

УДК 621.3:338.45

І. М. Крейдич,

д. е. н., доцент, професор кафедри теоретичної та прикладної економіки,
Національний технічний університет України «КПІ»

О. С. Наконечна,

к. е. н., доцент кафедри фінансів та кредиту, Міжнародний університет фінансів

К. М. Швець,

аспірант, Національний технічний університет України «КПІ»

ДІАГНОСТИКА ВПЛИВУ ЗОВНІШНІХ ТА ВНУТРІШНІХ ЧИННИКІВ НА ПРОЦЕС ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

В статті на основі дослідження теоретичних та методичних підходів щодо класифікації чинників впливу на ефективність впровадження та комерціалізацію інновацій та інвестицій, виявлено відсутність чіткого і єдиного підходу до їх градації. Враховуючи проблематику даного дослідження доведено визначення потреби у виборі оптимальних чинників, які мають найбільш значний вплив із загальної їх сукупності, та підвищують ефективність інноваційно-інвестиційної діяльності промислових підприємств в сучасних умовах розвитку економіки. Результати дослідження дозволили запропонувати власне бачення характеристики та класифікації основних груп чинників впливу на розвиток інноваційно-інвестиційної діяльності промислових підприємств у розрізі їх позитивної та негативної дії. Визначено, що чинниками зовнішнього впливу є політико-правові, інформаційно-комунікативні та соціально-психологічні, а внутрішнього – техніко-економічні та організаційно-управлінські. На підставі опитування, проведеного серед управлінського персоналу машинобудівних підприємств Харківського регіону і власного дослідження, виявлено вагу чинників, які мають значний вплив на рівень інноваційності підприємств. Доведено, що пріоритетними чинниками впливу на інноваційно-інвестиційну діяльність промислових виробничо-економічних систем визначено техніко-економічні, що мають стимуляційний характер, підвищують рівень їх розвитку та забезпечують зміцнення економічної стійкості.

The article is based on research of theoretical and methodological approaches to the classification of factors which influence the effectiveness of the implementation and commercialization of innovation and investment, revealed the absence of a clear and unified approach to their graduation. Considering perspective of this study was proved the need for determining the optimal choice of the factors that have the most significant impact of the total population, and improve the efficiency of innovation and investment industry in the present conditions of economic development. The survey results allowed proposing own vision of characteristic and classification of the major factors' groups which influence the development of innovation and investment industry in terms of their positive and negative effect. It was determined that the external influence factors are political, legal, information and communication, social, psychological, and the external are technical-economical, organizational and managerial. Based on a survey conducted among the management staff of the Kharkov machine-building enterprises of the region and own research was found the weight of the factors that have significant impact on business innovation. It was proved that the priority factors impacting on innovation and investment activity of industrial production and economic systems defined as technical and economic factors which have stimulus character, increase their level of development and ensure the strengthening of economic stability.

Ключові слова: інноваційно-інвестиційна діяльність, стійкий розвиток промислових підприємств, чинники інноваційно-інвестиційного розвитку, експертні опитування, конкордація, кореляція, дисперсія.

Keywords: innovation and investment activity, sustainable development of industry, the innovation and investment factors, expert interviews, concordance, correlation, variance.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку економіки України супроводжується зниженням інноваційно-інвестиційної активності підприємств. Основними причинами виникнення такого явища є нестача фінансових ресурсів підприємств спрямованих на інноваційно-інвестиційну діяльність, обмежений рівень можливостей підприємства, тощо. Так як істотну участь в структурі інноваційно-активних підприємств становлять промислові підприємства, то виникає потреба у діагностиці чинників, що впливають на розвиток їхньої інноваційно-інвестиційної діяльності.

Аналізу щодо визначення сучасних науково-методичних підходів до класифікації та діагностики чинників впливу на інноваційно-інвестиційну діяльність промислових виробничо-економічних систем приділяли увагу такі вчені як П. Гаврилко, А. Гайдучкий, Ю. Грачова, В. Гесь, А. Григоров, М. Дем'яненко, О. Я. Ігнатенко, С. Ілляшенко, Т. Кужда, О. Кузьмін, О. Лапко, П. Саблук, Л. Соляник, Н. Соменкова, Д. Пантелейчук, В. Чабан, Л. Федулова.

Метою даної статті є удосконалення теоретичних підходів та вироблення науково-практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності інноваційно-інвестиційного розвитку промислових підприємств, шляхом діагностування чинників впливу на інноваційно-інвестиційну діяльність виробничо-економічних систем.

Викладення матеріалу. Ознайомлення з працями вітчизняних науковців, у контексті визначення складових чинників, які впливають на інноваційно-інвестиційну активність підприємств є неоднорідними. Так, під структурою чинників інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств, на думку П.П. Гаврилко, розуміється «сукупність чинників, поєднання впливу яких дасть змогу завдяки максимальному застосуванню інновацій досягнути високого рівня розвитку того чи іншого виду економічної діяльності для задоволення пріоритетних потреб підприємства [2].

На думку О. Кузьміна та Т. Кужди чинниками інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства визначено [7]:

- законодавчі – формують правову основу інноваційного розвитку підприємств в Україні на основі системи законних та підзаконних актів;
- організаційно-управлінські – впливають через інституційно-управлінські та інституційно-організаційні зміни в інноваційній сфері;
- фінансово-економічні – визначають особливості здійснення інноваційної діяльності підприємств з позицій грошово-кредитних, бюджетно-податкових та амортизаційних важелів інноваційного розвитку
- техніко-технологічні – здійснюють вплив на технічні та технологічні сторони інноваційно-інвестиційної діяльності промислових підприємств;

- соціальні – відділяють вплив соціальних наслідків інноваційного розвитку від впливу багатьох інших чинників;
- екологічні – визначають вплив нових технологій, нових матеріалів, нових видів енергії на довкілля в процесі інноваційної діяльності підприємств;
- гуманітарні – впливають на інноваційний розвиток через ступінь освіченості населення, рівень знань і науки в країні;
- інформаційні – визначають особливості інноваційного розвитку підприємств на основі використання інформаційних ресурсів.

Також автор [1] виділяє інвестиційні та політичні чинники впливу на інноваційно-інвестиційну діяльність промислових підприємств. Інвестиційні чинники являють собою комплекс заходів, щодо стимулювання залучення капіталів в інноваційно-інвестиційний розвиток промисловості. Політичні чинники представлені у формі державного базису, щодо залучення іноземних інвестицій в економіку та впливу на політичні погляди, які позначаються на прийнятті рішень, щодо інноваційно-інвестиційного розвитку промисловості.

О.Я. Ігнатенко розглядає такі стримуючі чинники впровадження інновацій на промисловому підприємстві як:

- економічні – недостатня фінансова підтримка держави; нестача власних коштів; великі витрати на нововведення; тривалий термін окупності нововведень; нерозвиненість фінансового ринку і неготовність капіталу до широкого інвестування в інноваційну сферу; складність залучення сторонніх фінансових ресурсів через низьку привабливість української промисловості для інвестування; невизначеність термінів інноваційного процесу; високий економічний ризик; низький платоспроможний попит на продукцію;
- виробничі – брак інформації про ринки збуту; брак інформації про нові технології; несприйнятливості підприємств до нововведень; відсутність можливостей для кооперації з іншими підприємствами та науковими організаціями; відсутність кваліфікованого управління інноваційними процесами, спрямованого на отримання конкурентних переваг;
- правові – недосконалість інструментів правового регулювання інноваційно-інвестиційної діяльності; відсутність оптимального рівня оподаткування [5].

Існує підхід, щодо характеристики стримуючих чинників інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств, який представлено Пантелейчуком Д.Ю. Він розрізняє наступні гальмуючі чинники: низька інвестиційна активність вітчизняних та зарубіжних інвесторів; низький рівень державного фінансування інноваційного розвитку та недостатність власних коштів підприємств; послаблення взаємозв'язків науки та виробництва; недосконалість податкового законодавства [8].

Соменкова Н.С. виділяє чинники, що обмежують інноваційно-інвестиційну активність промислових підприємств. Такими чинниками визначено: висока вартість нововведень; низький рівень науково-технічного й технологічного потенціалу; низький рівень взаємодії й кооперації під час розроблення технологічних інновацій; недостатня фінансова підтримка держави; брак власних коштів; дефіцит кваліфікованих кадрів [10].

Такі автори як Ю.М. Грачова та Л.Г. Соляник також дають характеристику стримуючих чинників інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств. До них відносяться: необхідний розмір інвестицій в інновації; рівень значущості інновацій; рівень ризику інноваційної діяльності; масштаб ефекту від інноваційної діяльності [9].

Крім чинників, які стримують розвиток інноваційно-інвестиційної діяльності промислових підприємств існують чинники, що стимулюють його.

Так, Т.І. Городиський визначає такі чинники стимулювання: нормативно-правові, фінансово-економічні (система фінансування інноваційної діяльності; система формування сприятливого економічного середовища в інноваційній сфері) та організаційні (механізм здійснення інноваційної діяльності; формування та реалізація інноваційної політики) [4].

П.П. Гаврилко розрізняє законодавчі, управлінські, економічні, соціальні, фінансові, екологічні, політичні, інформаційні, організаційні, інституційні та гуманітарні чинники впровадження інновацій на підприємстві [2].

Спираючись на аналіз підходів щодо класифікації чинників впливу на впровадження інновацій, запропоновано власне бачення характеристики основних групи чинників впливу на розвиток інноваційно-інвестиційної діяльності промислових підприємств. До них відносяться: зовнішні (політико-правові, інформаційно-комунікативні та соціально-психологічні) та внутрішні (техніко-економічні, організаційно-управлінські).

Визначено, що так як вони мають єдиний об'єкт впливу – підприємства, то розглядатися будуть у загальній сукупності.

Техніко-економічні чинники інноваційного підприємства охоплюють систему фінансового забезпечення підприємства на основі інвестування інноваційної діяльності та розробки інновацій; банківське кредитування; страхування інноваційних ризиків; функціонування фінансово-промислових груп; проведення бюджетної політики. Організаційно-управлінські чинники впливають на розвиток інноваційної інфраструктури, кадрову політику та систему управління промислових підприємств. Політико-правові чинники забезпечують правовий базис інноваційного розвитку підприємств. Крім того, вони характеризуються впливом держави на конкурентне середовище промисловості та на політичні погляди менеджменту, при прийнятті управлінських рішень. Інформаційно-комунікативні чинники включають в себе відомості про інноваційні розробки, інформацію про інвестиційні та інноваційні програми та проекти на підприємстві. Соціально-психологічні чинники впливають на систему соціальної підтримки кадрового потенціалу та на споживачів інноваційної продукції.

Позитивний на негативний вплив чинників на інноваційно-інвестиційну діяльність промислових підприємств представлено в рис. 1.

Проведений теоретичний аналіз чинників впливу на впровадження інноваційного продукту, підтверджує потребу вибору оптимального чинника, який має найбільший вплив із загальної сукупності та підвищує ефективність інноваційно-інвестиційної діяльності промислових підприємств. Розв'язання даної проблеми можливе на основі використання методів експертних оцінок.

На підставі опитування проведеного серед управлінського персоналу трьох машинобудівних підприємств Харківського регіону і власного дослідження, виявлено вагу чинників, які мають значний вплив на рівень інноваційності підприємства. Група, у розмірі 10 експертів, сформована відповідно до рівня обізнаності об'єкта дослідження, що характеризується професіоналізмом, компетентністю та практичним досвідом.

Оцінка експертом відносної важливості чинників здійснювалася шляхом присвоєння їм балів в межах від 0 до 100. Нуль присвоювався у тому випадку, якщо чинник, на думку експерта, немає суттєвого значення; 100 балів – якщо чинник має найбільший вплив. Експерт міг надати однакову кількість балів декільком чинникам, якщо на його думку вони рівнозначні, однаково суттєві.

Для проведення діагностики чинників на інноваційно-інвестиційну діяльність промислових підприємств введено такі умовні позначення: m – кількість експертів, що взяли участь в колективному експертному оцінюванні; $1, 2, 3, \dots, i, \dots, m$ – можливі номери експертів; n – кількість чинників, що досліджується і запропоновані до оцінки; m_j – кількість експертів, що оцінили j -й чинник; m_{100j} – кількість максимально можливих оцінок (100 балів), отриманих j -м чинником; C_{ij} – оцінка вартості відносної ваги (в балах), наданої i -м експертом j -му чиннику [44].



Рис. 1. Чинники, що впливають на інноваційно-інвестиційну діяльність промислових підприємств (складено автором на основі [6]).

Результати бальних оцінок отриманих від експертів представлено в матриці, яка наведена в табл. 1.

Таблиця 1.

Матриця балів оцінки чинників впливу на інноваційно-інвестиційну діяльність промислового підприємства

Чинники впливу	Експерти									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Техніко - економічні	100	90	85	90	90	100	80	90	80	100
Політико - правові	60	70	70	80	70	80	70	50	70	60
Організаційно-управлінські	60	50	70	70	60	50	50	40	70	70
Інформаційно-комунікативні	50	40	30	40	30	60	30	40	30	30
Соціально - психологічні	40	30	30	40	40	50	40	30	30	50

Відповідно до матриці балів побудовано діаграму структури суми балів чинників, що впливають на інноваційно-інвестиційну діяльність підприємств, у відсотках (рис.2).

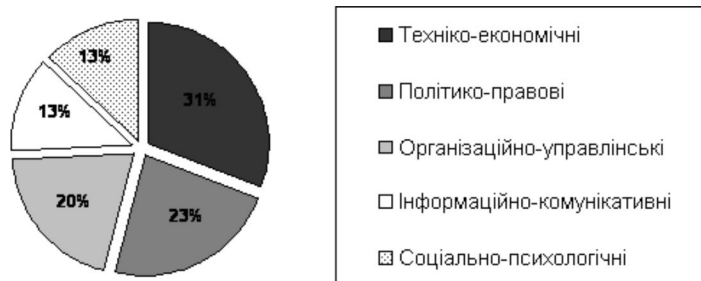


Рис. 2. Структура суми балів чинників, що впливають на інноваційно-інвестиційну діяльність підприємств, %.

Дані діаграми засвідчують перевагу техніко-економічних чинників, на рівні 31% від сукупної суми балів впливу на інноваційно-інвестиційну діяльність промислових підприємств. Наступними за рівнем впливу визначено політико-правові (23%) та організаційно-управлінські (20%) чинники. Інформаційно-комунікативні та соціально психологічні мають відповідно по 13%. Звичайно, що визначенні дані не можуть відобразити кінцевий результат досліджуваного впливу, тому проведено додаткові розрахунки з урахуванням середніх вагових результатів кожного чинника, узгодженість думок експертів, коефіцієнт конкордації та інше.

За даними матриці балів було проведено ранжування чинників. Сума рангів, призначених експертами по кожному чиннику, визначено за формулою:

$$S_j = \sum_{i=1}^m R_{ij}, \quad (1)$$

де S_i - сума рангів;

R_{ij} ранг оцінки i -м експертом j -го чинника.

При цьому, чим менша сума рангів, тим важливіший певний чинник.

В табл. 2 наведено матрицю рангів оцінки чинників впливу на об'єкт дослідження, згідно якої можемо зробити висновок, що техніко-економічним чинникам надано найменший ранг, відповідно чинник має певні переваги в загальній сукупності.

Таблиця 2.

Матриця рангів оцінки чинників впливу на інноваційно-інвестиційну діяльність промислового підприємства

Експерти	Чинники впливу				
	Техніко - економічні	Політико-правові	Організаційно-управлінські	Інформаційно-комунікативні	Соціально-психологічні
1	1	2,5	2,5	4	5
2	1	2	3	4	5
3	1	2,5	2,5	4	5
4	1	2	3	4,5	4,5
5	1	2	3	4	5
6	1	2	3	4,5	4,5
7	1	2	2	5	4
8	1	2	3,5	3,5	5
9	1	2,5	2,5	4,5	4,5
10	1	3	2	5	4

Середній ранг для кожного чинника дослідження визначається за формулою:

$$\bar{S}_j = \frac{\sum_{i=1}^m R_{ij}}{m} = \frac{S_j}{m}, \quad (2)$$

де S_i - сума рангів;

m - кількість експертів, що взяли участь в колективному експертному оцінюванні.

При порівнянні відносної важливості різних чинників за S_j найбільш важливим вважають чинник, який характеризується найменшим значенням середньої величини рангу.

Також, з середніми рангами для кожного досліджуваного чинника розраховано середню величину в балах за формулою:

$$M_j = \frac{\sum_{i=1}^m C_{ij}}{m_j}, \quad (3)$$

де M_i - середня сума балів;

C_{ij} - бал оцінки i -м експертом j -го чинника.

Чим більше значення M_j , тим вище, на думку експертів, відносна важливість чинника

Оцінюючи важливість окремих чинників варто звернути увагу на показник частоти максимально можливих оцінок (100 балів), отриманих кожним чинником, який розраховується за формулою:

$$K_{100j} = \frac{m_{100j}}{m_j}, \quad (4)$$

де m_j - кількість експертів, що оцінили j -й чинник;

m_{100j} - кількість максимально можливих оцінок (100 балів), отриманих j -м чинником.

Показник K_{100j} приймає значення від 0 до 1. Важливість j -го чинника збільшується при зростанні K_j від 0 до 1. Показник K_{100j} відноситься до додаткових показників оцінки відносної важливості чинників і характеризує його з точки зору кількості поставлених йому максимальних оцінок у 100 балів.

Відповідно до кожного напрямку дослідження визначено активність експертів по кожному чиннику за допомогою коефіцієнта активності:

$$K_{aej} = \frac{m_j}{m}, \quad (5)$$

де K_{aej} - коефіцієнт активності експертів по j -му чиннику;

m_j - кількість експертів, що оцінили j -й чинник;

m - загальна кількість експертів.

Також обчислено розмах оцінок, в балах, використовуючи для цього формулу:

$$L_j = C_{j\max} - C_{j\min}, \quad (6)$$

де L_j - розмах оцінок, в балах, поставлених експертами j -му чиннику;

$C_{j\max}, C_{j\min}$ - максимальна і мінімальна оцінки, поставлені експертами j -му чиннику.

Для визначення важливості чинника впливу при обробці даних опитувальних анкет розраховано середня вага кожного чинника (нормована оцінка).

В табл. 3 наведені результати індивідуального нормування досліджуваних чинників.

Таблиця 3.

Матриця відносного значення чинників впливу на інноваційно-інвестиційну діяльність промислового підприємства

Показники	Умовні позначення	Чинники впливу				
		Техніко-економічні	Політико-правові	Організаційно-управлінські	Інформаційно-комунікативні	Соціально-психологічні
Сума рангів	S_j	10	20	27	43	46,5
Середній ранг	S_j	1	2	2,7	4,3	4,6
Сума балів	M_j	905	680	590	380	380
Середній бал	M_j	90,5	68	59	38	38
Частота максимально можливих	K_{100j}	0,3	0	0	0	0

оцінок						
Середня вага (нормована оцінка)	W_j	0,309	0,232	0,201	0,129	0,129
Коефіцієнт активності експертів	$K_{авj}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Розмах	L_j	15	30	30	30	30

На основі наведеного алгоритму проведено розрахунки порівняльної оцінки відносної важливості заданих чинників, що сформовані в табл. 4.

Таблиця 4.
Показники порівняльної важливості чинників впливу на інноваційно-інвестиційну діяльність промислового підприємства

Чинники впливу	Експерти									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Техніко - економічні	0,323	0,321	0,298	0,281	0,310	0,294	0,296	0,360	0,286	0,323
Політико - правові	0,194	0,250	0,246	0,250	0,241	0,235	0,259	0,200	0,250	0,194
Організаційно-управлінські	0,194	0,179	0,246	0,219	0,207	0,147	0,185	0,160	0,250	0,226
Інформаційно-комунікативні	0,161	0,143	0,105	0,125	0,103	0,176	0,111	0,160	0,107	0,097
Соціально - психологічні	0,129	0,107	0,105	0,125	0,138	0,147	0,148	0,120	0,107	0,161

Відповідно до проведеної оцінки показників відносної важливості обраних чинників, можна зробити висновок, що група експертів віддала перевагу техніко-економічному чиннику. Як показує величина розмаху, за виключення 1-го чиннику, особливого значення цього розмаху в оцінках експертів не спостерігається. Тому можемо судити про те, що підібрано групу експертів досить компетентно. Показники частоти максимально можливих оцінок свідчать, що тільки для 1-го чиннику експерти поставили 100-бальну оцінку.

Для прийняття рішення щодо вибору домінуючого чинника необхідно визначити ступінь узгодженості думок експертів.

Оцінка ступеня узгодженості думок експертів оцінюється:

- для всієї групи експертів – коефіцієнтом конкордації;

- для пари експертів – коефіцієнтом рангової кореляції.

Так як в процесі дослідження матриця рангів мала стандартизовані елементи, коефіцієнт конкордації для усієї групи експертів, визначається за формулою:

$$K_{кон} = \frac{12 \sum_{j=1}^n d_j^2}{m^2(n^3 - n) - m \sum_{i=1}^m T_i^2}, \quad (8)$$

Відповідно до основних елементів коефіцієнту конкордації коефіцієнт розбіжності рангів d_i визначається за формулою:

$$d_j = S_j - \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{n}, \quad (9)$$

де

$$S_j = \sum_{i=1}^m R_{ij}, \quad (10)$$

Додатково розраховано різницю зв'язних рангів по кожній групі за формулою:

$$T_i = \sum_{l=1}^l (t_l^3 - t_l), \quad (11)$$

де l – кількість груп зв'язаних (однакових) рангів;

t_l – кількість зв'язаних рангів у кожній групі.

За даними матриці рангів (табл.2) $l = 8$ (2,5; 2,5); (2,5; 2,5); (4,5;4,5); (4,5;4,5); (2; 2); (3,5; 3,5); (2,5; 2,5); (4,5;4,5).

Звідси $t_{l1} = 2$; $t_{l2} = 2$; $t_{l3} = 2$; $t_{l4} = 2$; $t_{l5} = 2$; $t_{l6} = 2$; $t_{l7} = 2$; $t_{l8} = 2$

$T_1 = (2^3 - 2) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) = 48$

Для здійснення розрахунків коефіцієнта конкордації використано проміжні розрахунки, що представлені в табл. 5.

Таблиця 5.
Проміжні розрахунки для визначення коефіцієнта конкордації на основі даних матриці рангів

Чинники	Експерти										Сума рангів	Відхилення суми від середньої суми, d_j	d_j^2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Техніко - економічні	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	-19,8	392,04
Політико - правові	2,5	2	2,5	2	2	2	2	2	2,5	3	22,5	-7,3	53,29
Організаційно-управлінські	2,5	3	2,5	3	3	3	2	3,5	2,5	2	27	-2,8	7,84
Інформаційно-комунікативні	4	4	4	4,5	4	4,5	5	3,5	4,5	5	43	13,2	174,24
Соціально - психологічні	5	5	5	4,5	5	4,5	4	5	4,5	4	46,5	16,7	278,89
Всього	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149		906,3
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,8	-	-

За результатами розрахованої загальної суми рангів побудовано діаграму питомої ваги суми рангів чинників, що впливають на інноваційно-інвестиційну діяльність промислових підприємств, що представлена на рис 3.

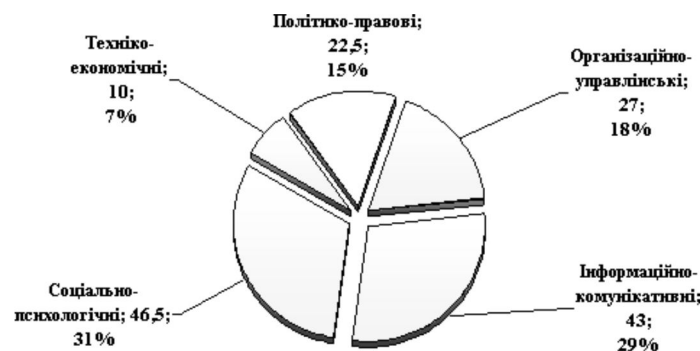


Рис. 3. Питома вага суми рангів чинників, що впливають на інноваційно-інвестиційну діяльність підприємств, %.

Значення діаграми свідчать про те, що, чим менше відсоткове значення чинника, тим більший вплив він має на об'єкт дослідження. Тому, техніко-економічні чинники мають найбільш суттєвий вплив на інноваційно-інвестиційну діяльність підприємств. Ідентична ситуація простежується на рис.4, який характеризує амплітуду показників відхилень суми рангів окремих груп чинників, що впливають на інноваційно-інвестиційну діяльність підприємств від середньої суми рангів, у відсотках.



Рис. 4. Амплітуда показників відхилень суми рангів окремих груп чинників, що впливають на інноваційно-інвестиційну діяльність підприємств від середньої суми рангів, %

Коефіцієнт конкордації, що визначено згідно формули 8 дорівнює:

$$K_{\text{кон}} = \frac{12 \cdot 906,3}{10^2(5^3 - 5) - 10 \cdot 48} = 0,944$$

Коефіцієнт конкордації змінюється в межах від 0 до 1,0. Так, як в даному випадку він наближається до 1, тому це свідчить про високу ступінь узгодження думок експертів. Отже можна зробити висновок про те, що дані заслуговують довіри і немає потреби в повторному ранжуванні результатів.

Статистична істотність коефіцієнта конкордації перевірено за критерієм Персона (χ^2):

$$\chi_p^2 = \frac{12 \sum_{j=1}^n d_j^2}{m(m+1) - \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^m T_i^2}, \quad (12)$$

де χ_p^2 – розрахункове значення Персона.

Розрахункові значення χ_p^2 зіставляють з табличним значенням χ_T^2 для $n - 1$ ступенів свободи та довірчої ймовірності ($P = 0,95$ або $P = 0,99$). Якщо $\chi_p^2 > \chi_T^2$, то коефіцієнт конкордації істотний, якщо ж $\chi_p^2 < \chi_T^2$, то необхідно збільшити кількість експертів.

На основі вищерозрахованих даних χ_p^2 матиме значення:

$$\chi_p^2 = \frac{12 \cdot 906,3}{5 \cdot 10(5+1) - \frac{1}{5-1} \cdot 48} = 37,76$$

В даному випадку $n = 5 - 1$ ступенів свободи та $P = 0,95 - \chi_T^2 = 9,49$, а для $P = 0,99 - \chi_T^2 = 13,28$. У даному випадку $\chi_p^2 > \chi_T^2$, що свідчить про статистичну істотність коефіцієнта конкордації.

Розбіжність думок експертів, рівень якого по суті відображає узгодженість думок експертів, крім коефіцієнта конкордації, оцінено також за статистичними показниками, зокрема за допомогою дисперсії оцінок та коефіцієнту варіації оцінок поставлених j -му напрямку. Результати розрахунку коефіцієнту варіації та дисперсії наведено в табл. 6.

Таблиця 6.

Дисперсія оцінок та коефіцієнти варіації оцінок чинників впливу на інноваційно-інвестиційну діяльність промислових підприємств

Показники	Умовні позначення	Чинники				
		Техніко - економічні	Політико - правові	Організаційно-управлінські	Інформаційно-комунікативні	Соціально - психологічні
Дисперсія	σ_j^2	58,056	84,444	121,111	106,667	62,222

Коефіцієнт варіації оцінок	V_j	8,42	13,51	18,65	27,18	20,76
-------------------------------	-------	------	-------	-------	-------	-------

Наочно значення дисперсії чинників впливу на інноваційно-інвестиційну діяльність промислових підприємств проілюстровано на рис. 5.

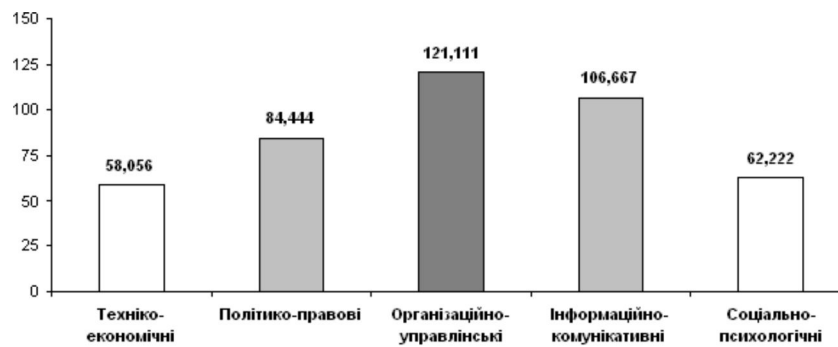


Рис. 5. Дисперсія чинників, що впливають на інноваційно-інвестиційну діяльність, %

Відповідно до значень показника дисперсії найбільший рівень неузгодженості думок експертів спостерігається стосовно організаційно-управлінських чинників впливу. Розбіжності за значення коефіцієнта варіації представлено в табл. 6.

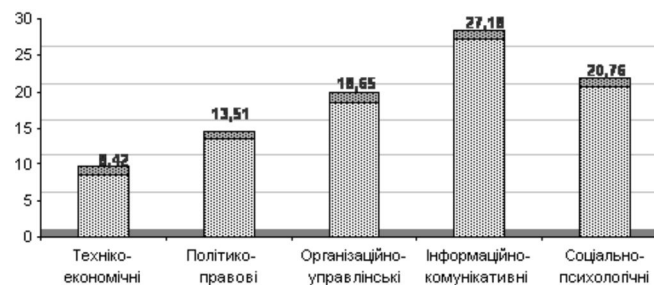


Рис. 6. Коефіцієнт варіації оцінок за групами чинників що впливають на інноваційно-інвестиційну діяльність підприємств, %.

Також важливим показником при визначенні узгодженості думок експертів є загальна дисперсія рангів, що визначено за формулами:

$$\sigma_j^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{j=1}^n (\bar{S}_j - \bar{S})^2, \quad (13)$$

$$\bar{S} = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m R_{ij}}{\sum_{j=1}^n m_j}, \quad (14)$$

$$\bar{S} = \frac{10 + 20 + 27 + 43 + 46.5}{10 \cdot 10} = 1.465$$

Загальна дисперсія рангів відповідно до досліджуваного об'єкта становить:

$$\sigma_j^2 = \frac{1}{5-1} \cdot ((1-1.465)^2 + (2-1.465)^2 + (2.7-1.465)^2 + (4.3-1.465)^2 + (4.6-1.465)^2) = 4.973$$

При цьому, загальна дисперсія балів чинників впливу на інноваційно-інвестиційну діяльність має вигляд:

$$\sigma_j^2 = \frac{1}{5-1} \cdot ((90.5-0.294)^2 + (68-0.294)^2 + (59-0.294)^2 + (38-0.294)^2 + (38-0.294)^2) = 4752.85$$

Наведені вище показники відображають ступінь узгодженості думок експертів у загальному або по окремих чиннику. Винятковий інтерес викликає показник узгодженості думок кожного окремого експерта з думками кожного із решти експертів. Ступінь збігу думок двох експертів визначено за допомогою коефіцієнта парної рангової кореляції між оцінками двох будь-яких експертів α і β .

Таблиця 7.
Коефіцієнти парної рангової кореляції впливу на інноваційно-інвестиційну діяльність промислового підприємства

Експерти	Експерти									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	0,9472	0,9442	0,8884	0,9472	0,9442	0,8327	0,4187	0,7047	0,8943

2		1	0,9472	0,8943	0,9498	0,9472	0,8415	0,4187	0,7211	0,8996
3			1	0,8884	0,9472	0,9442	0,8327	0,3864	0,7047	0,8943
4				1	0,9472	0,9442	0,8327	0,3864	0,7047	0,8943
5					1	0,9472	0,8415	0,4187	0,7211	0,8996
6						1	0,8327	0,3864	0,7047	0,8943
7							1	0,3864	0,7047	0,8943
8								1	0,7047	0,8943
9									1	0,8884
10										1

Результати розрахунків, які представлено в табл.7 показують, що ступінь збігу думок між експертними парами досить висока, особливо між парами 1-2, 1-3, 2-3, 2-6, 3-5, 3-6, 4-5, 4-6,5-6, 6-10, 7-10, 8-10 та 9-10. Тому можемо зробити висновок про те, що найбільший вплив на об'єкт дослідження мають техніко-економічні чинники.

Висновки. Таким чином, визначення підходів щодо класифікації чинників впливу на впровадження та комерціалізацію інновацій підтверджує потребу вибору оптимальних чинників, які мають найбільший вплив із загальної їх сукупності та підвищують ефективність інноваційно-інвестиційної діяльності промислових підприємств. Це дозволило запропонувати власне бачення класифікації основних груп чинників впливу на розвиток інноваційно-інвестиційної діяльності промислових підприємств, яке зазначає, що чинниками зовнішнього впливу є політико-правові, інформаційно-комунікативні та соціально-психологічні, а внутрішнього – техніко-економічні та організаційно-управлінські.

На основі результатів експертних опитувань доведено, що пріоритетними чинниками впливу на інноваційно-інвестиційну діяльність промислових підприємств визначено техніко-економічні чинники, які мають стимуляційний характер, підвищують рівень їх розвитку та забезпечують зміцнення економічної стійкості. Тому для подальшого дослідження у цьому напрямку потрібно врахувати результати такої оцінки для розроблення інноваційно-інвестиційної стратегії розвитку промислових підприємств.

Список використаної літератури

1. Антикризисное управление: [учебное пособие] / под ред. Э. М. Короткова. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 432 с.
2. Гаврилко П. П. Фактори інноваційного розвитку промисловості [Електронний ресурс] / П. П. Гаврилко. А. В. Колодійчук, В. М. Черторижський. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/chem_biol/nvnlut/21_11/201_Gaw.pdf
3. Герасимчук В.Г. Наскільки успішно виступатимуть інноваційні зміни «локомотивом» економічного зростання в Україні? / В. Г. Герасимчук // Вісник національного університету водного господарства та природокористування. Економіка: зб. наук. праць. – Рівне: НУВГП, 2008. – Вип. 4 (44). – Ч. 5. – С.186–199.
4. Городиський Т. І. Інноваційний потенціал: фактори впливу / Т. І. Городиський // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук. - техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2007. – Вип. 17.2. – С. 276 – 284.
5. Ігнатенко О. Я. Стимулювання інноваційного розвитку промислових підприємств [Електронний ресурс] / О. Я. Ігнатенко. – Режим доступу: <http://www.masters.donntu.edu.ua/2008/fem/ignatenko/library/st1.htm>.
6. Карамушко Н. А. Фактори впливу на науково - технічний й інноваційний розвиток підприємств АПК [Електронний ресурс] / Н.А.Карамушко. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Cher/2011_1/Karamushko.pdf
7. Кузьмін О. Є. Фактори інноваційного розвитку підприємств [Електронний ресурс] / О. Є. Кузьмін, Т. М. Кужда. - Режим доступу: <http://www.experts.in.ua/ua/baza/analitic/detail.php?ID=1139>
8. Пантелейчук Д. Ю. Інноваційна діяльність машинобудівних підприємств [Електронний ресурс] / Д. Ю. Пантелейчук. – Режим доступу: <http://www.vstu.vinnica.ua/ua/archive/conf/7/2/pantelejchuk.doc>
9. Соляник Л. Г. Аналіз машинобудівного комплексу України: основні тенденції інвестиційної та інноваційної діяльності в галузі [Електронний ресурс] / Л. Г. Соляник, Ю. М. Грачова. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/31_PRNT_2008/Economics/36566.doc.htm
10. Соменкова Н. С. Формирование стратегии инновационного развития промышленного предприятия / Н. С. Соменкова // Экономика и финансы: вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского – 2008. – № 1. – С. 160–162.

Стаття надійшла до редакції 18.02.2013 р.



ТОВ "ДКС Центр"