35
3. Повна собівартість одиниці продукції, тис. грн./шт.	37,79	36,01	35,78
4. Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.	2870	3290	3475
5. Частка інвестицій, потрібних для придбання основних засобів, в загальному обсязі потрібних інвестицій, %	95,5	96,2	96,4
6. Строк експлуатації основних засобів, років	8	8	11
7. Норма прибутковості інвестицій, %	20	20	20
8. Трудомісткість виготовлення 1 шт. продукції, люд.-год.	326,7	228,3	228,3

3. Додатковий розмір економії на поточних витратах завдяки впровадженню нової більш довговічної техніки:

$$(36,01 - 35,78) \times 325 = 74,8 \text{ тис. грн.}$$

4. Сумарну величину економії на поточних витратах підприємства:

$$626,6 + 74,8 = 701,4 \text{ тис. грн.}$$

5. Величину питомих приведених витрат:

- за базовим технологічним процесом:

$$\text{ППВб} = 37,79 + 8,83 * 0,2 = 39,56 \text{ тис. грн. / шт.};$$

- за новим працезберігаючим технологічним процесом:

$$\text{ППВн} = 36,01 + 10,12 * 0,2 = 38,03 \text{ тис. грн. / шт.};$$

- за новим працезберігаючим та більш довговічним технологічним процесом:

$$\text{ППВ'н} = 35,78 + 10,69 * 0,2 = 37,92 \text{ тис. грн. / шт.}$$

6. Величину умовного вивільнення робітників завдяки впровадженню працезберігаючого технологічного процесу (якщо корисний фонд робочого часу одного робітника становить 1780 годин на рік):

$$(326,7/1780 - 228,3/1780) \times 325 = (0,184 - 0,128) \times 325 = 18 \text{ осіб.}$$

7. Економічний ефект, отриманий завдяки впровадженню нового працезберігаючого та більш довговічного технологічного процесу:

$$\text{Еф} = (39,56 - 37,92) \times 325 = 533 \text{ тис. грн.}$$

Оскільки в даному випадку питомі приведені витрати на виготовлення продукції за новим технологічним процесом є меншими ніж за старим, а економічний ефект від запровадження нового працезберігаючого та більш довговічного технологічного процесу є додатнім, то таке впровадження є доцільним.

Узагальнюючі показники фінансово-економічних результатів запровадження на підприємстві нових видів технологій подано у табл. 3.4. При цьому в цій таблиці враховано і витрати, які повинно понести ПП «ЗахідВторРесурси» у разі, якщо воно залучить інжинірингові послуги.

Як свідчать дані, представлені у табл. 3.4, запровадження на підприємстві «ЗахідВторРесурси» нових технологічних рішень дасть змогу отримати річний сумарний економічний розмірі 1088,1 тис. грн. При цьому головним джерелом формування цього ефекту є запровадження матеріалозберігаючої технології, річна величина економічного ефекту від якого становить 702 тис. грн. Отже, підприємству «ЗахідВторРесурси» доцільно скористатись інжиніринговими послугами з розроблення та впровадження прогресивних технологічних процесів.

Таблиця 3.4

Узагальнюючі показники фінансово-економічних результатів запровадження на підприємстві «ЗахідВторРесурси» нових технологій

Назви показників, одиниці вимірювання	Значення показників завпровадження			Сумарне значення показників
	матеріало-зберігаючого технологічного процесу	енерго-зберігаючого технологічного процесу	працезберігаючого та більш довговічного технологічного процесу	
1. Обсяг потрібних інвестицій, тис. грн.	3060	3120	3475	9655
2. Величина річної економії на поточних витратах, тис. грн.	885,0	221,9	701,4	1808,3
3. Розмір річного економічного ефекту внаслідок запровадження технології, тис. грн.	786,0	79,1	533,0	1398,1
4. Витрати підприємства на придбання інжинірингових послуг, тис. грн.	84	58	168	310
5. Величина річного економічного ефекту від впровадження технології з урахуванням витрат підприємства на придбання інжинірингових послуг, тис. грн.	702	21,1	365	1088,1

Важливе значення при розробленні інжинірингових проектів, спрямованих на впровадження на підприємствах ресурсозберігаючих технологій, має врахування можливих значень цін на ті ресурси, використання яких передбачається скорочувати. Дійсно, можливою є ситуація, за якою ціна на даний ресурс після реалізації проекту зміниться порівняно із очікуваним її рівнем і тоді фактична економічна ефективність інжинірингового проекту з впровадження відповідної ресурсозберігаючої технології виявиться суттєво відмінною від розрахункової його ефективності. Особливо актуальною ця проблема є у випадку обґрунтування доцільності здійснення інжинірингових проектів, спрямованих на впровадження на підприємствах енергозберігаючих технологій, оскільки ціни на енергоносії, зокрема на нафту та природний газ, досить сильно коливаються у

часі. Також суттєві зміни у часі відбуваються із середньою величиною заробітної плати (хоча тренд цих змін є переважно зростаючим), що теж слід враховувати у випадку обґрунтування проектів впровадження на підприємствах працевзберігаючих технологій.

Загалом, суб'єкт підприємництва, обираючи певне технологічне рішення з декількох альтернативних його варіантів, повинен намагатися раціоналізувати співвідношення між поточними (операційними) та інвестиційних (капітальними) витратами. При цьому можливими є два основні випадки, а саме: 1) коли передбачається виготовлення певної продукції й потрібно вибрати найкращу технологію її виробництва; 2) коли така продукція вже виготовляється і потрібно розглянути доцільність заміни наявної технології виробництва цієї продукції на ресурсозберігаючу технологію. У першому випадку, якщо існує дві альтернативні технології (базова та ресурсозберігаюча), прибутковість додаткових інвестицій у впровадження ресурсозберігаючої технології визначатиметься за такою формулою:

$$E_{npt} = (C \times (H_{p0} - H_{p1}) + A_e \times (\kappa_1 - \kappa_0) \times p) / (\kappa_1 - \kappa_0), \quad (3.10)$$

де E_{npt} – прибутковість додаткових інвестицій у впровадження ресурсозберігаючої технології, частки одиниці; C – ціна одиниці ресурсу, використання якого зменшується при переході від наявної до ресурсозберігаючої технології виготовлення продукції, грн.; H_{p0} , H_{p1} – витрати даного ресурсу на виробництво одиниці продукції відповідно за наявною та ресурсозберігаючою технологіями у фізичних одиницях виміру; A_e – середня норма амортизаційних відрахувань для тих основних засобів, які виробляють дану продукцію, частка одиниці; κ_0 , κ_1 – капіталомісткість одиниці продукції відповідно за наявною та ресурсозберігаючою технологіями, грн.; p – частка вартості основних фондів в інвестиціях у виготовлення продукції.

Якщо порівняти прибутковість додаткових інвестицій у ресурсозберігаючу технологію із нормальною для даного підприємства прибутковістю інвестицій, можна оцінити доцільність інвестувати у дану технологію. При цьому потрібно

відзначити той факт, що завжди існує така досить велика ціна на ресурси, за якої інвестування в ресурсозберігаючу технологію буде заздалегідь доцільним.

Якщо ж продукція вже виробляється та розглядається доцільність заміни наявної технології її виготовлення на ресурсозберігаючу технологію, таку заміну слід виконувати, якщо собівартість одиниці продукції за базовою технологією (без урахування амортизаційних відрахувань) перевищує питомі приведені витрати за ресурсозберігаючою технологією виготовлення цієї ж продукції.

Слід відзначити, що ресурсозберігаюча технологія, як правило, є більш капіталомісткою, ніж звичайна. Тому можлива ситуація, за якою на певний момент часу доцільніше впровадити менш капіталомісткий (але більш ресурсномісткий) технологічний процес. Проте, підвищення цін на ресурси у майбутньому може виявити неправильність такого рішення. Тому важливо ретельно прогнозувати ціни на ресурси і враховувати фактор цих цін при обґрунтуванні доцільності впровадження на підприємстві ресурсозберігаючої технології виготовлення його продукції.

У зв'язку з викладеним вище, у табл. 3.5 наведено аналітичні вирази критеріїв доцільності вкладання коштів у впровадження певних ресурсозберігаючих технологій, які враховують деякі припущення та ґрунтуються на формулі питомих приведених витрат. Використання цих критеріальних показників дало змогу встановити низку аналітичних виразів деяких важливих граничних показників, що впливають на ступінь ефективності впровадження ресурсозберігаючих технологій (табл. 3.6). Зокрема, з останньої формули в табл. 3.6 випливає, що процес скорочення питомих витрат ресурсів з одночасним зростанням питомої капіталомісткості продукції має межу, за якої він стає неефективним.

На рис. 3.7 представлено методику обґрунтування доцільності інвестування коштів в ресурсозберігаючі технології на засадах аналізування показників певного підприємства-еталона, яким може виступати передове вітчизняне чи закордонне машинобудівне підприємство з низьким рівнем ресурсомісткості продукції. Дана

методика ґрунтується на закономірностях заміщення витрат на певний вид ресурсів амортизаційними відрахуваннями при переході до менш ресурсомісткої, проте, більш капіталомісткої технології.

Застосування розроблених методів обґрунтування переходу на ресурсозберігаючі технологічні процеси виготовлення продукції у практиці діяльності машинобудівних підприємств дасть змогу підвищити рівень обґрунтованості відповідних інжинірингових проектів, спрямованих на впровадження таких технологічних процесів.

3.3. Обґрунтування вибору інжинірингових проектів та формування їх портфелю на підприємствах

Наявність значної кількості різноманітних заходів щодо підвищення техніко-організаційного рівня підприємств обумовлює потенційну можливість впровадження на них низки проектів, що передбачатимуть здійснення цих заходів. Своєю чергою, більшість з цих заходів потребуватиме виконання певних видів інжинірингових робіт, реалізації яких повинне передувати розроблення відповідних інжинірингових проектів, у процесі розроблення яких оцінюється економічна ефективність та обґрунтовується доцільність впровадження цих проектів.

Однією з суттєвих проблем, яка обмежує можливості підприємств, зокрема підприємств машинобудівної галузі, проваджувати широкомасштабні проекти підвищення їх організаційно-технічного рівня, є брак наявних у підприємств інвестиційних ресурсів та обмеженість можливостей їх залучення із зовнішніх джерел коштів, зокрема, шляхом отримання банківських кредитів. У зв'язку з цим реалізація достатньо ефективних інжинірингових проектів, які натомість потребують значних обсягів інвестицій в їх здійснення, може бути нездійсненною. Тому доцільним є розгляд декількох альтернативних варіантів реалізації певного інжинірингового проекту, які відрізняються обсягами потрібних для його

Таблиця 3.5

Критерії доцільності інвестування коштів у впровадження ресурсозберігаючих технологічних процесів

Назви критеріїв	Аналітичний вигляд критерію	Позначення
1. Критерій доцільності вибору ресурсозберігаючої технології (за умови, що усі інші складові собівартості, крім норм витрат певного ресурсу та амортизації, є однаковими за обома варіантами технології)	$\frac{Ц(H_{p0} - H_{p1}) - (A_1 - A_0)}{k_1 - k_0} > E_n$	$Ц$ – ціна одиниці ресурсу; H_{p0}, H_{p1} – норми витрат ресурсу на одиницю продукції відповідно за існуючою та ресурсозберігаючою технологіями; A_0, A_1 – питомі амортизаційні відрахування відповідно існуючою та ресурсозберігаючою технологіями; k_0, k_1 – питома капіталомісткість продукції відповідно існуючою та ресурсозберігаючою технологіями; E – норматив прибутковості інвестицій
2. Критерій доцільності припинення експлуатації існуючої технології із заміною її на ресурсозберігаючу технологію	$\frac{Ц(H_{p0} - H_{p1}) - A_1}{k_1} > E_n$	Ha – норма амортизації на реновацію основних засобів; p – частка вартості основних фондів в інвестиціях у виробництво продукції.
3. Критерій доцільності вибору ресурсозберігаючої технології з двох альтернативних її варіантів за умови рівності норм амортизаційних відрахувань за обома варіантами технологіями	$\frac{Ц(H_{p0} - H_{p1})}{k_1 - k_0} > E_n + Nap$	
4. Критерій доцільності припинення експлуатації існуючої технології із заміною її на ресурсозберігаючу за умови рівності норм амортизаційних відрахувань за існуючою та ресурсозберігаючою технологіями	$\frac{Ц(H_{p0} - H_{p1})}{k_1} > E_n + Nap$	

Таблиця 3.6

Аналітичні вирази граничних показників, що визначають ефективність впровадження ресурсозберігаючих технологій

Мінімальна ціна ресурсу, за якої доцільно обирати ресурсозберігаючу технологію	Максимальний приріст питомої капіталомісткості, за якої можливо доцільно обирати ресурсозберігаючу технологію	Мінімально можливий граничний рівень ефективності інвестицій у впровадження на підприємстві ресурсозберігаючої технології
$C_{\min} = \frac{\kappa_1 - \kappa_0}{H_{p0} - H_{p1}} (E_n + H_a \times p)$	$\Delta\kappa = \frac{c_0}{E_n + H_a \times p},$ де c_0 – собівартість одиниці продукції за існуючою технологією	$P_z = E_n + H_a \times p$

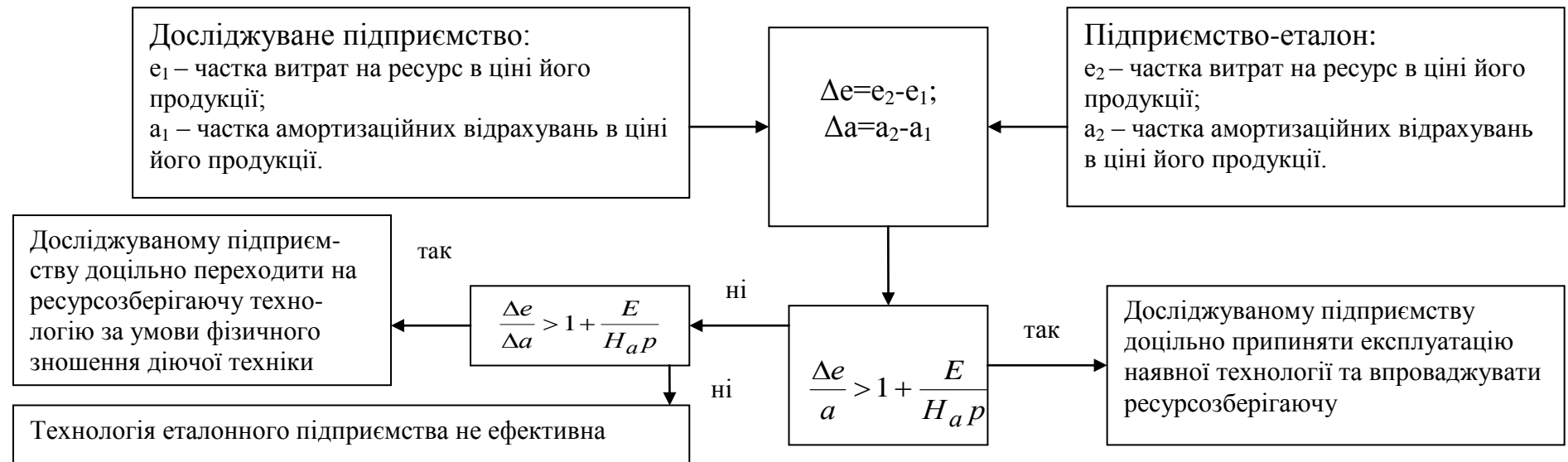


Рис. 3.7. Послідовність обґрунтування доцільності інвестування в ресурсозберігаючі технології на засадах аналізування показників підприємства-еталона

здійснення інвестицій, з урахуванням наявності (або відсутності) обмежень підприємства у цих обсягах. При цьому можливими є декілька випадків, а саме:

1. Коли підприємство має чітко визначений ліміт наявних інвестиційних ресурсів; при цьому невикористаний залишок цих ресурсів не може бути використаний на інші цілі. У цьому випадку оптимальним слід визнати той варіант інжинірингового проекту, за яким прибуток є найбільшим, а потрібні інвестиції у нього не перевищують наявний у підприємства ліміт інвестиційних ресурсів. Отже, за таких умов вибір найкращого варіанту інжинірингового проекту потребує виділення з усієї сукупності варіантів тих, обсяги, інвестицій в які не перевищують визначений ліміт, а потім слід здійснювати вибір з виділеної сукупності варіантів того, за яким прибуток є найбільшим.

2. Коли підприємство має чітко визначений ліміт наявних інвестиційних ресурсів; при цьому невикористаний залишок цих ресурсів може бути інвестованим за попередньо встановленою ставкою, зокрема за ставкою депозитного відсотка. За таких умов вибір найкращого варіанту інжинірингового проекту потребує виділення з усієї сукупності варіантів тих, обсяги, інвестицій в які не перевищують визначений ліміт, а потім здійснювати вибір з виділеної сукупності варіантів того, за яким сума прибутку за проектом та прибутку від інвестування залишку невикористаних інвестиційних ресурсів підприємства є найбільшою.

3. Коли підприємство не має встановленого ліміту залучення інвестиційних ресурсів; при цьому визначеною є ставка за якою підприємство може залучати ці ресурси (зокрема, такою ставкою може виступати банківський процент). За таких умов кращим варіантом інжинірингового проекту буде той, за якого різниця між очікуваним прибутком за ним та добуток потрібних інвестицій на ставку, за якою підприємство може залучати інвестиційні ресурси, буде найбільшою.

4. Коли не має встановленого ліміту залучення інвестиційних ресурсів; при цьому визначеною є ставка, за якою підприємство може залучати ці ресурси, але ця ставка не є фіксованою, а змінюється (збільшується) із зміною (збільшенням)

потреби підприємства в інвестиціях. У цьому випадку ставка, за якою підприємство може залучати інвестиційні ресурси зростає стрибкоподібно із збільшенням на певну величину обсягів цих ресурсів, що залучаються. За таких умов вибір найкращого варіанту інжинірингового проекту потребує здійснення тих самих дій, що і у разі другого з перелічених випадків, проте, для кожного значення ставки залучення інвестиційних ресурсів критерій остаточного вибору найкращого варіанту інжинірингового проекту буде той самий, що відповідає третьому з перелічених випадків.

При цьому існування на підприємстві одночасно кількох напрямів здійснення інжинірингових робіт викликає необхідність одночасної реалізації ряду інжинірингових проектів – певного їх портфелю. За таких умов важливе значення має використання обґрунтованого підходу щодо формування цього портфелю, що повинен базуватися на таких головних методичних принципах, як:

1) принцип оптимальності, згідно якого сформований портфель інжинірингових проектів господарюючого суб'єкта повинен забезпечувати найбільш високий рівень економічної ефективності його діяльності, який можна досягти внаслідок реалізації комплексу відповідних заходів з підвищення техніко-організаційного рівня цього суб'єкта. Необхідно також відзначити, що основними напрямками оптимізації портфелю інжинірингових проектів на підприємстві потрібно визнати:

- вибір найкращого способу реалізації здійснення заходу з підвищення техніко-організаційного рівня господарюючого суб'єкта (для прикладу, вибір найкращого технологічного процесу);

- встановлення переліку тих інжинірингових проектів підприємства, які повинні в кінцевому рахунку увійти в остаточний їх портфель;

- визначення найкращого способу виконання інжинірингових робіт (власними силами підприємства, із залученням ним спеціалізованої інжинірингової фірми чи певної комбінації двох вище перелічених способів, коли

окремі види інжинірингових робіт виконується самим підприємством, а інші – сторонніми особами);

- визначення оптимальної тривалості проведення інжинірингових робіт, а також раціонального обсягу необхідних витрат на таке проведення;

- визначення оптимального масштабу кожного з потенційних заходів з підвищення техніко-організаційного господарюючого суб'єкта (для прикладу, встановлення оптимального натурального обсягу виготовлення підприємством нової або покращеної продукції);

2) принцип урахування впливу показників оцінювання економічної ефективності реалізації відповідних заходів з покращення техніко-організаційного рівня підприємства на ефективність та доцільність реалізації відповідних інжинірингових проектів, що передбачають розроблення цих заходів. Згідно даного принципу здійснення інжинірингових робіт на підприємстві є доцільним лише за умови, якщо результат цих робіт, втілений у відповідний захід з покращення техніко-організаційного суб'єкта господарювання, характеризується достатньо високим рівнем економічної ефективності його реалізації. Враховуючи це, у портфель інжинірингових проектів підприємства повинні увійти лише ті з них, для яких економічна ефективність відповідних заходів, реалізацію яких вони передбачають, перевищує наперед встановлений мінімально припустимий її рівень;

3) принцип обмежених обсягів ресурсів, необхідних для реалізації інжинірингових проектів підприємства та впровадження заходів за цими проектами. При цьому можна виокремити три головні групи таких обмежень, а саме:

- обмеження на розмір інвестиційних ресурсів, що являє собою величину грошових коштів, якими володіє підприємство або може залучити із зовнішніх та внутрішніх джерел з метою фінансування програми інжинірингових проектів та заходів, реалізацію яких передбачатиме ця програма. При цьому можливими є три випадки таких обмежень: жорстке обмеження загальної суми інвестицій (за таких

умов величина інвестиційних ресурсів не може перевищувати наперед встановленої їх величини); обмеження за фіксованою величиною вартості залучення капіталу (за таких умов підприємство може загалом використовувати довільний обсяг інвестиційних ресурсів, однак, існує певний наперед встановлений відсоток плати за їх користування (який, загалом, може відрізнятись за кожним джерелом фінансування інвестицій) і, відповідно, суб'єкт господарювання може впроваджувати лише ті проекти, ефективність яких є достатньо високою для того, щоб компенсувати цю платню); обмеження за плаваючою величиною вартості залучення капіталу (за таких умов відсоток плати за користування підприємством інвестиційними ресурсами змінюється (як правило – зростає) із збільшенням обсягів залучення цих ресурсів з тих чи інших їх джерел);

- обмеження на обсяги виробничих ресурсів, необхідних для розроблення та впровадження на підприємстві інжинірингових проектів (зокрема, обмеження на чисельність потрібних для цього працівників та основних засобів);

- обмеження на величину виробничих площ підприємства, на яких планується впроваджувати результати розроблених інжинірингових проектів. Необхідність виокремлення цього виду обмежень обумовлена тим, що реалізація заходів з підвищення техніко-організаційного рівня підприємства, для розроблення яких виконується переважна більшість інжинірингових робіт на ньому, не передбачає розширення виробничих площ господарюючого суб'єкта (таке розширення потребує суттєвих інвестиційних витрат у виконання будівельних робіт, що для більшості підприємств призводить до невиправдано великих капітальних витрат). Відповідно, обсяги заходів із покращення техніко-організаційного рівня підприємства досить часто обмежені його наявними виробничими площами, що, своєю чергою, обумовлює обмеження за обсягами виконання інжинірингових робіт та на кількість та масштаб проектів таких робіт;

4) принцип комплексного розгляду заходів із підвищення техніко-організаційного рівня підприємства. Стосовно застосування цього принципу у

процесі формування портфелю інжинірингових проектів господарюючого суб'єкта, то це застосування має два аспекти: по-перше, необхідність комплексного розгляду названих заходів обумовлена тим, що окремі види ресурсів (насамперед – інвестиційні) використовуються для здійснення усіх цих заходів і, відповідно, слід враховувати обмеженість цих ресурсів, а, по-друге, результати реалізації окремих таких заходів часто можуть характеризуватися певною взаємозамінністю (зокрема, якщо взаємозамінною є продукція, що виготовлятиметься внаслідок реалізації цих заходів), внаслідок чого масштаб результатів здійснення одного заходу може впливати на величину фінансових результатів від впровадження іншого заходу;

5) принцип алгоритмізації, згідно якого процес формування портфелю інжинірингових проектів підприємства повинен передбачати виконання однозначно визначених, послідовних дій, реалізація яких в кінцевому рахунку дозволить досягти оптимального рішення щодо такого формування з урахуванням існуючих ресурсних обмежень. Важливим напрямом реалізації принципу алгоритмізації є цілеспрямований перебір можливих варіантів формування портфелю інжинірингових проектів, які планує здійснювати господарюючий суб'єкт, що передбачає знаходження таких правил дій, за яких не постає потреба розгляду усіх можливих таких варіантів, а лише окремої відносно малої їх множини, в якій апіорі знаходиться найкращий з цих варіантів. Також принцип алгоритмізації передбачає мінімізацію можливих випадків повернення на попередні етапи дій щодо формування портфелю інжинірингових проектів підприємства (і, загалом, зменшення циклічних проектних дій). Очевидно, що виконання цього принципу дозволяє скоротити час на розроблення програми інжинірингових проектів підприємства (і, відповідно, витрати коштів на таке розроблення). Разом з тим, дотримання принципу алгоритмізації вимагає здійснення глибокого аналізування закономірностей формування інвестиційної програми підприємства та, зокрема, портфелю його інжинірингових проектів;

б) принцип формалізації, що постулює необхідність побудови математичних моделей процесу формування портфелю інжинірингових проектів підприємства та розроблення відповідних аналітичних виразів критеріїв цілеспрямованого перебору можливих варіантів такого формування з метою знаходження серед них оптимального. Реалізація даного принципу суттєво спрощує процедуру розроблення програми інжинірингових проектів господарюючого суб'єкта та сприяє алгоритмізації процесу такого розроблення;

7) принцип коригування портфелю інжинірингових проектів підприємства у процесі їх реалізації. Згідно даного принципу склад програми інжинірингових проектів суб'єкта господарювання, а також зміст та масштаб окремих таких проектів може коригуватися у процесі їх виконання. Зокрема, таке коригування може передбачати відмову від подальшої реалізації певного інжинірингового проекту у випадку, якщо в процесі його впровадження виявилася його низька ефективність або неможливість досягнення поставлених за цим проектом цілей. За таких умов у портфель інжинірингових проектів підприємства може бути включений інший інжиніринговий проект, який на етапі формування портфелю інжинірингових проектів був визнаний недостатньо ефективним. Таким чином, принцип коригування портфелю інжинірингових проектів підприємства у процесі їх реалізації постулює можливість регулювання цього процесу.

Проведене нами дослідження показало, що аналітичний вираз критерію відбору найкращих інжинірингових проектів підприємства значною мірою залежить від існуючої системи ресурсних обмежень. Для обґрунтування цього твердження розглянемо спочатку випадок, коли існує лише одне обмеження на склад портфелю інжинірингових проектів господарюючого суб'єкта, а саме – на сукупну величину інвестицій, якими володіє цей суб'єкт або може залучити з тих чи інших джерел коштів.

Припустимо, що існує декілька можливих не пов'язаних між собою з точки зору кінцевих результатів реалізації інжинірингових проектів, які можуть бути здійснені підприємством у плановому періоді. При цьому кожен з цих проектів

(або, принаймні, деякі з них) має декілька варіантів реалізації, що відрізняються величиною фінансових результатів (прибутку) та обсягом потрібних інвестицій. Також припустимо, що існує наперед встановлений ліміт загального розміру інвестиційних ресурсів, який може використати підприємство з метою впровадження портфелю своїх інжинірингових проектів. Тоді математична модель оптимізації змісту цього портфелю буде включати:

- цільову функцію:

$$Z_1 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} \Pi_{ij} \times x_{ij} \rightarrow \max; \quad (3.11)$$

- обмеження на загальний обсяг інвестиційних ресурсів, які підприємство може використати з метою фінансування портфелю інжинірингових проектів:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} K_{ij} \times x_{ij} \leq K_{заг}; \quad (3.12)$$

- обмеження на ті значення, які можуть набувати змінні параметри моделі:

$$x_{ij} = 1 \text{ або } x_{ij} = 0, \quad (3.13)$$

де Z_1 – критерій оптимальності портфелю інжинірингових проектів підприємства у випадку існування обмеження на загальний обсяг інвестиційних ресурсів, які може залучити господарюючий суб'єкт з метою фінансування цього портфелю, грн.; m – загальна кількість інжинірингових проектів, що розглядаються на предмет доцільності їх включення у портфель таких проектів; n_i – кількість можливих варіантів реалізації i -того інжинірингового проекту підприємства; Π_{ij} – сподіваний середньорічний прибуток від реалізації j -того варіанту i -того інжинірингового проекту підприємства, грн.; x_{ij} – змінна величина, що може приймати лише два значення – нуль або одиницю; K_{ij} – потрібні обсяги інвестицій у реалізацію j -того варіанту i -того інжинірингового проекту підприємства (ці обсяги включають як інвестиції у сам інжиніринговий проект, так і у його здійснення, зокрема, у придбання основних засобів для виготовлення продукції), грн.; $K_{заг}$ – загальний лімітуючий розмір інвестиційних ресурсів,

який може бути використаний для фінансування портфелю інжинірингових проектів підприємства, грн.

Аналізування наведеної вище моделі показує, що оптимізація портфелю інжинірингових проектів підприємства у даному випадку повинна передбачати включення у цей портфель проектів у порядку спадання прибутковості інвестицій у їх реалізацію. Враховуючи це, послідовність дій щодо формування оптимального портфелю інжинірингових проектів господарюючого суб'єкта у разі обмеження на загальний обсяг інвестиційних ресурсів, який може бути використаний з метою фінансування цього портфелю, буде наступною:

1. Для кожного інжинірингового проекту обирається такий його варіант, за якого забезпечується максимальне значення співвідношення між прибутком за ним та величиною вкладених інвестицій.

2. Формується множина оптимальних варіантів реалізації кожного інжинірингового проекту.

3. Оптимальні варіанти здійснення інжинірингових проектів включаються у портфель таких проектів у порядку зниження прибутковості інвестицій у них.

4. Включення інжинірингових проектів у портфель таких проектів здійснюється доти, доки не вичерпається загальний ліміт інвестиційних ресурсів підприємства для фінансування цього портфелю.

Розглянемо тепер закономірності формування портфелю інжинірингових проектів підприємства у випадку наявності обмеження за фіксованою величиною вартості залучення капіталу. За таких умов математична модель оптимізації складу портфелю інжинірингових проектів господарюючого суб'єкта буде мати вигляд такої цільової функції:

$$Z_2 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} P_{ij} \times x_{ij} - E_k \times \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} K_{ij} \times x_{ij} \rightarrow \max, \quad (3.14)$$

за умови, що

$$x_{ij} = 1 \text{ або } x_{ij} = 0, \quad (3.15)$$

де Z_2 - критерій оптимальності портфелю інжинірингових проектів підприємства у випадку фіксованої величини вартості залучення капіталу, грн.;

E_k - фіксована величина плати за залучення підприємством капіталу з метою фінансування портфелю інжинірингових проектів, частка одиниці.

Аналізування наведеної вище моделі показує, що оптимізація портфелю інжинірингових проектів підприємства у даному випадку повинна передбачати включення у цей портфель проектів у порядку спадання значень такого критеріального показника:

$$Z_3 = \Pi - E_k \times K, \quad (3.16)$$

де Z_3 – критерій включення інжинірингових проектів у портфель проектів у випадку наявності обмеження за фіксованою величиною вартості залучення капіталу, грн.; Π , K – відповідно середньорічний прибуток та потрібні інвестиції за певним варіантом інжинірингового проекту, грн.

З урахуванням викладеного, послідовність дій щодо формування оптимального портфелю інжинірингових проектів господарюючого суб'єкта у разі обмеження за фіксованою величиною вартості залучення капіталу буде наступною:

1. Для кожного інжинірингового проекту обирається такий його варіант, за якого забезпечується максимальна різниця між сподіваним середньорічним прибутком за проектом на добуток величини інвестицій у цей проект на ціну їх залучення.

2. Формується множина оптимальних варіантів реалізації кожного інжинірингового проекту.

3. Оптимальні варіанти здійснення інжинірингових проектів включаються у портфель таких проектів у порядку зниження різниці між сподіваним середньорічним прибутком за проектом та добутку величини інвестицій у цей проект на ціну їх залучення.

4. Включення інжинірингових проектів у портфель проектів здійснюється доти, доки до розгляду не потрапить проект з нульовою або від'ємною різницею

між сподіваним середньорічним прибутком за проектом та добуток величини інвестицій у цей проект на ціну їх залучення.

У процесі оптимізації портфелю інжинірингових проектів підприємства може постати випадок, за якого підприємство має деякий ліміт інвестиційних ресурсів, при цьому невикористаний залишок цих ресурсів (у разі його наявності) інвестується підприємством за ставкою E . Тоді математична модель оптимізації портфелю інжинірингових проектів буде включати:

- цільову функцію:

$$Z_1 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} \Pi_{ij} \times x_{ij} + \left(K_{заг} - \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} K_{ij} \times x_{ij} \right) \times E \rightarrow \max; \quad (3.17)$$

- обмеження на загальний обсяг інвестиційних ресурсів, які підприємство може використати з метою фінансування портфелю інжинірингових проектів:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} K_{ij} \times x_{ij} \leq K_{заг}; \quad (3.18)$$

- обмеження на ті значення, які можуть набувати змінні параметри моделі:

$$x_{ij} = 1 \text{ або } x_{ij} = 0, \quad (3.19)$$

Визначення найкращого складу портфелю інжинірингових проектів, за яких максимізується вираз (3.17), потребує реалізації такої послідовності дій: 1) видалити з множини варіантів інжинірингових проектів тих з них, прибутковість яких є меншою E ; 2) обрати найбільш прибуткові варіанти кожного інжинірингового проекту; 3) якщо наявний ліміт інвестиційних ресурсів підприємства дає змогу включити в інвестиційну програму менш прибуткові, але більш капіталомісткі варіанти проектів, то здійснити поступове їх включення у порядку спадання їх прибутковості.

Проілюструємо цю послідовність дій на прикладі розроблення програми інжинірингових проектів ТЗОВ «Завод Електронпобутприлад». Вихідні дані, потрібні для цього, представлено у табл. 3.7 та табл. 3.8. При цьому сумарний ліміт наявних у даного підприємства інвестиційних ресурсів становить 3500 тис. грн., а ставка інвестування їх залишку приймається рівною 0,2 у рік.

Таблиця 3.7

Показники потрібних інвестицій за варіантами інжинірингових проектів, які планує реалізувати ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» у 2018 році

Назви інжинірингових проектів	Величина потрібних інвестицій у проекти за їх варіантами, тис. грн.			
	1	2	3	4
1. Заміна пресів-автоматів	345	390	468	
2. Заміна спеціальних верстатів для виготовлення деталей електродвигунів	274	315	370	412
3. Заміна термопластавтоматів	186	219	264	302
4. Заміна ливарних машин	457	522	586	
5. Заміна токарних автоматів	514	587		
6. Автоматизація процесів виготовлення побутових приладів	256	279	334	
7. Розроблення та впровадження у виробництво енергозберігаючої технології переробки пластмас	202	245	281	320
8. Розроблення та впровадження у виробництво покращених видів двигунів	249	258	314	369
9. Розроблення та впровадження у виробництво покращених видів побутових приладів	307	334	387	453
10. Удосконалення інформаційної системи ухвалення управлінських рішень на підприємстві	154	198	266	

Таблиця 3.8

Показники очікуваного прибутку за варіантами інжинірингових проектів, які планує реалізувати ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» у 2018 році

Назви інжинірингових проектів	Величина очікуваного річного прибутку за варіантами інжинірингових проектів, тис. грн.			
	1	2	3	4
1. Заміна пресів-автоматів	71	82	85	
2. Заміна спеціальних верстатів для виготовлення деталей електродвигунів	59	64	67	70
3. Заміна термопластавтоматів	41	49	52	54
4. Заміна ливарних машин	92	108	124	
5. Заміна токарних автоматів	110	118		
6. Автоматизація процесів виготовлення побутових приладів	48	59	69	
7. Розроблення та впровадження у виробництво енергозберігаючої технології переробки пластмас	42	48	55	62
8. Розроблення та впровадження у виробництво покращених видів двигунів	49	57	68	74
9. Розроблення та впровадження у виробництво покращених видів побутових приладів	57	71	78	84
10. Удосконалення інформаційної системи ухвалення управлінських рішень на підприємстві	35	41	44	

На підставі даних про потрібні інвестиції та очікуваний прибуток за варіантами інжинірингових проектів, що розглядаються, було обчислено прибутковість інвестицій у них. Результати такого обчислення подано у табл. 3.9. Як видно з цих даних, деякі варіанти інжинірингових проектів ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» мають прибутковість інвестицій, що є меншою за 0,2. Тому такі варіанти відразу відсіюються.

Обравши найбільш прибуткові варіанти реалізації кожного інжинірингового проекту, формуємо попередній портфель таких проектів. Як впливає з даних, представлених у табл. 3.10, сумарна величина очікуваного прибутку за цими варіантами проектів становить 688 тис. грн. При цьому сукупний потрібний обсяг інвестицій у них складає 3210 тис. грн. і є меншим за ліміт наявних у ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» обсягів цих ресурсів. Отже, за такого портфелю інжинірингових проектів підприємство отримує сукупний прибуток, що дорівнює $688 + (3500-3210) \times 0,2 = 746$ тис. грн.

Таблиця 3.9

Показники очікуваної прибутковості інвестицій за варіантами інжинірингових проектів, які планує реалізувати ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» у 2018 році

Назви інжинірингових проектів	Очікувана річна прибутковість інвестицій за варіантами інжинірингових проектів, частки одиниці			
	1	2	3	4
1. Заміна пресів-автоматів	0,2058	0,2103	0,1816	
2. Заміна спеціальних верстатів для виготовлення деталей електродвигунів	0,2153	0,2032	0,1811	0,1699
3. Заміна термопластавтоматів	0,2204	0,2237	0,1970	0,1788
4. Заміна ливарних машин	0,2013	0,2069	0,2116	
5. Заміна токарних автоматів	0,2140	0,2010		
6. Автоматизація процесів виготовлення побутових приладів	0,1875	0,2115	0,2066	
7. Розроблення та впровадження у виробництво енергозберігаючої технології переробки пластмас	0,2079	0,1959	0,1957	0,1938
8. Розроблення та впровадження у виробництво покращених видів двигунів	0,1968	0,2209	0,2166	0,2005
9. Розроблення та впровадження у виробництво покращених видів побутових приладів	0,1857	0,2126	0,2016	0,1854
10. Удосконалення інформаційної системи ухвалення управлінських рішень на підприємстві	0,2273	0,2071	0,1654	

Таблиця 3.10

Показники очікуваного прибутку за варіантами інжинірингових проектів ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» згідно з попередньо сформованим портфелем цих проектів

Назви інжинірингових проектів	Величина очікуваного річного прибутку за варіантами інжинірингових проектів, тис. грн.			
	1	2	3	4
1. Заміна пресів-автоматів		82		
2. Заміна спеціальних верстатів для виготовлення деталей електродвигунів	59			
3. Заміна термопластавтоматів		49		
4. Заміна ливарних машин			124	
5. Заміна токарних автоматів	110			
6. Автоматизація процесів виготовлення побутових приладів		59		
7. Розроблення та впровадження у виробництво енергозберігаючої технології переробки пластмас	42			
8. Розроблення та впровадження у виробництво покращених видів двигунів		57		
9. Розроблення та впровадження у виробництво покращених видів побутових приладів		71		
10. Удосконалення інформаційної системи ухвалення управлінських рішень на підприємстві	35			

Тепер розглянемо можливість включення у портфель інжинірингових проектів ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» менш прибуткових, але більш капіталомістких їх варіантів, а саме: за другим проектом – другий варіант; за п'ятим проектом – другий варіант; за шостим проектом – третій варіант; за восьмим проектом – третій варіант; за дев'ятим проектом – третій варіант; за десятим проектом – другий варіант. Як впливає з даних табл. 3.11, сумарна величина очікуваного прибутку за обраними варіантами проектів становить 730 тис. грн. При цьому сукупний потрібний обсяг інвестицій у них складає 3391 тис. грн. і є меншим за ліміт наявних у ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» обсягів цих ресурсів. Отже, за такого портфелю інжинірингових проектів підприємство отримує сукупний прибуток, що дорівнює $730 + (3500 - 3391) \times 0,2 = 751,8$ тис. грн.

Таблиця 3.11

Показники очікуваного прибутку за варіантами інжинірингових проектів ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» згідно з остаточно сформованим портфелем цих проектів

Назви інжинірингових проектів	Величина очікуваного річного прибутку за варіантами інжинірингових проектів, тис. грн.			
	1	2	3	4
1. Заміна пресів-автоматів		82		
2. Заміна спеціальних верстатів для виготовлення деталей електродвигунів	59			
3. Заміна термопластавтоматів		49		
4. Заміна ливарних машин			124	
5. Заміна токарних автоматів		118		
6. Автоматизація процесів виготовлення побутових приладів			69	
7. Розроблення та впровадження у виробництво енергозберігаючої технології переробки пластмас	42			
8. Розроблення та впровадження у виробництво покращених видів двигунів			68	
9. Розроблення та впровадження у виробництво покращених видів побутових приладів			78	
10. Удосконалення інформаційної системи ухвалення управлінських рішень на підприємстві		41		

Таким чином, вдосконалення управління портфелем інжинірингових проектів ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» дасть змогу збільшити величину його прибутку від провадження інвестиційної діяльності.

Висновки за розділом 3

1. Наявність значної номенклатури робіт з інжинірингу, що можуть виконуватися на підприємстві, викликає потребу в розробленні програми цих робіт на плановий період. Процес формування такої програми повинен ґрунтуватися на низці методологічних положень (принципів), до яких доцільно віднести такі: комплексність, наявність належного інформаційного забезпечення, відповідність розробленій програмі техніко-організаційного розвитку

підприємства, обґрунтованість, періодичність, своєчасність, багатоваріантність, врахування усього спектру інжинірингових робіт, строковість, адресність, ефективність, врахування можливих ресурсних обмежень.

2. З урахуванням багатоетапності процесу розробки та впровадження нових різновидів технологій, техніки та продукції, нами запропоновано концепцію організування цього процесу, яка ґрунтується на засадах введення поняття «ланцюжок проектних дій». При цьому під цією дією пропонується тлумачити відносно відокремлений етап процесу розроблення й впровадження певного проекту, який має чітко визначений масив вихідних ресурсів (зокрема, інформаційних), необхідних для його здійснення, і характеризується певним чітко формалізованим результатом його виконання. Тоді синхронізована в часі і просторі послідовність проектних дій являтиме собою їх ланцюжок.

3. Згідно запропонованого у роботі підходу кожній ланці кожного ланцюжка певних проектних дій з проектування відповідних заходів щодо техніко-організаційного розвитку підприємства ставиться у відповідність певна додаткова ланка, яка передбачає виконання оцінки доцільності залучення інжинірингової фірми з метою здійснення проектних дій, які відповідають цій ланці. Інакше кажучи, кожному ланцюжку проектних дій (чи сукупності ланцюжків проектних дій) з розроблення й реалізації певного проекту ставиться у відповідність певний ланцюжок проектних дій з виконання комплексу інжинірингових робіт.

4. Використання запропонованого рекурентного підходу до вибору найкращого варіанту реалізації інноваційного проекту виготовлення продукції з підвищеним рівнем якості у практиці проектного аналізу дозволить здійснити обґрунтований вибір найкращого варіанту технології виготовлення продукції, за якого забезпечується найкраще співвідношення між її ціною та якістю. Своєю чергою, описаний підхід може бути застосованим при розробленні на підприємстві інжинірингового проекту з розроблення (впровадження) на ньому нового (покращеного) виду продукції.

5. Сформований портфель інжинірингових проектів господарюючого суб'єкта повинен забезпечувати найбільш високий рівень економічної ефективності його діяльності, який можна досягти внаслідок реалізації комплексу відповідних заходів з підвищення техніко-організаційного рівня цього суб'єкта. При цьому головними напрямками оптимізації портфелю інжинірингових проектів на підприємстві потрібно визнати: вибір найкращого способу реалізації здійснення заходу з підвищення техніко-організаційного рівня господарюючого суб'єкта (для прикладу, вибір найкращого технологічного процесу); встановлення переліку тих інжинірингових проектів підприємства, які повинні в кінцевому рахунку увійти в остаточний їх портфель; визначення найкращого способу виконання інжинірингових робіт (власними силами підприємства, із залученням ним спеціалізованої інжинірингової фірми чи певної комбінації двох вище перелічених способів, коли окремі види інжинірингових робіт виконується самим підприємством, а інші – сторонніми особами); визначення оптимальної тривалості проведення інжинірингових робіт, а також раціонального обсягу необхідних витрат на таке проведення; визначення оптимального масштабу кожного з потенційних заходів з підвищення техніко-організаційного господарюючого суб'єкта (для прикладу, встановлення оптимального натурального обсягу виготовлення підприємством нової або покращеної продукції).

Основні результати, викладені у даному розділі дисертаційної роботи, було опубліковано в авторських працях: Кащишин, В. М. (2015b), Кащишин, В. М. (2017a), Кащишин, В. М. (2017b).

ВИСНОВКИ

1. Успішність діяльності підприємств значною мірою визначається високим рівнем кваліфікації тих їх працівників, що здійснюють розроблення, ухвалення та забезпечують реалізацію управлінських рішень. При цьому важливого значення набуває поділ управлінських рішень за можливістю їх самостійного вироблення та реалізації працівниками підприємства. За даною ознакою у роботі пропонується здійснювати поділ управлінських рішень на такі групи: автономні управлінські рішення – це такий вплив управлінської системи на об'єкт управління, розроблення та реалізація якого здійснюється виключно в межах засобів (організаційних, інтелектуальних, технічних тощо), які знаходяться у розпорядженні даної управлінської системи; неавтономні управлінські рішення – це такий вплив управлінської системи на об'єкт управління, розроблення та (або) реалізація якого здійснюється з використанням засобів (організаційних, інтелектуальних, технічних тощо), які знаходяться за межами даної управлінської системи або залучаються у неї на певний проміжок часу з метою такого розроблення та (або) реалізації. Необхідність в ухваленні неавтономних управлінських рішень виникає у випадку, коли їх реалізація є потрібною для забезпечення ефективного функціонування суб'єкта господарювання, проте, даний суб'єкт не володіє достатніми ресурсами (зокрема, кадрами працівників) для того, щоб самостійно розробити та впровадити результати таких рішень у свою діяльність.

2. Одним з основних способів отримання підприємством зовнішньої допомоги у розробленні та (або) реалізації неавтономних управлінських рішень у сучасних умовах господарювання є використання з цією метою інжинірингу. Проведення на підприємстві інжинірингової діяльності потребує попереднього її планування та оцінювання фінансових результатів від її здійснення, що відбувається у процесі розроблення інжинірингових проектів. Проведене дослідження показало, що термін «інжиніринговий проект» доцільно тлумачити

як впорядковану сукупність планових завдань та прогнозних оцінок, що однозначно визначають послідовність синхронізованих у просторі та часі дій суб'єктів та учасників інжинірингової діяльності стосовно досягнення її конкретної мети. В якості такої мети може виступати інженерно-консультаційне забезпечення впровадження на підприємстві нової техніки та технології; виготовлення нових (покращених) видів продукції; розширення виробничих потужностей підприємства тощо.

3. Інжиніринговий проект можна розглядати як різновид інвестиційного проекту; тому на нього може бути розповсюджено більшість існуючих у сучасній літературі класифікаційних ознак групування типів інвестиційних проектів. Проте, врахування специфіки інжинірингової діяльності дає змогу доповнити перелік таких ознак та запропонувати додатковий поділ видів інжинірингових проектів залежно від: виду інжинірингових послуг (ті, що передбачають надання консультаційних послуг, інженерно-технічних послуг, послуг з організування та управління виробництвом); сфери застосування результатів отриманих інжинірингових послуг (ті, що передбачають надання інжинірингових послуг у сфері постачання виробничих ресурсів, виробництва продукції, збуту продукції, фінансів (проекти фінансового інжинірингу), а також поліінжинірингові проекти (охоплюють одночасно декілька сфер застосування їх результатів)); стадії процесу виробництва та реалізації продукції підприємства, для проектування (вдосконалення) якого залучаються інжинірингові послуги (ті, що передбачають надання послуг на стадії: задуму виробництва нової продукції, розроблення проекту виробництва продукції, реалізації проекту виробництва продукції, пусконаладжувальних робіт, виробничого процесу, реалізації продукції, завершення реалізації проекту виробництва продукції, а також комплексні проекти, що охоплюють одночасно декілька з перелічених стадій); обов'язковості відповідних видів інжинірингових послуг (ті, що мають: обов'язковий характер, допоміжний характер); типу проекту (технічні, організаційні, економічні, реінжинірингові, змішані).

4. Процеси розроблення та реалізації інжинірингових проектів характеризуються значною кількістю їх складових та учасників. При цьому до складових механізму розроблення та реалізації інжинірингового проекту слід віднести об'єкт, предмет та результати реалізації інжинірингового проекту, а також засоби його розроблення та реалізації (методологічне, інформаційне, матеріально-технічне, фінансове та кадрове забезпечення). Стосовно учасників інжинірингового проектування, то до них слід віднести осіб, які зацікавлені у результатах розроблення проекту, а також тих, що безпосередньо відповідають за розроблення та реалізацію проекту.

5. Розроблення інжинірингових проектів, як і будь-яких інших різновидів інвестиційних проектів, повинно ґрунтуватися на низці принципів, серед яких основними є такі: повного врахування усіх витрат та результатів здійснення інвестиційного проекту; нерівнозначущості теперішніх та майбутніх грошових витрат та надходжень; зіставлення результатів за проектом із величиною інвестицій у його здійснення; врахування ризиків інвестиційної діяльності; альтернативності об'єктів інвестування; альтернативності способів реалізації певного інвестиційного проекту. Зокрема, останній з перелічених принципів особливо важливо враховувати у випадку проектування інжинірингових послуг. Це зумовлено тим, що для більшості видів таких послуг існує багатоваріантність способів їх здійснення. У зв'язку з цим доцільно виділити три типи проектування (у тому числі – інжинірингового): пасивне проектування, за якого вихідна інформація для його здійснення є заздалегідь відомою, кінцева мета чітко сформульована, а процес проектування здійснюється за загальновідомим алгоритмом дій; активно-пасивне проектування, за якого передбачається вибір найкращого варіанта проектних рішень на підставі заздалегідь відомої інформації про кожен з цих варіантів; активне проектування, за якого передбачається не лише вибір найкращого варіанта проектних рішень, але й попереднє розроблення кожного з таких варіантів. При цьому ступінь обґрунтованості інжинірингового проекту, розроблення якого передбачає здійснення двох останніх видів

проектування, безпосередньо залежатиме від того наскільки обґрунтованим є обраний критерій, за яким визначається найкращий варіант відповідних проектних рішень. Своєю чергою, критеріальні показники, що застосовуються з цією метою, можуть бути поділеними на дві групи: часткові (використовуються лише для деяких видів проектних рішень та (або) за наявності певних умов, яким заздалегідь відповідають відповідні варіанти цих рішень) та загальні. Загалом, у процесі розроблення інжинірингових проектів слід використовувати як часткові (особливо, на перших етапах проектного аналізу), так і загальні критерії вибору найкращих варіантів проектних рішень щодо надання підприємствам інжинірингових послуг.

6. Оцінювання та обґрунтування потреби машинобудівних підприємств в інжинірингових послугах повинно ґрунтуватися на результатах аналізування та діагностування їх поточного техніко-організаційного рівня. При цьому під техніко-організаційним рівнем підприємства пропонується розуміти ступінь прогресивності, відповідності сучасним досягненням науки і техніки тих елементів внутрішнього середовища суб'єкта господарювання, які формуються та впроваджуються у виробничу та інші види його діяльності на підставі проведення самим підприємством та (або) сторонніми особами досліджень та розробок. До таких елементів, які, своєю чергою, виступатимуть об'єктами оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства, доцільно віднести: 1) техніко-технологічну базу суб'єкта господарювання; 2) продукцію підприємства з точки зору параметрів, що характеризують її споживчі властивості; 3) процес організування діяльності підприємства. При цьому кожна з груп часткових показників, що характеризують три виділених об'єкти оцінювання техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання, повинна містити декілька їх підгруп, які відповідають складовим кожного об'єкта оцінювання. Окрім того, часткові показники оцінювання техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання можна поділити на такі: які безпосередньо характеризують рівень прогресивності кожного об'єкта оцінювання та їх окремих складових; які

характеризують ефективність функціонування тих чи інших об'єктів оцінювання техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання; що характеризують очікуваний приріст фінансових результатів підприємства при переході від існуючого рівня прогресивності тієї чи іншої складової певного об'єкта оцінювання до максимально можливого такого рівня.

7. Для здійснення узагальнюючої оцінки та діагностування наявного техніко-організаційного рівня підприємств необхідно врахувати недоотримані ними фінансові результати внаслідок недостатньо високого рівня прогресивності окремих об'єктів такого оцінювання. З цією метою пропонується така послідовність дій: 1) здійснюється вибір найважливіших показників, що характеризують ступінь прогресивності головних об'єктів оцінювання поточного техніко-організаційного рівня підприємств (дані показники повинні мати відносний характер – вимірюватися у частках одиниці при максимально можливому значенні кожного з них, що дорівнюватиме 1); 2) оцінюється величина приросту фінансових результатів діяльності підприємства (зокрема, його операційного прибутку) внаслідок збільшення кожного обраного на попередньому етапі показника на 0,01 частку одиниці; тоді величина такого приросту для певного показника у сумарній величині приросту фінансових результатів діяльності підприємства для усіх часткових показників оцінювання його поточного техніко-організаційного рівня являтиме собою коефіцієнт значущості цього показника; 3) проводиться узагальнююча оцінка наявного техніко-організаційного рівня підприємства шляхом сумування добутків значення кожного часткового показника на коефіцієнт його значущості. Як свідчать результати оцінювання техніко-організаційного рівня досліджуваних у роботі машинобудівних підприємств, значення узагальнюючого показника техніко-організаційного рівня є найнижчими у ПАТ «Укрелектроапарат» (0,314) та ПП «ЗахідВторРесурси» (0,344), а найвищими – у ТзОВ «Завод Електронпобутприлад» (0,380) та ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД» (0,375). Проте, ці значення за підприємствами, які розглядаються, відрізняються між собою не дуже

сильно і загалом є невисокими, що, передусім, обумовлено низькою часткою доходу, отриманого з використанням прогресивних технологічних процесів, та низькою часткою доходу, отриманого від реалізації продукції високого рівня якості.

8. Оцінювання доцільності залучення інжинірингової фірми з метою розроблення програми підвищення техніко-організаційного рівня підприємства доцільно здійснювати у такій послідовності: 1) оцінювання величини витрат, яку повинно понести підприємство у випадку самостійного розроблення такої програми; 2) встановлення очікуваної величини витрат, яку понесе підприємство у випадку придбання послуг інжинірингової фірми з розроблення програми підвищення його техніко-організаційного рівня; 3) обчислення очікуваного економічного ефекту від реалізації підприємством програми підвищення техніко-організаційного рівня за умови, що її розроблення здійснено власними силами суб'єкта господарювання; 4) обчислення сподіваного економічного ефекту від реалізації підприємством програми підвищення техніко-організаційного рівня за умови, що її розроблення здійснено інжиніринговою фірмою; 5) обґрунтування доцільності розроблення програми підвищення техніко-організаційного рівня підприємства (при цьому таке розроблення буде доцільним за умови, якщо хоча б одне із значень показників, обчислених на третьому та четвертому етапах, виявиться додатнім); 6) вибір найкращого варіанта розроблення програми підвищення техніко-організаційного рівня підприємства.

9. У разі прийняття підприємством рішення про звернення до інжинірингової фірми щодо надання нею інжинірингових послуг важливе значення має обґрунтований вибір такої фірми шляхом оцінювання ділової привабливості (активності) тих фірм, які потенційно можуть бути залучені підприємством з метою виконання відповідних видів інжинірингових робіт. При цьому ділова привабливість інжинірингової фірми повинна оцінюватися за допомогою системи показників, що має ієрархічну побудову і включає такі групи індикаторів: показники, що характеризують складові ділової привабливості інжинірингової

фірми; показники, що характеризують результати та витрати інжинірингової фірми; показники, що надають узагальнюючу характеристику умовам та результатам виконання фірмою інжинірингових робіт; узагальнюючий показник оцінювання. При цьому з метою проведення узагальнюючого оцінювання ступеня ділової привабливості інжинірингових фірм у роботі пропонується використовувати скориговане з урахуванням чинника ризику середнє значення індексу дохідності інвестицій підприємств в інжинірингові роботи, що виконуються певною інжиніринговою фірмою.

10. Розглянуті у роботі інжинірингові фірми за більшістю показників оцінювання їх ділової привабливості характеризуються достатньо високим її рівнем, зокрема, частка угод на проведення інжинірингових робіт, які уклали у попередні періоди інжинірингові фірми, за якими заплановані роботи було виконано у повному обсязі згідно із договором, коливається від 92,3% до 94,4%, а частка угод, за якими результат виконання таких робіт задовольнив замовника повністю, коливається від 86,4% до 92,5%. При цьому скориговані з урахуванням чинника ризику середні значення індексу дохідності інвестицій підприємств в інжинірингові роботи, що виконуються інжиніринговою фірмою, для усіх досліджуваних інжинірингових компаній є доволі високими (перевищують 0,25); при цьому найбільший рівень цього індексу є у ТзОВ «Гарант» (0,365). Отже, ця інжинірингова фірма характеризується найбільш високим ступенем ділової привабливості.

11. Наявність значної номенклатури інжинірингових робіт, які можуть виконуватися на машинобудівному підприємстві, обумовлює потребу попереднього розроблення програми таких робіт на плановий період. Процес складання цієї програми повинен ґрунтуватися на низці методологічних положень (принципів), до яких доцільно віднести такі: комплексність, належне інформаційне забезпечення, відповідність програмі техніко-організаційного розвитку підприємства, обґрунтованість, періодичність, своєчасність,

багатоваріантність, врахування усього спектру інжинірингових робіт, строковість, адресність, ефективність, врахування можливих ресурсних обмежень.

12. Враховуючи багатоетапність процесу розроблення та впровадження на підприємствах нових видів техніки, технологій та продукції, у роботі пропонується концепція організування цього процесу на засадах введення поняття ланцюжка проектних дій та побудови мережі бізнес-процесів. При цьому під проектною дією слід розуміти відносно відокремлений етап загального процесу розроблення та впровадження певного проекту, що має чітко встановлений масив вихідних ресурсів (зокрема, інформаційних), потрібних для його здійснення, та характеризується певним формалізованим результатом його виконання. За таких умов синхронізована у часі та просторі послідовність проектних дій буде являти собою їх ланцюжок. Запропоновано для кожної ланки кожного ланцюжка проектних дій щодо проектування заходів із техніко-організаційного розвитку підприємства ставити у відповідність додаткову ланку, яка передбачає оцінювання доцільності залучення інжинірингової фірми для здійснення проектних дій, що відповідають вихідній ланці.

13. Розроблення програми інжинірингових проектів на підприємстві потребує попереднього оцінювання ефективності та обґрунтування доцільності їх реалізації. Проведене дослідження показало, що процеси такого оцінювання та обґрунтування, ґрунтуючись на загальних методичних засадах проектного аналізу, потребують обов'язкового урахування специфіки інжинірингової діяльності. При цьому таке урахування слід провадити у розрізі різновидів інжинірингових проектів. Зокрема, у роботі було запропоновано механізми оцінювання та обґрунтування інжинірингових проектів зі: складання проектно-конструкторської документації; впровадження на підприємстві нових технологічних процесів; інноваційного виготовлення продукції з підвищеним рівнем якості; надання консультативних послуг. Так, обґрунтування доцільності здійснення заходів з підвищення якості продукції потребує врахування очікуваного зростання цін та витрат на виготовлення певного виду продукції при

зростанні рівня її якості. Використання запропонованого у роботі рекурентного підходу до вибору найкращого варіанту реалізації проекту виготовлення продукції з підвищеним рівнем якості у практиці проектного аналізу дасть змогу здійснити обґрунтований вибір найкращого варіанту технології виготовлення продукції, за якого забезпечується оптимальне співвідношення між її ціною та якістю. Своєю чергою, описаний підхід може бути застосованим при складанні інжинірингового проекту з розроблення (впровадження) на підприємстві нового (покращеного) виду продукції.

14. Існування на підприємстві одночасно кількох напрямів здійснення інжинірингових робіт викликає необхідність одночасної реалізації низки інжинірингових проектів – певного їх портфелю, формування якого повинно передбачати його оптимізацію у такій послідовності: вибір найкращого способу реалізації кожного заходу з підвищення техніко-організаційного суб'єкта господарювання; встановлення переліку тих інжинірингових проектів підприємства, які повинні в кінцевому рахунку увійти в остаточний їх портфель; визначення найкращого способу виконання інжинірингових робіт (власними силами підприємства, із залученням спеціалізованої інжинірингової фірми або певної комбінації двох перелічених способів); встановлення оптимальної тривалості виконання інжинірингових робіт та раціонального обсягу витрат на їх проведення; визначення оптимального масштабу кожного з потенційних заходів з підвищення техніко-організаційного рівня суб'єкта господарювання. Проведене у даній роботі дослідження показало, що аналітичний вираз критерію відбору найкращих інжинірингових проектів підприємства значною мірою залежить від існуючої системи ресурсних обмежень. Зокрема, було розглянуто випадок, коли існує лише одне обмеження на склад портфелю інжинірингових проектів суб'єкта господарювання, а саме – на сукупну величину інвестицій, якими володіє цей суб'єкт або може залучити з тих чи інших джерел коштів, та коли випадок, обмеження на загальний обсяг інвестиційних ресурсів є відсутнім, але існує наперед встановлена ціна залучення підприємством необхідних для фінансування

портфелю інжинірингових проектів коштів. Менеджерам, технологам та плановим службам машинобудівних підприємств доцільно використати у практиці своєї роботи запропонований метод формування портфелю інжинірингових проектів на машинобудівному підприємстві, що ґрунтується на встановленні критеріального показника включення проектів у програму залежно від типу наявних обмежень на обсяги фінансових та виробничих ресурсів, необхідних для її виконання, та передбачає визначення найкращого варіанту реалізації кожного проекту. Зокрема, ефективність розробленого методу формування портфелю інжинірингових проектів на машинобудівному підприємстві було доведено у процесі його впровадження у практику діяльності ТзОВ «Завод Електронпобутприлад», що дало змогу збільшити величину його прибутку від здійснення ним інвестиційної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амоша, О. І., 2005. Економічні механізми активізації інноваційної діяльності в Україні. *Економіка промисловості*, 5 (31), с. 15-21.
2. Амоша, О. І., 2007. Інноваційне оновлення техніко-технологічної бази промислового виробництва на синергетичних засадах: теорія і практика. *Економіка промисловості*, 1(36), с. 3-9.
3. Андрусів, У. Я., 2017. Комплексний підхід до забезпечення раціонального використання енергетичних ресурсів. *Бізнес Інформ*, 1, с. 44–49.
4. Аптекар, С., 2007. Оцінка ефективності інвестиційних проектів. *Економіка України*, 1, с. 42-49.
5. Афонін А. С. та Нестерчук В. П., 2000. *Технологія реструктуризації підприємства: [навч. посібник]*. К.: Вид-во Європ. ун-ту фінансів, інформ. систем, менеджм. і бізнесу, 72 с.
6. Бардиш, Г. О., 2006. *Проектний аналіз: Підручник*. К.: Знання. 415 с.
7. Батенин, К., 2007. Использование показателя «внутренняя норма доходности» при оценке инвестиционных проектов. *Проблемы теории и практики управления*, 1, с. 83-85.
8. Бень, Т., 2007. До визначення економічної ефективності інвестицій. *Економіка України*, 4 (545), с. 12-19.
9. Білоусько В. С., Беленкова М. І., Білоусько Т. Ю. та Тимчук В. М., 2011. Проблеми трансферу інтелектуального капіталу в системі об'єктів права інтелектуальної власності і нематеріальних активів. *Вісник Центру наукового забезпечення агропромислового виробництва Харківської області: науково-виробничий збірник*, 10, с. 348-361.
10. Борейко, В. І., 2008. Інновація як основа економічного зростання. *Актуальні проблеми економіки*, 9 (87), с. 42-48.
11. Боярко, І. М. та Гриценко, Л. Л., 2011. *Інвестиційний аналіз*. К.: Центр учбової літератури, 400 с.

12. Будяєв, М. О., 2016. Портфель інвестиційних проектів як базова складова в процесі забезпечення інвестиційної привабливості підприємства. *Молодий вчений*, 7 (34), с. 9-12.
13. Василюшин, Т., 2013. Аналіз сучасного стану машинобудівної промисловості України та визначення основних проблем її розвитку. *Галицький економічний вісник*, № 4(43), с. 10-20.
14. Василенко, В. А., 2006. *Діагностика устійливого розвитку підприємств: [монографія]*. К.: Центр учебной літератури, 184 с.
15. Василенко, В. А., 2003. *Теорія і практика розробки управлінських рішень : навчальний посібник*. К.: ЦУЛ, 420 с.
16. Вербицька, Г. Л. та Мельник, О. Г., 2008. Удосконалення механізму оцінювання ефективності інвестиційного проекту. *Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка» Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*, 635, с. 156-162.
17. Власенко, О., 2007. Оцінка ринкового потенціалу інноваційної технології. *Економіст*, 9, с. 70-74.
18. Возняк, Г. В. та Кузнєцова, А. Я., 2007. *Інноваційна діяльність промислових підприємств та способи її фінансування в Україні: [монографія]*. – К.: УБС НБУ. 183 с.
19. Войцеховська, Ю. та Войцеховська, В., 2007. Економічні аспекти інжинірингу інноваційного оновлення основних засобів підприємств. *Вісник Нац. ун.-ту «Львівська політехніка»*, 582, с. 15-18.
20. Геєць, В. М., 2014. Інституційна обумовленість інноваційних процесів у промисловому розвитку України. *Економіка України*, 12, с. 4-19.
21. Герасимович, І. А., 2015. Організаційне та інформаційне забезпечення інжинірингу в системі управління операційною діяльністю підприємства. *Бухгалтерський облік, аналіз та аудит: проблеми теорії, методології, організації*, 2, с. 21-25.

22. Герасимчук, В. Г., Довгань, Л. Є. та Давиденко, В. Р., 2006. Інноваційно-інвестиційний розвиток промисловості України: проблеми і перспективи. *Інвестиції: практика та досвід*, 12, с. 14-17.
23. Гончар, М. Ф. та Ємельянов, О. Ю., 2009. Вдосконалення механізму прийняття управлінських рішень щодо раціоналізації структури джерел фінансування інвестиційних проектів розвитку підприємства. *Інвестиції: практика та досвід*, 24, с. 3-6.
24. Гончар, О. І., 2015. Оптимізація економічного оцінювання потенціалу підприємства. *Торгівля. Комерція. Підприємництво: збірник наукових праць*, 19, с. 49-53.
25. Гончар, О. І., 2015. Оцінювання динаміки розвитку потенціалу машинобудівних підприємств України у контексті інтеграційних процесів. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія «Економічні науки»*, 1(83), с. 25-35.
26. Городиська, Н. А., 2013. Метод оцінювання потенціалу інжинірингової діяльності машинобудівних підприємств. *Вісник Одеського національного університету. Економіка*, т. 18, вип. 3(1), с. 88-92.
27. Городиська, Н. А., 2013. Метод позиціонування інжинірингової діяльності машинобудівних підприємств на ринку. *Вісник Одеського національного університету. Економіка*, т. 18, вип. 1(1), с. 72-75 .
28. Городиська, Н. А., 2013. Чинники формування та розвитку інжинірингової діяльності машинобудівних підприємств. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*, 767, с. 9-16.
29. Гриценко, Л. Я. та Скляр, Н. Д., 2008. Методические аспекты оценки инновационных проектов как основная составляющая механизма инвестиционного проектирования и бюджетирования. *Вісник Сум. ДУ, Серія «Економіка»*, 1, с. 176-182.

30. Грищенко, Н. В., 2007. Світовий досвід реструктуризації підприємств. *Актуальні проблеми економіки*, 6 (72), с. 67-72.
31. Гришко, В. А., Ємельянов, О. Ю. та Крет, І. З., 2010. Оцінювання поточного та стратегічного рівня інвестиційного потенціалу машинобудівних підприємств. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка» Проблеми економіки та управління*, 683, с. 210-215.
32. Гришко, В. А., 2010. Показники та методи оцінювання інноваційного потенціалу машинобудівних підприємств. *Схід. Аналітично-інформаційний журнал*, 7(107), с. 18 - 21.
33. Гуменна, О. В., 2013. Кансей інжиніринг в системі маркетингу інноваційних продуктів. *Економічний вісник Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"*, 10, с. 311-315.
34. Данченко, О. Б. та Поскрипко, Ю. А., 2012. Інжиніринг бізнес-процесу управління персоналом в системі економічної безпеки організацій. *Управління проектами та розвиток виробництва*, 3, с. 79-87.
35. Дацій, Н. В., 2008. Інструментарій інвестиційної підтримки інноваційної діяльності підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*, 5, с. 4-5.
36. Дашко, І. М., Ємельянов, О. Ю. та Крет, І. З., 2009. Методичні засади оцінювання ефективності та доцільності реалізації інвестиційних проектів з урахуванням фактору ризику. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка» Проблеми економіки та управління*, 640, с. 63-69.
37. Денисов, В., Медведева, Ю. и Денисов, Д., 2010. Опыт применения международного инжиниринга на действующих предприятиях. *Вісник економічної науки України*, 1, с. 173-176.
38. Дерлоу, Д., 2001. *Ключові управлінські рішення. Технологія прийняття рішень [пер. з англ.]*. К.: Наукова думка. 242 с.
39. Дикань, О. В., 2016. Інтеграція інжинірингу в інноваційну діяльність промислових підприємств залізничного транспорту. *Причорноморські економічні студії*, 4, с. 53-58.

40. *Діагностика стану підприємства: теорія і практика: [монографія] / за ред. проф. А. Е. Воронкової, 2006. Харків: ВД «ІНЖЕК», 448 с.*
41. Довбня, С. Б. та Ковзель, К. А., 2007. Новий підхід до оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів. *Фінанси України, 7*, с. 62-71.
42. Дудка, А. И., 2007. Система показателей эффективности инвестиционных проектов: классификация, анализ, применение. *Прометей, 1* (22), с. 163-167.
43. Євдокимов, Ф. І. та Лисяков В. П., 2005. Оцінка техніко-технологічного потенціалу високотехнологічного підприємства. *Економіка промисловості, 3*, с. 17-21.
44. Ємельянов О. Ю., 2002. Планування та регулювання інвестиційної діяльності підприємств: *автореф. дис. канд. екон. наук.* Львів, 24 с.
45. Ємельянов, О. Ю., Висоцький, А. Л., Симак, А. В. та Петрушка, Т. О., 2017. Методичні засади оцінювання попиту на продукцію машинобудівних підприємств. *Маркетинг і менеджмент інновацій, 3*, с. 198-212.
46. Ємельянов, О. Ю., Лесик, Л. І. та Висоцький, А. Л., 2015. Теоретичні засади формування та оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівних підприємств. *Бізнес Інформ, 1*, с. 124-130.
47. Ємельянов, О. Ю. та Петрушка, Т. О., 2013. Чинники та закономірності розвитку техніко-технологічної бази підприємств. *Схід. Аналітично-інформаційний журнал, 6*, с. 85-91.
48. Єфіменко, Н. А., 2007. Стратегічне управління підприємствами машинобудівного комплексу в умовах невизначеності зовнішнього середовища. *Інвестиції: практика та досвід, 10*, с. 26-28.
49. Єфіменко, Н. А., 2007. Формування інвестиційного потенціалу на підприємствах машинобудівного комплексу. *Інвестиції: практика та досвід, 9*, с. 17-21.

50. Жежуха, В. Й. та Городиська, Н. А., 2014. Стан інжинірингової діяльності як бізнес-напряму вітчизняних машинобудівних підприємств. *Економічний аналіз*, 16(20), с. 58-64.
51. Забродин, А. и др., 2009. *Инвестиционно-строительный инжиниринг. Учебное пособие*. М.: Экономика, 768 с.
52. Загородній, А. Г. та Вознюк Г. Л., 2005. *Фінансово-економічний словник*. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 714 с.
53. Закиров, Е., 2009. Консалтинговий інжиниринг в Узбекистані: de facto, 2009. *Технология и дизайн*, 1, с. 31-33.
54. Заюкова, М. С., 2009. Методичні основи оцінки рівня розвитку переробних підприємств. *Актуальні проблеми економіки*, №8(98), с. 75-78.
55. Зубенко, А. А., Клименко, Б. Т. и Осыка, А. П., 2005. Види життєвих циклів інновацій. *Інвестиційні та інноваційні процеси*, 2, с. 95-100.
56. Иванов, В. В., 2015. Управление проектами обратного инжиниринга. Вісник національного технічного університету «ХПІ». Серія: *Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами*, 1, с. 122-127.
57. Іванилова, О. А., 2013. Структурний підхід до аналізу поняття «фінансовий інжиніринг». *Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту. Сер.: Економіка і менеджмент*, 2, с. 118-125.
58. Ілляшенко, К. В., 2007. Можливості підвищення ефективності інвестицій за рахунок зниження ризиків. *Вісник ПолтНТУ «Економіка і регіон»*, 2 (13), с. 75-77.
59. Ілляшенко, С. М., 2005. *Управління інноваційним розвитком: [навч. пос.]*. Суми: ВТД «Університетська книга», 324 с.
60. Карабанов, Б., 2010. Бизнес инжиниринг как средство управления. *Менеджер и менеджмент*, 1-2, с. 38-44.
61. Караван, Н. А., 2006. Індекс дохідності як показник оцінки відносної ефективності інвестиційних проектів. *Прометей*, 1(19), с. 177-181.

62. Каракай, Ю. В., 2005. *Маркетинг інноваційних товарів: [монографія]*. К.: КНЕУ, 226 с.
63. Касич, А. О., 2007. Стратегічні орієнтири інноваційного розвитку машинобудування України. *Актуальні проблеми економіки*, № 7 (73), с. 32-40.
64. Кащишин, В. М., 2017а. Показники та методи оцінювання економічної ефективності та обґрунтування доцільності реалізації інжинірингових проектів на машинобудівних підприємствах. *Економічний науково-практичний журнал "Причорноморські економічні студії"*, 23.2017, с. 84-89
65. Кащишин, В. М., 2017б. Методичні засади проектування програми інжинірингових робіт на машинобудівних підприємствах. *Науковий вісник Херсонського державного університету*, 25 (1), с. 147-151.
66. Кащишин, В. М., 2017с. Особливості оцінювання ділової привабливості інжинірингових компаній. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*, 28, с. 102-105.
67. Кащишин, В. М., 2014а. Оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства як передумова розроблення інжинірингових проектів. *Економічний простір*, 88, с. 183-198.
68. Кащишин, В. М., 2014б. Інжинірингові проекти: сутність, класифікація та особливості економічного оцінювання. *Науковий журнал «Молодий вчений»*, 10, с. 75-78.
69. Кащишин, В. М., 2013. Передумови формування потреби підприємств в інжинірингових послугах впровадження нових технологій. *Технологічний аудит та резерви виробництва*, 4/2(12), с. 56-60.
70. Кащишин, В. М. та Кузьмін, О.Є., 2012. Обґрунтування вибору найкращого варіанта інноваційного проекту виготовлення продукції з підвищеним рівнем якості. *Вісник Університету банківської справи Національного банку України*, 2 (14), с. 100-103.
71. Кащишин, В. М., 2014с. Обґрунтування доцільності залучення інжинірингових фірм для розроблення заходів з технологічного оновлення

промислового виробництва. В: *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Інноваційна стратегія і тактика фінансово-економічного розвитку суб’єктів національного господарства”*, м. Чернівці 2014 р., с. 28-30.

72. Кащишин, В. М., 2015а. Використання послуг інжинірингових фірм з метою підвищення техніко-організаційного рівня машинобудівних підприємств. В: *Розвиток національної економіки: теорія і практика. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*, м.Івано-Франківськ. 2015 р., с.149-151.

73. Кащишин, В. М., 2015б. Планування програми інжинірингових робіт на машинобудівних підприємствах. В: *Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції “Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури: європейський вектор – нові виклики та можливості”* 2015 р., с.165.

74. Кащишин, В. М., 2016. Типологія інжинірингових проектів машинобудівних підприємств. В: *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Пріоритетні напрями соціально-економічного розвитку держави та регіонів”*, м. Дніпро 2016 р., с. 89-91.

75. Квактун, О. О. та Лисенко, Я. О., 2013. Сучасний стан світового ринку інжинірингових послуг. *Економічний простір*, 74, с. 24-32.

76. Кизим, М. О., Матюшенко, І. Ю., Шостак, І. В. та Данова, М. О., 2015. *Форсайт-прогнозування пріоритетних напрямів розвитку нано-технологій і наноматеріалів у країнах світу й Україні: [монографія]*. Х.: ВД «ІНЖЕК», 272 с.

77. Кизим, М. О., Шпілевський, В. В. та Мілютін, Г. В., 2018. Обґрунтування пріоритетних напрямів структурно-технологічної модернізації сектору електрогенерації. *Проблеми економіки*, 1, с. 69-86.

78. Кирилова, Л. І., 2005. Принципи оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів. *Економіка промисловості*, 3 (29), с. 122-126.

79. Ковалев В. В., 1998. *Методы оценки инвестиционных проектов*. М.: Финансы и статистика, 144 с.

80. Коваль, В. В., Башинська, М. І. та Редьква, О. З., 2016. Розвиток машинобудівного комплексу в контексті забезпечення його економічної безпеки. *Причорноморські економічні студії*, 7, с. 117-120.
81. Коваль, Н. В., 2010. Обґрунтування величини дисконтної ставки для розрахунку прогнозованої ефективності інвестиційних проектів в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*, 9, с. 9-13.
82. Козик, В. В., Ємельянов, О. Ю. та Політанська, О.Л., 2009. Визначення чутливості інвестиційної ефективності до зміни ефектоутворюючих факторів виробництва інноваційної продукції. *Інвестиції: практика та досвід*, 3, с. 6-9.
83. Колпаков, В. М., 2000. *Теория и практика принятия управленческих решений*. К.: МАУП, 256 с.
84. Комірна, О. В. та Катрич, О. В., 2017. Контрольно-аналітичне забезпечення оцінки інвестиційної привабливості підприємств. *Бізнес Інформ*, 1, с. 67–72.
85. Колісник, М. К., 2004. Методологічні аспекти оцінки проектів на вітчизняних підприємствах: дослідження існуючої практики. *Вісник Нац. у-ту «Львівська політехніка» Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*, 517, с. 21-28.
86. Колещук, О. Я., 2010. Обґрунтування критерію прийняття оптимальних рішень щодо оновлення основних засобів машинобудівних підприємств. *Науковий вісник НЛТУ України*, 20.1, с. 302-308.
87. Колещук, О. Я., 2010. Оцінювання технічного стану основних засобів промислових підприємств. *Науковий вісник НЛТУ України*, 20.4, с. 219-226.
88. Кондратьев, В. та Лоренц В., 2007. *Даешь инжиниринг! Методология организации проектного бизнеса: [навчальний посібник]*. М.: Эксмо, 446 с.
89. Коноваленко, М. К., 1998. *Управление продуктовыми инновациями: [монография]*. Харьков: Бизнес Информ. – 1998. – 224 с.

90. Костирко, Л. А., 2008. *Діагностика потенціалу фінансово-економічної стійкості підприємства: [монографія]*. Х.: Фактор, 336 с.
91. Кривоконь, М. О., 2015. Методологічні підходи до трактування поняття реінжинірингу в економіці. *Молодий вчений*, № 2(2), с. 129-132.
92. Кубрак, Н. Р., Крикавський, Є. В., Косар, Н. С., 2013. *Потенціал еластичності у формуванні конкурентоспроможності промислових підприємств: [монографія]*. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 204 с.
93. Кузнецова, І. О., 2014. Інжинірингова парадигма як методологічне підґрунтя побудови процесу управління. *Економіка: реалії часу*, 2, с. 52-57.
94. Кузнецова, І. О., 2014. Інжиніринг в процесі управління діяльністю підприємства. *Вісник соціально-економічних досліджень*, 1, с. 216-223.
95. Кузьмін, О. Є., Жежуха, В. Й. та Городиська, Н. А., 2014. Іноземний досвід інжинірингової діяльності. *Проблеми економіки*, 3, с. 240-245.
96. Кузьмін, О. Є. та Городиська, Н. А., 2012. Концептуальні положення визначення сутності інжинірингових підприємств. *Вісн. Нац. ун-ту "Львів. політехніка"*, 722, с. 131-134.
97. Кузьмін, О. Є. та Городиська, Н. А., 2012. Типологія інжинірингових підприємств як суб'єктів ринкового середовища та інноваційної інфраструктури. *Технологічний аудит та резерви виробництва*, 2/2 (10), с. 30-35.
98. Кузьмін, О. Є., Жежуха, В. Й. та Городиська, Н. А., 2014. Установлення верхньої межі доходу інжинірингової компанії від реалізації інжинірингових проектів. *Бізнес Ін форм*, 9, с. 215-218.
99. Кузьмін, О. Є., Алексєєв, І. В., Сай, Л. П. та Коць, О. О., 2012. *Інноваційний розвиток підприємства на стадії науково-технічної підготовки виробництва: особливості планування та організування. Монографія.* – Львів: Видавництво «Растр-7», 256 с.
100. Кузьмін, О. Є. та Мельник, О. Г., 2003. *Основи менеджменту: Підручник.* Академвидав, 416 с.

101. Куріненко, О. В., 2008. Застосування теорії нечітких множин при оцінці економічної ефективності і ризику інвестиційних проектів в умовах невизначеності. *Вісн. Хмельницького Нац. університету. Економічні науки*, т.3, № 4, с. 197-201.
102. Кучма, О. О. та Сологуб, І. О., 2016. Передумови розвитку комплексного інжинірингу при реалізації інвестиційних проектів у будівництві. *Науковий вісник будівництва*, 2, с. 382-386.
103. Ладонько, Л. С. та Солошин, О. С., 2015. X-інжиніринг як новий напрям менеджменту змін. *Науковий вісник Полісся*, 2, с. 115-120.
104. Липсиц, И. В. и Коссов, В. В., 1996. Инвестиционный проект. М.: БЭК, 304 с.
105. Лисенко, В. В., 2013. Інжиніринг бізнес-процесів у системі управління персоналом. *Управління розвитком*, 14, с. 11-14.
106. Литвинов, К. С., 2010. Современный рынок инжиниринговых услуг. *Российский внешнеэкономический вестник*, 5, с. 68-73.
107. Лобанов, А. А., 2009. Организация инжиниринговых услуг с применением логистики: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.05 — экономика и управление народным хозяйством, Москва, 24 с.
108. Лобанов, А. А., 2009. Формирование корпоративных структур по оказанию инжиниринговых услуг. Менеджмент и бизнес-администрирование, 1, с. 175-178.
109. Лукін, С. Ю. та Козаченко, Р. П., 2008. Україна на сучасному ринку наукоємної продукції. *Економічний простір: збірник наукових праць*, 11, с. 29–35.
110. Люкшин, А. М., 2010. Договор оказания инжиниринговых услуг. *Бизнес, менеджмент и право*, 2 (22), с. 130-138.
111. Маслянюк, П. П. та Майстренко, О. С., 2011. Бізнес-інжиніринг організаційних систем. *Наукові вісті Національного технічного університету України*, 1, с. 69-78.

112. Мельник, О. Г., 2010. *Системи діагностики діяльності машинобудівних підприємств: полікритеріальна концепція та інструментарій: [монографія]*. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 344 с.
113. Микитенко, В. В. та Грищенко, І. С., 2008. Розроблення концепції управління прискореним циклом інноваційної діяльності. Інвестиції: практика та досвід, 4, с. 19-22.
114. Микитюк, П. П., 2007. *Аналіз впливу інвестицій та інновацій на ефективність господарської діяльності підприємства: [монографія]*. Тернопіль: Економічна думка, 296 с.
115. Микитюк, П. П., 2007. Фактор часу в аналізі ефективності інвестицій: теоретико-методологічний аспект. *Вісник Хмельницького національного університету*, 1, с. 17-21.
116. Михаліцька, Н. Я., 2013. Реалізація політики енерго- та ресурсозбереження в контексті зміцнення національної безпеки. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія економічна*, 2, с. 108-117.
117. Міночкіна, О. та Беліченко, А., 2008. Механізми управління життєвим циклом підприємств та його моделювання. *Вісник ТДЕУ*, 4, с. 84-91.
118. Мильнер, Б. З., 2001. *Теорія організації: [учебник, 2-е изд. перераб. и доп]*. М.: Инфра – М., 480 с.
119. Мрихіна, О. Б., 2018. Сутність та значення трансферу технологій в умовах стратегічного розвитку університетів. *Бізнес Інформ*, 1, с. 128-139.
120. Мрихіна, О. Б., 2017. Обґрунтування ролі та ключових детермінант трансферу технологій, розроблених у вищих навчальних закладах. *Економічний простір*, 118, с. 209-221.
121. Мрихіна, О. Б., 2014. Підходи до вдосконалення нормативно-правового забезпечення трансферу технологій в Україні. *Аналітично-інформаційний журнал «Схід»*, 2 (128), с. 19-25.

122. Найдюк, В. С., 2013. Сутність та передумови інноваційного розвитку підприємств. *Маркетинг і менеджмент інновацій*, 4, с. 251-263.
123. Насурлаєва, К. Е., 2013. Поняття інжинірингу. Теоретичний та законодавчий аспекти. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право*, 23 (1), с. 241-244.
124. Насурлаєва, К. Е., 2015. Поняття та характеристика договору інжинірингу. *Юридичний вісник. Повітряне і космічне право*, 2, с. 118-122.
125. Насурлаєва, К., 2016. Правове регулювання відносин в сфері інжинірингу. *Evropsky politicky a pravni diskurz*, 3 (6), с. 253-257.
126. Некрасова, Л. А. та Хрїстова, А. В., 2017. Формування ресурсозберігаючої моделі розвитку підприємства. *Економіка: реалії часу*, 2 (30), с. 79-84.
127. Никифоров, А., 2005. Національна інноваційна система: Вибір України. *Економіст*, 12, с. 35-37.
128. Новиков, Д. А. и Иващенко, А. А., 2006. *Модели и методы организационного управления инновационным развитием фирмы: [монография]*. М.: КомКнига, 332 с.
129. Орлов, П. А., 2006. Визначення ефективності реальних інвестицій. *Фінанси України*, 1, с. 51-57.
130. Орлов, П. А. та Рубан, В. В., 2007. Удосконалення методичного забезпечення оцінки інвестиційних проєктів освоєння випуску нових машин та обладнання. *Економіка розвитку*, 3 (43), с. 8-9.
131. Паршина, О. А., 2008. Управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції в умовах глобалізації. *Наука й економіка*, 1, с. 135-140.
132. Пашута, М., 2006. Інновації як фактор випереджального розвитку економіки. *Персонал*, 6, с. 16-25.
133. Пелихов, Е. Ф., 2005. *Экономическая эффективность инноваций: [монография]*. Х.: Изд-во НУА, 168 с.

134. Петрович, Й. М. та Просович, О. П., 2005. Удосконалення методів оцінювання економічної ефективності інвестицій. *Вісн. нац. у-ту «Львівська політехніка Проблеми економіки та управління*, 533, с. 66-71.
135. Петрушка, Т. О., 2013. *Оцінювання економічної ефективності ресурсозберігаючого розвитку промислових підприємств: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня канд. екон. наук: 08.00.04.* – Львів, 25 с.
136. Подольчак, Н. Ю. та Беднарська, О. Р., 2011. Планування економічних ризиків машинобудівних підприємств. *Актуальні проблеми економіки*, 8, с. 219-229.
137. Податковий кодекс України. Спецвыпуск газети «Аргументы недели», 2012. Донецк: ООО «Ист-Лайнс», 194 с.
138. Пожуєва, Т. О. та Мітрохіна Т. О., 2006. Економічна оцінка інноваційної діяльності на підприємстві. *Держава та регіони*, 6, с. 409-411.
139. Політанська, О. Л., 2009. Вплив технологічності інноваційної продукції машино- та приладобудування на економічну ефективність її виробництва. *Актуальні проблеми економіки*, № 3 (69), с. 105-113.
140. Попова, Г. Ю., 2016. Формування стратегії ризикозахисту інжинірингової фірми. *Вісник економічної науки України*, 2, с. 157-161.
141. Пригожин, А. И., 1989. *Нововведения: стимулы и препятствия (Социальные проблемы инноватики)*. М.: Политиздат, 271с.
142. Прушківський, В. Г., 2008. Інноваційний шлях реструктуризації промислового виробництва в регіоні. *Держава та регіони*, 2, с. 196-199.
143. Рачинська, Г. В., 2005. Технологічний аудит як спосіб оцінки комерційного потенціалу інноваційних проектів. *Вісн. нац. у-ту «Львівська політехніка» Проблеми економіки та управління*, 533, с. 189-193.

144. Редкін, О. В. та Толмачов, Д. М., 2009. Упровадження інжинірингу та девелопменту в інноваційно-інвестиційну модель розвитку й організації діяльності сучасних підприємств. *Економіка і регіон*, 4 (23), с. 102—107.
145. Россоха, В. В., 2005. Методика оцінювання потенціалу інновацій. *Актуальні проблеми економіки*, 5 (47), с. 68-75.
146. Рященко, В. П., 2012. Направления оптимизации бизнес-процессов предприятия. *Актуальні проблеми економіки*, 10, с. 143-150.
147. Рыбец Д. В., 2011. Инжиниринг (инженерно-консультационные услуги) на мировом рынке. *Российский внешнеэкономический вестник*, 8, с. 84-95.
148. Саати, Т. Л., 2008. *Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети: пер. с англ.* М.: ЛКИ, 360 с.
149. Савчук, А. В., 2003. *Теоретические основы анализа инновационных процессов в промышленности: [монография]*. Донецк: Ин-т економіки пром-сти НАН України, 448 с.
150. Савчук, В. П., Прилипко, С. И. и Величко Е. Г., 1999. *Анализ и разработка инвестиционных проектов: Учебное пособие*. К.: Абсолют – В, 304 с.
151. Салига, К. С., 2007. *Ефективність реальних інвестицій: [монография]*. Запоріжжя: ГУ «ЗІДМУ», 284 с.
152. Самуляк, В. Ю. та Фещур, Р. В., 2008. Оцінювання рівня розвитку підприємств. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка» «Логістика»*, 633, с. 627-636.
153. Семенов, Г. А. та Богдан, Ю. М., 2008. Сучасний стан інноваційної діяльності в Україні. *Держава та регіони*, 2, с. 231-235.
154. Сидич, О. В., 2005. Діагностика інноваційного потенціалу підприємств. *Вісник Полт НТУ «Економіка і регіон»*, №3 (6), с. 87-91.
155. Синиця, М. І., 2011. Використання соціальних технологій в державному управлінні. *Науковий вісник Академії муніципального управління. Серія «Управління»*, 3, с. 18-23.

156. Ситник, О. Б., 2013. Досвід інжинірингової діяльності в сучасному економічному просторі. *Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі*, 4, с. 104–116

157. Сичов, Г. М., Череватський, Д. Ю. та Данилов, В. К., 2005. Про експрес-методи оцінки ефективності інвестиційних проєктів. *Менеджер*, 2 (32), с. 131-137.

158. Скворцов, І. Б., Загорська, Т. В. та Скворцов, Д. І., 2007. Регулювання впливу значень амортизаційних відрахувань на величину прибутковості машинобудівних підприємств. *Вісн. Нац. у-ту «Львівська політехніка» Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*, 606, с. 216-220.

159. Смолій, Л. В., Загороднюк, О. В. та Малюга Л. М., 2017. Моделювання прийняття інвестиційних рішень щодо технічного забезпечення аграрних підприємств. *Економічний часопис-XXI*, 163, с.79-84

160. Сологуб, І. О., 2015. Аспекти розвитку інжинірингових фірм проектно-орієнтованого підходу. *Науковий вісник будівництва*, 4, с. 252-256.

161. Стадницький, Ю., Загородній, А., Капітанець, О. та Товкан, О., 2006. *Економічний вибір оптимальних технологій: мікро- та макроекономічні аспекти: [монографія]*. Львів: ЗУКЦ, 320 с.

162. *Статистичний щорічник України 2015*, 2016. Київ: Консультант, 591 с.

163. Тимощук, М. Р., 2010. Методи оцінювання потенціалу розвитку підприємств з урахуванням вагомості фінансово-економічних факторів. *Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць*, 20.15, с. 241-248.

164. Траченко, Л. А., 2014. *Інжинірингові послуги як об'єкт товарознавства: експертне оцінювання якості: Монографія*. Одеса: Атлант, 212 с.

165. Турило, А. М. та Турило, А. А., 2004. Дальнейшее исследование сущности экономической эффективности и классификация ее видов. *Актуальні проблеми економіки*, № 3 (33), с. 153-157.
166. Тютюнник, І. В. та Міщенко, В. А., 2015. Аналіз сучасного стану машинобудівної галузі України. *Вісник НГУ «ХПІ»*, 28(1137), с. 109-113.
167. *Управління інноваційною діяльністю в економіці України: [колективна монографія / за наук. ред. д.е.н., проф. С. А. Єрохін]*, 2008. – К.: Національна академія управління, 116 с.
168. Фатхудинов, Р. А., 2002. *Иновационный менеджмент*. Спб.: «Питер», 400 с.
169. Федоренко, В. Г., 2006. *Інвестування: Підручник*. К.: Алерта, 443 с.
170. Федорова, В. А. та Татарчук, Ю. І., 2016. Основні проблеми та виклики інноваційної діяльності підприємства. *Економічний простір: Збірник наукових праць*, 109, 234-243 с.
171. Федулова, Л. І., 2013. Інноваційний вектор розвитку промисловості України. *Економіка України*, 4, с. 15-23.
172. Федулова, Л., 2006. Технологічний розвиток економіки. *Економіка України*, 5, с. 4-11.
173. Фещур, Р. В. та Тимошук, М. Р., 2006. Формування системи показників оцінювання потенціалу розвитку підприємства. *Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка» Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*, 567, с. 176-180.
174. Філіпова, Н. О., 2008. Інноваційна послуга як джерело розширення ринків збуту високотехнологічної продукції. *Держава та регіони*, 2, с. 259-263.
175. Хамініч, С. та Мищак, Н., 2015. Промисловий інжиніринг як інструмент створення конкурентоспроможного виробництва. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки*, 39(1), с. 98-103.

176. Харів, П. С., 2003. *Інноваційна діяльність підприємства та економічна оцінка інноваційних процесів: [монографія]*. Тернопіль «Економічна думка», 326 с.
177. Харчук, В. Ю., 2007. Теоретичні аспекти категорії «інновація» та «нововведення». *Прометей*, 2, с. 129-132.
178. Хмелевський, О., 2008. Оцінка якості прибутковості в інноваційно-інвестиційному розвитку підприємств машинобудування. *Економіст*, 3, с. 50-53.
179. Хонко, Я., 1987. *Планирование и контроль капиталовложений*. М.: Экономика, 192 с.
180. Хорольський, В. П., Рибалко, Л. П., Пурій, Г. В. та Хорольська, О. В., 2016. Методологічні основи прийняття рішень щодо збалансованого управління виробництвом продукції, *Економічний часопис-XXI*, 160, с.45-50
181. Царев, В. В., 2004. *Оценка экономической эффективности инвестиций*. СПб.: Питер, 464 с.
182. Чайка, В. В., 2006. Методичні основи оцінки ефективності інноваційної діяльності. *Вісник соціально-економічних досліджень*, 23, с. 353-359.
183. Чайковская, М. П. и Хмелевская, О. В., 2014. Агентное моделирование внутренних взаимодействий инжиниринговых компаний. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*, 4(2), с. 286-294.
184. Череватский, Д. Ю., 2006. Типы инвестиционных проектов и аннуитеты, обеспечивающие их безубыточность. *Економіка промисловості*, 2 (33), с. 158-161.
185. Чимшит, С. І., Чалапко, Л. Д. та Окуневич, І. Л., 2011. Методологічні основи аналізу потенціалу підприємства. *Вісник економічної науки України*, 1, с. 169-175.
186. Чилій, О. В., 2001. Обґрунтування норми дисконту в оцінці інвестиційних проектів. *Фінанси України*, 8, с. 112-116.

187. Чубай, В. М., 2010. Аналіз інноваційного потенціалу машинобудівного підприємства у процесі формування і реалізації інноваційної стратегії. *Актуальні проблеми економіки*, 8, с.183-190.
188. Чухрай, Н. І., 2007. Оптимізація часу виходу інновації на ринок. *Прометей*, 3 (24), с. 100-105.
189. Чухрай, Н. І., 2002. *Формування інноваційного потенціалу підприємства: маркетингове та логістичне забезпечення*. Львів: Вид-во «Львівська політехніка», 315 с.
190. Швець, Н. В. та Хандій, О. О., 2015. Основні риси та тенденції розвитку ринку інжинірингових послуг. *Економіка та право. Серія: Економіка*, 3, с. 160-164.
191. Шингур, М., 2002. Кризові цикли інвестиційних проектів та підходи до їх вирівнювання. *Вісник «Економіка» КНУ ім. Тараса Шевченка*, 55, с. 40-43.
192. Шира, Т. Б., 2006. Вплив інноваційно-технологічного потенціалу підприємства на конкурентоспроможність інноваційного продукту. *Фінанси України*, 1, с. 43-50.
193. Шостак, Л., 2007. Проблеми енергозабезпечення розвитку України. *Наукові праці МАУП*, 2(16), с. 5-12.
194. Шумпетер, Й., 2011. *Теорія економічного розвитку. Дослідження прибутків, капіталу, кредиту, відсотка та економічного циклу*. К.: Києво-Могилянська академія, 242 с.
195. Щербак, А. В., 2005. Інвестиційний аналіз в умовах невизначеності грошових потоків. *Фінанси України*, 11, с. 61-69.
196. Яковлев, А. И., 1999. *Проектный анализ инвестиций и инноваций*. Харьков: Бизнес-Информ, 116 с.
197. Якушев, Е. Ф., 2003. *Інвестиційні та інноваційні процеси в приладобудівній галузі України: [монографія]*. К.: Наук. світ, 245 с.

198. Янчева, Л. М. та Бочуля, Т. В., 2014. Оптимізація інформаційно-аналітичної системи підприємства на базі І-інжинірингу. *Економіка розвитку*, 4, с. 83-89.
199. Яструбецька Л. С., 2005. Грошові потоки в оцінці інвестиційного проекту підприємства. *Фінанси України*, 5, с. 101-109.
200. Caliskan, H. K., 2015. Technological change and economic growth. *Procedia Soc. Behav. Sci.*, 195, p. 649-654.
201. Chan, A. P. C., Scott, D. and Chan, A. P. L., 2004. Factors affecting the success of a construction project. *Journal of construction engineering and management*, 130 (1), p. 153-155.
202. Cho, S.-C. and Eppinger, S. D., 2005. A simulation-based process model for managing complex design projects. *IEEE Transaction on engineering management*, 52 (3), p. 316-328.
203. Flyvbjerg, B., 2006. From Nobel Prize to project management: Getting risks right. *Project Management Journal*, 37(3), p. 5-15.
204. Eden, C., Ackermann, F. and Williams, T., 2005. The amoebic growth of project costs. *Project Management Journal*, 36(2), p. 15-27.
205. Emelyanov, O., Petrushka, T., Lesyk, L. and Hryshko, V., 2014. The Impact of the Technological Development Level of Ukrainian Enterprises on the Competitiveness of Their Products. *International Journal of Business, Humanities and Technology*, 4, p. 129-135.
206. Koskela, L. and Howell, G., 2002. The theory of project management: Explanation to novel methods. *Proceedings IGLC*, 10 (1), p. 1-11.
207. Mrykhina, O. B., 2014. Pricing is a key element of technology transfer system (in the context of natural monopolies). *International Scientific Journal «Euro-American scientific cooperation»: research articles*, 3, p. 12-17.
208. Ortega-Argilés, R., Piva, M., Potters, L. and Vivarelli, M., 2010. Is corporate R&D investment in high-tech sectors more effective? *Contemporary Economic Policy*, 28 (3), p. 353-365.

209. Ortega-Argilés, R., Potters, L. and Vivarelli, M., 2011. R&D and productivity: testing sectoral peculiarities using micro data. *Empirical Economics*, 41 (3), p. 817-839.
210. Pinto, J. K. and Slevin, D. P., 1987. Critical factors in successful project implementation. *IEEE Transaction on engineering management*, 1, p. 22-27.
211. Piva, M. and Vivarelli, M., 2018. Technological change and employment: is Europe ready for the challenge. *Eurasian Bus. Rev.*, 8(1), p. 13-32. DOI: 10.1007/s40821-017-0100-x.
212. Serra, C. E. M. and Kunc, M., 2014. Benefits Realization Management and its influence on project success and on the execution of business strategies. *International Journal of Project Management*, 33(1), p. 53-66.
213. Sredojevic, D., Cvetanovic, S. and Boskovic, G., 2016. Technological changes in economic growth theory: neoclassical, endogenous, and evolutionary-institutional approach. *Economic Themes*, 54(2), p. 177-194.
214. Shenhar, A. J., Dvir, D., Levy, O. and Malth, A. C., 2001. Project success: a multidimensional strategic concept. *Long range planning*, 34 (6), p. 699-725.
215. Weiss, J. and Potts, D., 2012. *Current Issues in Project Analysis for Development*. Edward Elgar Publishing, 290 p.
216. Yemelyanov, O., Symak, A., Petrushka, T., Lesyk, R. and Lesyk, L., 2018. Assessment of the technological changes impact on the sustainability of state security system of Ukraine. *Sustainability*, 10(4), p. 1186. DOI: 10.3390/su10041186.

ДОДАТКИ

Додаток А1

Вихідні дані для розрахунку часткових показників прогресивності техніко-технологічної бази деяких машинобудівних підприємств України за період 2014-2016 рр.

Назви показників, одиниці вимірювання	Значення показників за досліджуваними підприємствами за роками											
	ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД»			ПП «ЗахідВторРесурси»			ПАТ «Укрелектроапарат»			ТзОВ «Завод Електронпобутприлад»		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Чистий дохід від реалізації товарів, робіт, послуг, тис. грн.	10528	10685	11292	71980	81529	83241	189371	199804	219208	17771	16922	18176
у тому числі отриманий з використанням прогресивних технологічних процесів, тис. грн.	3487	3566	3584	27341	28137	29095	74190	84170	91599	8205	7714	8432
2. Первісна вартість активної частити ОВФ, тис. грн.	4252	4331	4417	27833	28565	28942	61400	61950	63038	6360	6700	6920
у тому числі її прогресивних (морально не застарілих) елементів, тис. грн.	1023	912	752	8684	8337	8109	17626	17355	16846	2181	2112	2082
3. Величина зносу активної частини ОВФ, тис. грн.	2839	2930	3081	18211	18775	19318	39482	41773	44997	4139	4235	4665
4. Первісна вартість пасивної частити ОВФ, тис. грн.	7685	7792	8014	47820	47904	48073	99600	101841	104452	13381	13426	13482
5. Величина зносу пасивної частини ОВФ, тис. грн.	3938	4146	4429	27426	28567	29096	68974	70128	74966	8957	9103	9260
6. Матеріальні затрати, тис. грн.	5406	5728	6151	39393	41001	41964	98980	110535	113357	9820	9870	10252
у тому числі ті, що понесені на придбання прогресивних видів матеріалів та палива	2261	2379	2466	9885	11211	12028	25869	27954	29590	3054	3156	3289

Результати розрахунку часткових показників прогресивності техніко-технологічної бази деяких машинобудівних підприємств України за період 2014-2016 рр.

Назви показників, одиниці вимірювання	Значення показників за досліджуваними підприємствами за роками											
	ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД»			ПП «ЗахідВторРесурси»			ПАТ «Укрелектроапарат»			ТзОВ «Завод Електронпобутприлад»		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Частка доходу, отриманого з використанням прогресивних технологічних процесів, у загальній величині виручки від реалізації продукції, %	33,12	33,38	31,74	37,98	34,51	34,95	39,18	42,13	41,79	46,17	45,58	46,39
2. Частка прогресивних (морально не застарілих) елементів активної частини ОВФ у її загальній первісній вартості, %	24,05	21,05	17,03	31,20	29,19	28,02	28,71	28,01	26,72	34,30	31,53	30,08
3. Коефіцієнт придатності активної частини ОВФ, частки одиниці	0,332	0,323	0,303	0,346	0,343	0,333	0,357	0,326	0,286	0,349	0,368	0,326
4. Коефіцієнт придатності пасивної частини ОВФ, частки одиниці	0,488	0,468	0,447	0,426	0,404	0,395	0,307	0,311	0,282	0,331	0,322	0,313
5. Частка витрат на придбання прогресивних різновидів матеріалів і палива в загальних матеріальних затратах підприємства, %	41,82	41,53	40,10	25,09	27,34	28,66	26,14	25,29	26,10	31,10	31,98	32,08

Додаток Б1

Вихідні дані для розрахунку часткових показників прогресивності продукції, виготовлюваної деякими машинобудівними підприємствами України, за період 2014-2016 рр.

Назви показників, одиниці вимірювання	Значення показників за досліджуваними підприємствами за роками											
	ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД»			ПП «ЗахідВторРесурси»			ПАТ «Укрелектроапарат»			ТзОВ «Завод Електронпобутприлад»		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Чистий дохід від реалізації продукції без ПДВ, тис. грн.	10528	10685	11292	71980	81529	83241	189371	199804	219208	17771	16922	18176
2. Чистий дохід від реалізації продукції високого рівня якості, без ПДВ, тис. грн.	4851	4982	5213	27450	30737	31281	52185	56633	58508	6701	6255	6747
3. Чистий дохід від реалізації інноваційної продукції, без ПДВ, тис. грн.	3577	3861	4102	19028	20137	21122	31672	32934	33458	4516	4311	4728
4. Чистий дохід від реалізації продукції зі співвідношенням між операційним прибутком та операційними витратами:												
- більше 15%, тис. грн.	1506	1624	1649	11733	13860	13985	17612	22378	25647	3785	3486	3054
- від 10% до 15%, тис. грн.	1758	1806	2145	13893	16387	18563	24239	29771	35292	1902	1269	1472
- від 5% до 10%, тис. грн.	979	1004	1141	11301	13534	14900	27838	26374	24770	3128	3215	3363
- від 0% до 5%, тис. грн.	4306	4199	4415	28864	30003	30716	106995	108893	121222	6771	7293	8943
- менше 0%, тис. грн.	1979	2051	1943	6191	7745	5077	12688	12388	12276	2186	1658	1345
5. Дохід (виручка) від реалізації продукції, що виявилася бракованою, без ПДВ, тис. грн.	280	289	284	906	950	994	1183	1203	1256	193	181	219

Додаток Б2

Результати розрахунку часткових показників продукції, виготовлюваної деякими машинобудівними підприємствами України, за період 2014-2016 рр.

Назви показників, одиниці вимірювання	Значення показників за досліджуваними підприємствами за роками											
	ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД»			ПП «ЗахідВторРесурси»			ПАТ «Укрелектроапарат»			ТзОВ «Завод Електронпобутприлад»		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Частка доходу, отриманого від реалізації продукції високого рівня якості, %	46,1	46,6	46,2	38,1	37,7	37,6	27,6	28,3	26,7	37,7	37,0	37,1
2. Частка доходу, отриманого від реалізації інноваційної продукції, %	34,0	36,1	36,3	26,4	24,7	25,4	16,7	16,5	15,3	25,4	25,5	26,0
3. Частка доходу, отриманого від реалізації продукції зі співвідношенням між операційним прибутком та операційними витратами:												
- більше 15%, %	14,3	15,2	14,6	16,3	17	16,8	9,3	11,2	11,7	21,3	20,6	16,8
- від 10% до 15%, %	16,7	16,9	19	19,3	20,1	22,3	12,8	14,9	16,1	10,7	7,5	8,1
- від 5% до 10%, %	9,3	9,4	10,1	15,7	16,6	17,9	14,7	13,2	11,3	17,6	19	18,5
- від 0% до 5%, %	40,9	39,3	39,1	40,1	36,8	36,9	56,5	54,5	55,3	38,1	43,1	49,2
- менше 0%, %	18,8	19,2	17,2	8,6	9,5	6,1	6,7	6,2	5,6	12,3	9,8	7,4
4. Частка доходу, отриманого від реалізації продукції, що виявилася бракованою, %	2,7	2,7	2,5	1,3	1,2	1,2	0,6	0,6	0,6	1,1	1,1	1,2

Додаток В1

Вихідні дані для розрахунку часткових показників прогресивності процесів організування діяльності машинобудівних підприємств України за період 2014-2016 рр.

Назви показників, одиниці вимірювання	Значення показників за досліджуваними підприємствами за роками											
	ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД»			ПП «ЗахідВторРесурси»			ПАТ «Укрелектроапарат»			ТзОВ «Завод Електронпобутприлад»		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Чистий дохід від реалізації продукції без ПДВ, тис. грн.	10528	10685	11292	71980	81529	83241	189371	199804	219208	17771	16922	18176
2. Витрати, пов'язані з організуванням:												
- матеріально-технічного та кадрового забезпечення виробничої діяльності, тис. грн.	615	664	701	4517	4743	49205	9120	10227	11316	1122	1020	1178
- процесу виробництва продукції, тис. грн.	243	251	260	1786	1900	2045	2910	3054	3304	430	466	485
- збуту продукції, тис. грн.	346	360	383	1396	1458	1483	2098	2403	2577	1002	1101	1260
3. Витрати часу основних виробничих робітників, тис. люд.-годин	69,2	69,9	75,4	424,0	428,2	431,6	1006,2	1053,7	1101,5	170,0	164,9	174,9
4. Втрати часу основними виробничими робітниками, тис. люд.-годин	1,9	1,8	2,0	2,6	2,7	2,8	4,8	4,9	5,1	2,5	2,4	2,7
5. Чистий дохід від реалізації продукції, що виявилася бракованою внаслідок недоліків в організуванні діяльності підприємства, без ПДВ, тис. грн.	280	289	284	906	950	994	1183	1203	1256	193	181	219

Результати розрахунку часткових показників прогресивності процесів організування діяльності машинобудівних підприємств України за період 2014-2016 рр.

Назви показників, одиниці вимірювання	Значення показників за досліджуваними підприємствами за роками											
	ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД»			ПП «ЗахідВторРесурси»			ПАТ «Укрелектроапарат»			ТзОВ «Завод Електронпобутприлад»		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Частка у величині чистого доходу від реалізації продукції витрат, пов'язаних з організуванням												
- матеріально-технічного та кадрового забезпечення виробничої діяльності, %	5,8	6,2	6,2	6,3	5,8	5,9	4,8	5,1	5,2	6,3	6,0	6,5
- процесу виробництва продукції, %	2,3	2,4	2,3	2,5	2,3	2,5	1,5	1,5	1,5	2,4	2,8	2,7
- збуту продукції, %	3,3	3,4	3,4	1,9	1,8	1,8	1,1	1,2	1,2	5,6	6,5	6,9
2. Частка втрат робочого часу у загальній величині витрат часу основних виробничих робітників, %	2,7	2,6	2,6	0,6	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	1,5	1,4	1,5
3. Частка чистого доходу від реалізації продукції, що виявилася бракованою внаслідок недоліків в організуванні діяльності підприємства, у загальній величині доходу, %	2,7	2,7	2,5	1,3	1,2	1,2	0,6	0,6	0,6	1,1	1,1	1,2

Вихідні дані для розрахунку показників ефективності використання виробничих ресурсів деяких машинобудівних підприємств України за період 2014-2016 рр.

Назви показників, одиниці виміру	Значення показників за досліджуваними підприємствами за роками											
	ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД»			ПП «ЗахідВторРесурси»			ПАТ «Укрелектроапарат»			ТзОВ «Завод Електронпобутприлад»		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) без ПДВ, тис. грн.	10528	10685	11292	71980	81529	83241	189371	199804	219208	17771	16922	18176
2. Первісна вартість ОВФ, тис. грн.	11937	12123	12432	75653	76469	77016	161000	163790	167490	19740	20126	20402
3. Первісна вартість активної частити ОВФ, тис. грн.	4252	4331	4417	27833	28565	28942	61400	61950	63038	6360	6700	6920
4. Середньорічна чисельність промислово-виробничого персоналу, осіб	67	68	72	329	331	334	663	693	718	131	127	133
5. Середньорічна чисельність робітників, осіб	39	40	43	241	243	245	572	599	626	97	93	100
6. Витрати на здійснення операційної діяльності, тис. грн.	10074	10213	10775	66611	75023	76316	173994	182361	199589	17094	16252	17415
7. Прибуток від здійснення операційної діяльності, тис. грн.	454	472	517	5370	6506	6926	15377	17443	19619	677	670	761
8. Матеріальні затрати, тис. грн.	5406	5728	6151	39393	41001	41964	98980	110535	113357	9820	9870	10252

Результати розрахунку показників ефективності використання виробничих ресурсів деяких машинобудівних підприємств України за період 2014-2016 рр.

Назви показників, одиниці виміру	Значення показників за досліджуваними підприємствами за роками											
	ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД»			ПП «ЗахідВторРесурси»			ПАТ «Укрелектроапарат»			ТзОВ «Завод Електронпобутприлад»		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Фондовіддача ОВФ за обсягом чистого доходу, разів	0,882	0,881	0,908	0,951	1,066	1,081	1,176	1,220	1,309	0,900	0,841	0,891
2. Фондовіддача активної частини ОВФ за обсягом чистого доходу, разів	2,476	2,467	2,556	2,586	2,854	2,876	3,084	3,225	3,477	2,794	2,526	2,627
3. Виробіток на одного працівника за обсягом чистого доходу, тис. грн./особу	157,80	156,85	157,64	219,01	245,96	249,01	285,65	288,25	305,42	135,32	133,13	136,22
4. Виробіток на одного робітника за обсягом чистого доходу, тис. грн./особу	267,70	266,91	263,59	298,82	335,53	339,63	331,27	333,54	350,32	183,36	181,17	182,27
5. Матеріаловіддача, разів	1,947	1,865	1,836	1,827	1,988	1,984	1,913	1,808	1,934	1,810	1,715	1,773
6. Співвідношення між операційним прибутком та чистим доходом, частки одиниці	0,043	0,044	0,046	0,075	0,080	0,083	0,081	0,087	0,090	0,038	0,040	0,042
7. Співвідношення між операційним прибутком та операційними витратами, частки одиниці	0,045	0,046	0,048	0,081	0,087	0,091	0,088	0,096	0,098	0,040	0,041	0,044

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**1. Наукові праці, у яких опубліковані основні результати дисертації****1.1. Монографія**

1. Кащишин, В.М., Хома, І.Б., Бонецький, О.О., Вороніна, Р.М. та Лемішовська, О.С. *Формування процесів забезпечення економічної захищеності в системі антикризового управління: мікро- та макрорівень*. Львів: бв. (Особистий внесок: досліджено процес забезпечення економічної захищеності в системі антикризового управління)

1.2. Публікації у наукових фахових виданнях України

2. Кащишин, В. М. та Кузьмін, О.Є., 2012. Обґрунтування вибору найкращого варіанта інноваційного проекту виготовлення продукції з підвищеним рівнем якості. *Вісник Університету банківської справи Національного банку України*, 2 (14), с. 100-103. (Особистий внесок: виділено оптимальний варіант інноваційного проекту виготовлення продукції з підвищеним рівнем якості)

3. *Кащишин, В. М., 2014. Оцінювання техніко-організаційного рівня підприємства як передумова розроблення інжинірингових проектів. *Економічний простір*, 88, с. 183-198. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus, Google Scholar)

4. *Кащишин, В. М., 2017. Методичні засади проектування програми інжинірингових робіт на машинобудівних підприємствах. *Науковий вісник Херсонського державного університету*, 25 (1), с. 147-151. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus)

5. *Кащишин, В. М., 2017. Особливості оцінювання ділової привабливості інжинірингових компаній. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*, 28, с. 102-105. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus)

6. *Кащишин, В. М., 2017. Показники та методи оцінювання економічної ефективності та обґрунтування доцільності реалізації інжинірингових проектів на машинобудівних підприємствах. *Економічний науково-практичний журнал "Причорноморські економічні студії"*, 23.2017, с. 84-89. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Index Copernicus)

1.3. Публікації у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз даних

7. Кащишин, В. М., 2014. Інжинірингові проекти: сутність, класифікація та особливості економічного оцінювання. *Науковий журнал «Молодий вчений»*, 10, с. 75-78. (Міжнародна представленість та індексація журналу: РИНЦ, ScholarGoogle, OAJI, CiteFactor, Research Bible, Index Copernicus)

8. Кащишин, В. М., 2013. Передумови формування потреби підприємств в інжинірингових послугах впровадження нових технологій. *Технологічний аудит*

* видання також включені до міжнародних наукометричних баз даних

та резерви виробництва, 4/2 (12), с. 56-60. (Міжнародна представленість та індексація журналу: Ulrich's Periodicals Director, DRIVER, BASE, Index Copernicus, ПИНЦ, ResearchBib, DOAJ, WorldCat, EBSCO, Directory Indexing of International Research Journals, DRJI, OAJI, Sherpa/Romeo, Open Access Articles)

2. Опубліковані праці апробаційного характеру

9. Кащишин, В. М., 2014. Обґрунтування доцільності залучення інжинірингових фірм для розроблення заходів з технологічного оновлення промислового виробництва. В: *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Інноваційна стратегія і тактика фінансово-економічного розвитку суб’єктів національного господарства”*, м. Чернівці.

10. Кащишин, В. М., 2015. Використання послуг інжинірингових фірм з метою підвищення техніко-організаційного рівня машинобудівних підприємств. В: *Розвиток національної економіки: теорія і практика. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*, м.Івано-Франківськ.

11. Кащишин, В. М., 2015. Планування програми інжинірингових робіт на машинобудівних підприємствах. В: *Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції “Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури: європейський вектор – нові виклики та можливості”*

12. Кащишин, В. М., 2016. Типологія інжинірингових проектів машинобудівних підприємств. В: *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Пріоритетні напрями соціально-економічного розвитку держави та регіонів”*, м. Дніпро.

Апробація результатів дисертаційної роботи

№ п/п	Тип конференції	Назва конференції	Місце і дата проведення	Тип участі
1.	Міжнародна науково-практична конференція	«Інноваційна стратегія і тактика фінансово-економічного розвитку суб’єктів національного господарства»	Чернівці, 9 грудня 2014 р.	Заочна
2.	Міжнародна науково-практична конференція	«Розвиток національної економіки: теорія і практика»	Івано-Франківськ. 3-4 квітня 2015 р.	Очна
3.	III Міжнародна науково-практична конференція	«Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури: європейський вектор – нові виклики та можливості»	Львів. 14-16 травня 2015 р.	Заочна
4.	Міжнародна науково-практична конференція	«Пріоритетні напрями соціально-економічного розвитку держави та регіонів»	Дніпро 16-17 вересня 2016 р.	Заочна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи
 Національного університету
 «Львівська політехніка»
 проф. Чухрай Н. І.
 10 2018 р.



АКТ

про використання результатів дисертаційної роботи Кащишина Василя Мирославовича на тему «Економічне оцінювання та обґрунтування інжинірингових проектів машинобудівних підприємств», представленій на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук, при виконанні науково-дослідної роботи кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва Національного університету «Львівська політехніка» за темою: «Інвестиційно-інноваційне забезпечення розвитку національного господарства та його суб'єктів в умовах дослідження моделі глобалізації»

Комісія у складі – начальника НДЧ доц. к.т.н. Жук Л. В., зав. відділу науково-організаційного супроводу наукових досліджень к.т.н. Лазько Г. В., завідувача кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва проф. д.е.н. Пирог О. В. та заст. начальника планово-фінансового відділу Чулой Т. М. цим актом підтверджує, що результати дисертаційної роботи асистента кафедри фінансів Кащишина Василя Мирославовича використані при виконанні науково-дослідної роботи кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва Національного університету «Львівська політехніка» за темою: «Інвестиційно-інноваційне забезпечення розвитку національного господарства та його суб'єктів в умовах дослідження моделі глобалізації» (номер державної реєстрації: 0115U006723).

Зокрема, у рамках виконання означеної науково-дослідної роботи Кащишиним В.М. розроблено показник очікуваної прибутковості інвестицій у придбання машинобудівним підприємством послуг інжинірингової фірми та систему індикаторів оцінювання ділової активності інжинірингових компаній, використання яких дає можливість обґрунтовувати доцільність залучення машинобудівними підприємствами послуг, які надаються інжиніринговими фірмами, та здійснювати вибір цих фірм.

Голова комісії:
 начальник НДЧ,
 к.т.н., доц.

Л. В. Жук

Члени комісії:
 зав. відділу НОСНД,
 к.т.н.

Г. В. Лазько

/ заст. нач. відділу ПФВ

Т. М. Чулой

/ завідувач кафедри ММП,
 д.е.н., проф.

О. В. Пирог

доц. Бала. О. І.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи
Національного університету
«Львівська політехніка»
проф. Чухрай Н. І.
10 2018 р.

АКТ

про використання результатів дисертаційної роботи Кащишина Василя Мирославовича на тему «Економічне оцінювання та обґрунтування інжинірингових проектів машинобудівних підприємств», представлені на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук, при виконанні науково-дослідної роботи кафедри фінансів Національного університету «Львівська політехніка» за темою «Формування процесів забезпечення економічної захищеності в системі антикризового управління»

Комісія у складі – начальника НДЧ доц. к.т.н. Жук Л. В., зав. відділу науково-організаційного супроводу наукових досліджень к.т.н. Лазько Г. В., завідувача кафедри фінансів проф. д.е.н. Алексеев І.В. та заст. начальника планово-фінансового відділу Чулой Т. М. цим актом підтверджує, що результати дисертаційної роботи Кащишина Василя Мирославовича використані при виконанні науково-дослідної роботи кафедри фінансів Національного університету «Львівська політехніка» за темою «Формування процесів забезпечення економічної захищеності в системі антикризового управління» (номер державної реєстрації 0112U000800). Зокрема, Кащишиним В.М. запропоновано розроблення та впровадження інжинірингових проектів і програм у системі забезпечення економічної захищеності підприємства в умовах антикризового управління.

Голова комісії:начальник НДЧ,
к.т.н., доц.

Л. В. Жук

Члени комісії:зав. відділу НОСНД,
к.т.н.

Г. В. Лазько

заст. нач. відділу ПФВ

Т. М. Чулой

завідувач кафедри ФІН,
д.е.н., проф.

І. В. Алексеев



03384

УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, тел. (380-32) 237-49-93, 258-27-58, факс: (380-32) 258-26-80
 ел. пошта: coffice@lpnu.ua, інтернет: www.lp.edu.ua

05.06.2018 № *67-01-1022*

на № _____

До спеціалізованої вченої ради Д 35.052.03
 Національного університету «Львівська політехніка»

ДОВІДКА
про впровадження результатів дисертаційної роботи
Кащишина Василя Мирославовича
у навчальному процесі

Основні положення та результати дисертаційної роботи Кащишина Василя Мирославовича, поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії (кандидата економічних наук), впроваджені у навчальний процес Національного університету «Львівська політехніка» та використовуються під час викладання дисципліни «Фінансовий аналіз» (для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 6.030508 «Фінанси і кредит»). Зокрема, у навчальному процесі використовувались запропоновані Кащишином В.М.:

- науково-методичні підходи щодо аналізування та діагностики поточного техніко-організаційного рівня підприємств (конспект лекцій з дисципліни «Фінансовий аналіз», тема 4, «Оцінка стану та ефективності використання майна підприємства»);
- науково-практичні пропозиції щодо вимірювання техніко-організаційного рівня підприємств (практичне заняття з дисципліни «Фінансовий аналіз», тема 3, «Аналіз стану та ефективності використання майна підприємства»).

Проректор з науково-педагогічної роботи
Національного університету
«Львівська політехніка»
 к.т.н., доцент

О.Р. Давидчак

Виконавець: Кузьмін О.Є.
 Тел.: 258-22-10



«ЗАВОД ЕЛЕКТРОНПОБУТПРИЛАД»

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ

ЄДРПОУ 30650679
 р/рах. 26007000006918
 у «ВіЕсБанк» м.Львова МФО 325213
 ІПН 306506713041
 № свід. 100299798

вул. Зелена, 251, м.Львів, 79035
 тел.: (032) 270-41-41
 факс: (032) 270-91-83
 e-mail: office@epp.electron.ua
 www.epp.electron.ua

«15» травня 2018 р. № 39-437

ДОВІДКА

про впровадження результатів наукових досліджень

Кащишина Василя Мирославовича

в діяльність ТзОВ «ЗАВОД ЕЛЕКТРОНПОБУТПРИЛАД»

Результати дисертаційної роботи Кащишина Василя Мирославовича використовуються у діяльності ТзОВ «ЗАВОД ЕЛЕКТРОНПОБУТПРИЛАД» при оцінюванні та обґрунтуванні його потреби в інжинірингових послугах. Зокрема, набули практичного застосування:

– методичні засади аналізування та діагностування поточного техніко-організаційного рівня підприємства, що дало можливість виокремити основні об'єкти оцінювання техніко-організаційного рівня ТзОВ «ЗАВОД ЕЛЕКТРОНПОБУТПРИЛАД», а саме: його техніко-технологічну базу, продукцію та процес організування діяльності, та виконати діагностування рівня прогресивності кожного об'єкта оцінювання та їх окремих складових; визначити ефективність функціонування об'єктів оцінювання техніко-організаційного рівня ТзОВ «ЗАВОД ЕЛЕКТРОНПОБУТПРИЛАД»; спрогнозувати очікуваний приріст фінансових результатів діяльності ТзОВ «ЗАВОД ЕЛЕКТРОНПОБУТПРИЛАД» внаслідок підвищення його техніко-організаційного рівня;

– інструментарій оцінювання доцільності залучення інжинірингової фірми для розроблення програми підвищення техніко-організаційного рівня підприємства шляхом обчислення очікуваної прибутковості інвестиційних витрат ТзОВ «ЗАВОД ЕЛЕКТРОНПОБУТПРИЛАД» у залучення інжинірингової фірми та вибору інжинірингової компанії за допомогою запропонованих індикаторів її ділової привабливості.

Керівник



Ждиняк З.І.

000437

Товариство з обмеженою відповідальністю
Виробничо – комерційна фірма
„РОМ ЛТД”

Код за ЄДРПОУ 20796716; ПНН 207967113049; № св. пл. ПДВ 17840769

Юридична адреса: 79025, м. Львів вул. Широка, 1

Поштова адреса: 79025, м. Львів вул. Широка, 1

Банківські реквізити: р/р 26006240415001 в ЗГРУ ПАТ КБ “Приватбанк”, МФО 325321

Телефони: (032) 297-62-82, 297-62-50; факс (032) 297-61-71; E-mail: romltd@ukr.net

Вих. № ЮР-03/05/18-1 від 03 травня 2018 року

ДОВІДКА

про впровадження в діяльність ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД»

результатів наукових досліджень

Кащишина Василя Мирославовича

Розроблені Кащишиним Василем Мирославовичем методичні засади формування програми інжинірингових робіт та метод формування портфелю інжинірингових проектів на машинобудівних підприємствах були ефективно впроваджені у діяльність ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД». Внаслідок такого впровадження було визначено напрями та конкретні заходи програми техніко-організаційного розвитку ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД» за допомогою побудови мережі бізнес-процесів; складено ланцюжок проектних дій, потрібних для реалізації кожного напрямку вдосконалення елементів відповідних бізнес-процесів підприємства; поставлено у відповідність кожній ланці проектних дій щодо проектування заходів із техніко-організаційного розвитку ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД» додаткової ланки, яка передбачає оцінювання доцільності залучення інжинірингової фірми для здійснення проектних дій, що відповідають цій ланці; обґрунтовано портфель інжинірингових проектів ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД». Реалізація запропонованих методичних засад формування програми інжинірингових робіт та методу формування портфелю інжинірингових проектів у практиці діяльності ТОВ ВКФ «РОМ ЛТД» дала змогу підвищити ступінь обґрунтованості управлінських рішень щодо вибору найкращих проектів придбання підприємством інжинірингових послуг.

Директор



Ромців Д.Д.